

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 07:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι(20) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.
- Τα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν χρειάζεται να γίνεται οποιοσδήποτε έλεγχος, εκτός και αν αναφέρεται στην ερώτηση.

ΜΕΡΟΣ Α' (30 Μονάδες)

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει την περίμετρο ενός ορθογωνίου τριγώνου. Το πρόγραμμα δέχεται τις δύο (2) κάθετες πλευρές (a,b), υπολογίζει την υποτείνουσα ($c = \sqrt{a^2 + b^2}$) και στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει την περίμετρο του τριγώνου στην οθόνη.

```
int main() {  
  
    cout << "Give the two sides:";  
    cin >> a >> b;  
    c = sqrt(a * a + b * b);  
    e = a * b / 2;  
    cout<<"Εμβαδόν="<<e<<endl;  
  
    return 0;  
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις απαραίτητες δηλώσεις βιβλιοθηκών, μεταβλητών, εντολών κλπ. που χρειάζονται, ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί κανονικά.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να τυπώνει επιπρόσθετα και τη περίμετρο του τριγώνου ($P=a+b+c$).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να τροποποιήσετε την εντολή `sqrt(a * a + b * b);` χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη συνάρτηση `pow(a,b)`.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω λογικής έκφρασης η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=3$, $b=2$ και $c=5$.

$(a!=(2*b-3)) \ || \ ((c+1)==a*b) \ \&\& \ (a>=(c-b))$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++.

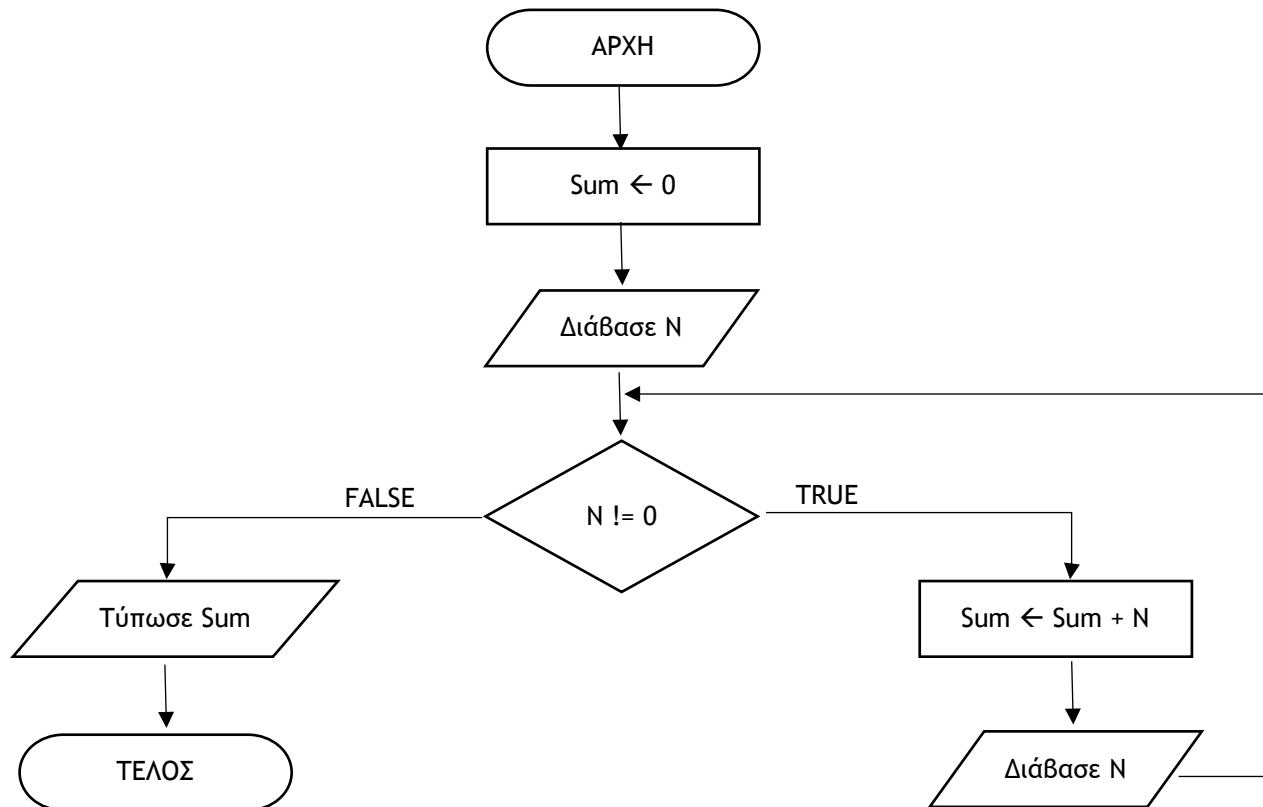
$\text{round}(2.5) + 2 * \text{pow}(2,3) - \text{trunc}(2.9 - (5\%4)) + \text{sqrt}(4) - \text{abs}(3)$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(415)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό και δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθούν οι τιμές 5, 4, 3, 2, 0, 1, 2;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθούν αρχικά οι τιμές 3, 6, 1, 0 και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή

Sum	←	Sum + N
-----	---	---------

 σε

Sum	←	Sum * N
-----	---	---------

;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθούν αρχικά οι τιμές 3, 6, 1, 0 και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα τη συνθήκη

N	!=	0
---	----	---

 σε

N%2	!=	0
-----	----	---

;

Άσκηση 4

Στα μαθηματικά η σειρά Fibonacci είναι η εξής:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Εξ ορισμού, οι δύο πρώτοι αριθμοί της σειράς είναι το 0 και το 1, ενώ καθένας από τους επόμενους αριθμούς είναι το άθροισμα των δύο προηγούμενων. Πιο κάτω δίνεται το πρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό N και να εμφανίζει τους πρώτους N αριθμούς της σειράς Fibonacci στην οθόνη.

```
[1] #include<iostream>
[2] using namespace std;
[3] int main(){
[4] int N,n1,n2,n3;
[5] cin>>N;
[6] n1=0;
[7] n2=1;
[8] cout<<n1<<" "<<n2<<" ";
[9] for (int i = 1; i<N-1; i++) {
[10] n3=n1+n2;
[11] cout<<n3<<" ";
[12] n1=n2;
[13] n2=n3; }
[14] return 0;}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθεί στο πιο πάνω πρόγραμμα η τιμή για το N=4;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν δύο (2) λογικά λάθη. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη αυτά αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με την διορθωμένη εντολή.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τις γραμμές που χρειάζεται, έτσι ώστε οι αριθμοί να εμφανίζονται ο ένας κάτω από τον άλλο και όχι στην ίδια γραμμή.

Άσκηση 5

Μια υπεραγορά πρόκειται να δημιουργήσει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα για να δίνει βαθμούς στον κάθε πελάτη της με βάση τις αγορές που κάνει.

Για κάθε νέο πελάτη καταχωρούνται τα προσωπικά του στοιχεία (Όνομα, Επίθετο, Διεύθυνση, Τηλέφωνο) στο αρχείο πελατών.

Όταν ο πελάτης προχωρήσει σε αγορά δίνει το τηλέφωνο του και τα στοιχεία της αγοράς και γίνεται έλεγχος των προσωπικών του στοιχείων (Όνομα, Επίθετο, Διεύθυνση) από το σύστημα. Ακολουθεί ο υπολογισμός των βαθμών που θα πάρει με βάση τις αγορές του και οι βαθμοί αυτοί μαζί με το τηλέφωνο του καταχωρούνται στο αρχείο βαθμών.

Στο τέλος κάθε μήνα δημιουργείται και αποστέλλεται στο σπίτι του κάθε πελάτη ονομαστική επιστολή με τους διαθέσιμους βαθμούς που έχει.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

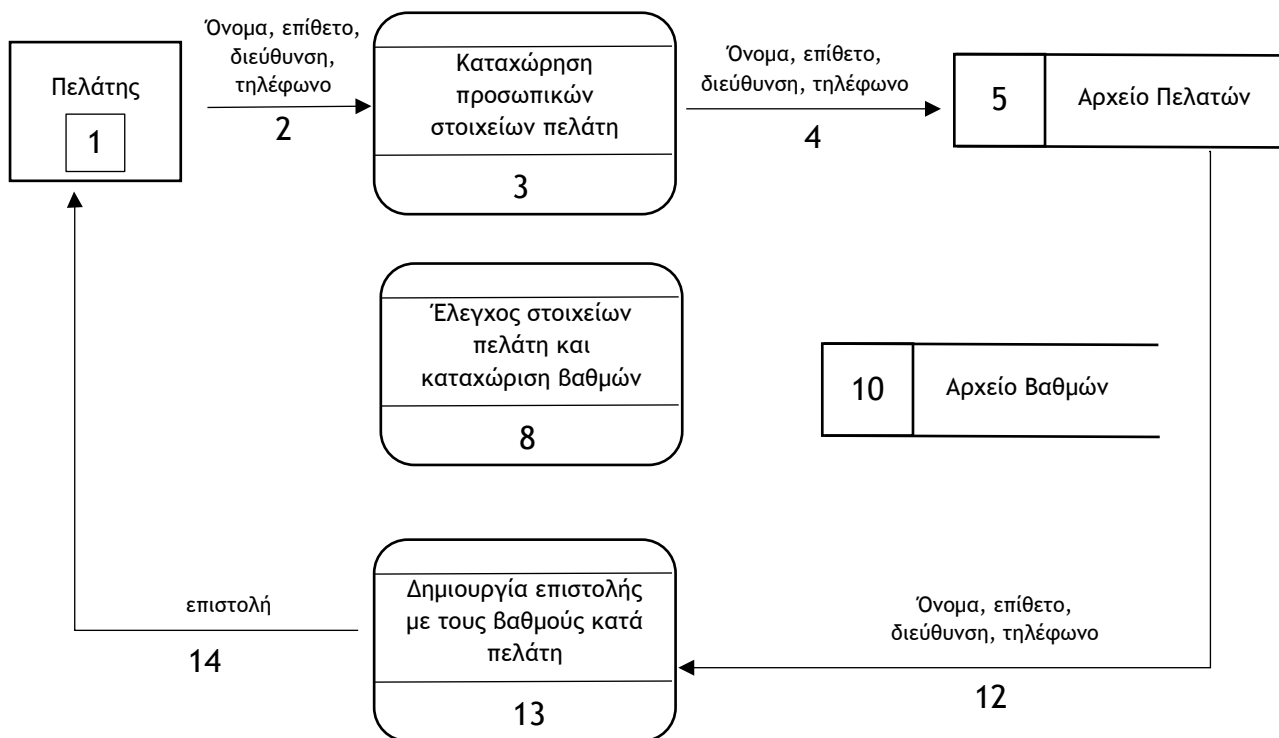
Να αναφέρετε εάν το πιο πάνω είναι **πρόβλημα**, **ευκαιρία** ή **εντολή**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε **δύο (2)** τρόπους που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο αναλυτής, για να εξακριβώσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος.

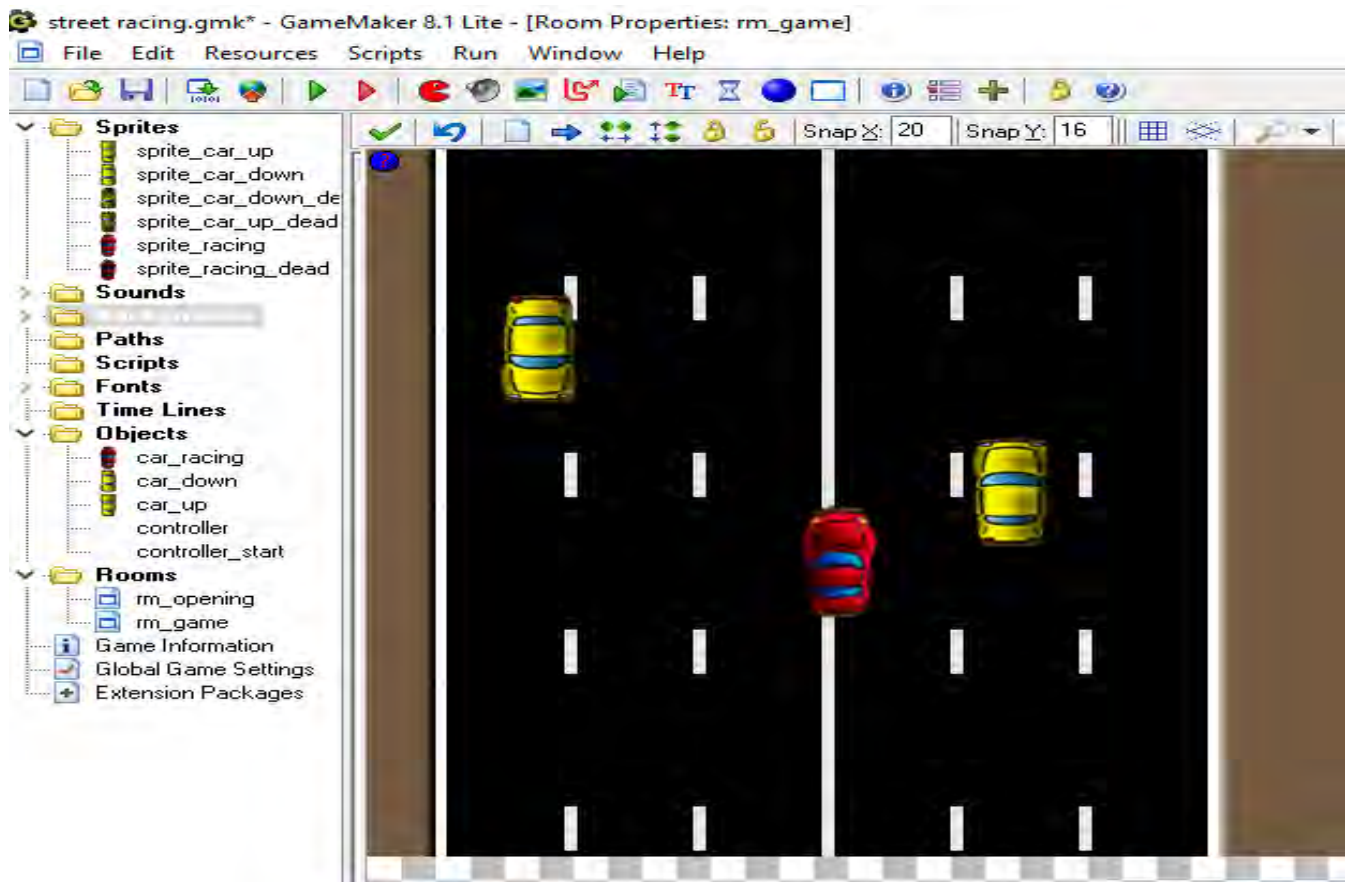
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να συμπληρώσετε τις ροές που λείπουν στο πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στη πιο πάνω περιγραφή.



Άσκηση 6

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού Street Racing από την Yogo Games στο GameMaker.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

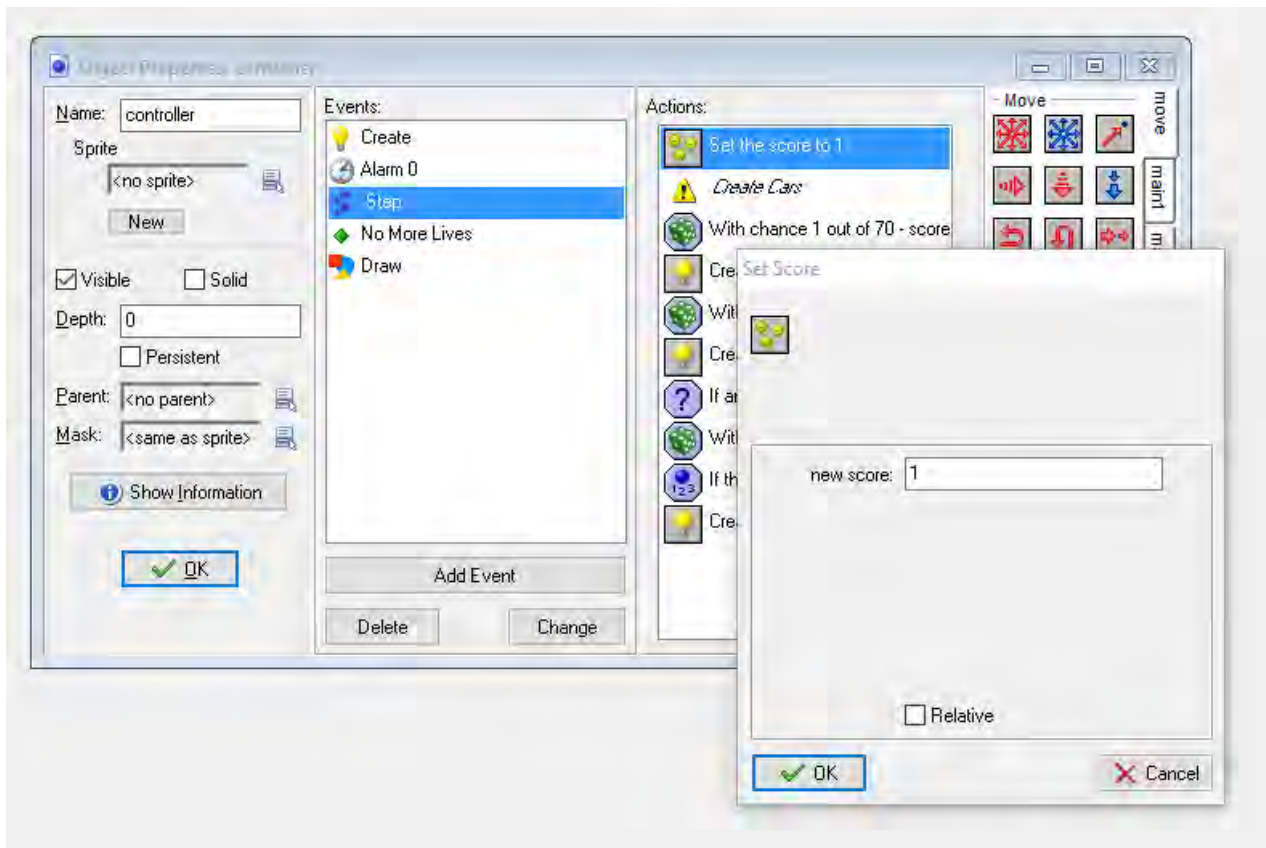
Στόχος του παιχνιδιού είναι, χρησιμοποιώντας τα βέλη κίνησης του πληκτρολογίου, να οδηγήσετε το κόκκινο αυτοκίνητο όσο πιο μακριά γίνεται αποφεύγοντας την επαφή με τα κίτρινα αυτοκίνητα. Σε ποια ηλικιακή κατηγορία της PEGI (Pan European Game Information) θα κατατάσσετε το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε πόσα και ποια αντικείμενα (objects) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο object controller το event **Step**. Στα actions έχετε προσθέσει το **Set the score to 1**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά, έχετε δοκιμάσει το παιχνίδι και η βαθμολογία δεν αυξάνεται, αλλά παραμένει στο 1. Πως θα λύσετε το πρόβλημα;



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β' (40 Μονάδες)

Άσκηση 1

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο να αποθηκεύει σε δύο μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα και τις ηλικίες μέχρι και 100 ατόμων.

Το πρόγραμμα πρέπει να:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Διαβάζει το πλήθος των ατόμων $N(1 \leq N \leq 100)$ και να αποθηκεύει στους πίνακες τα ονόματα και τις ηλικίες των ατόμων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Τυπώνει το περιεχόμενο των δύο πινάκων σε δυο παράλληλες στήλες, όπως φαίνεται στο Παράδειγμα Εξόδου 1.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Υπολογίζει και να τυπώνει με το κατάλληλο μήνυμα τον αριθμό των ατόμων ηλικίας κάτω των 18 ετών.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Τυπώνει με το κατάλληλο μήνυμα το όνομα και την ηλικία του μεγαλύτερου σε ηλικία ατόμου.

Παράδειγμα Εισόδου 1	Παράδειγμα Εξόδου 1
10 ΜΑΡΙΟΣ 13 ΧΡΙΣΤΟΣ 18 ΜΑΡΙΑ 12 ΜΕΝΕΛΑΟΣ 35 ΚΥΡΙΑΚΟΣ 44 ΓΙΩΡΓΟΣ 2 ΚΩΣΤΑΣ 87 ΧΡΙΣΤΙΝΑ 56 ΜΕΛΙΝΑ 41 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ 15	ΜΑΡΙΟΣ 13 ΧΡΙΣΤΟΣ 18 ΜΑΡΙΑ 12 ΜΕΝΕΛΑΟΣ 35 ΚΥΡΙΑΚΟΣ 44 ΓΙΩΡΓΟΣ 2 ΚΩΣΤΑΣ 87 ΧΡΙΣΤΙΝΑ 56 ΜΕΛΙΝΑ 41 ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ 15 Ο αριθμός των ατόμων ηλικίας κάτω των 18 είναι 4 Ο μεγαλύτερος σε ηλικία είναι ο ΚΩΣΤΑΣ και είναι 87 ετών

Άσκηση 2

Ο Ν-οστός τριγωνικός αριθμός ΤΝ είναι το άθροισμα των πρώτων Ν ακεραίων,
π.χ.

$$T_1=1$$

$$T_2=1+2=3$$

$$T_3=1+2+3=6$$

$$T_4=1+2+3+4=10$$

$$T_5=1+2+3+4+5=15.$$

...

Οι πρώτοι πέντε όροι της σειράς των τριγωνικών αριθμών είναι 1, 3, 6, 10, 15.

Ο χρήστης δίνει έναν ακέραιο αριθμό Ν και εμφανίζονται στην οθόνη οι Ν πρώτοι τριγωνικοί αριθμοί.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το λογικό διάγραμμα για το πιο πάνω πρόβλημα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις βιβλιοθήκες και μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ που να υλοποιεί τα πιο πάνω.

Παράδειγμα Εισόδου 1 4	Παράδειγμα Εξόδου 1 1 3 6 10
Παράδειγμα Εισόδου 2 2	Παράδειγμα Εξόδου 2 1 3

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να ξαναγράψετε όλο τον κώδικα με τις απαραίτητες αλλαγές που χρειάζονται έτσι ώστε να ελέγχεται ο ακέραιος αριθμός Ν που δίνεται από το χρήστη $1 \leq N \leq 100$. Σε αντίθετη περίπτωση να εμφανίζεται το μήνυμα «ΛΑΘΟΣ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗ» και το πρόγραμμα να τερματίζεται.

Παράδειγμα Εισόδου 3 150	Παράδειγμα Εξόδου 3 ΛΑΘΟΣ ΚΑΤΑΧΩΡΙΣΗ
------------------------------------	--

Άσκηση 3

Ένα ινστιτούτο ξένων γλωσσών διαθέτει σύστημα εγγραφής μαθητών. Κατά τις εγγραφές ο κάθε μαθητής δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμό ταυτότητας, όνομα, επίθετο, ηλεκτρονική διεύθυνση, τηλέφωνο), τη γλώσσα και το επίπεδό της που θέλει να παρακολουθήσει, τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο μαθητών. Ταυτόχρονα δημιουργείται μια βεβαίωση εγγραφής για τον κάθε μαθητή με τον αριθμό ταυτότητας, το όνομα, το επίθετο, τη γλώσσα και το επίπεδό της, η οποία δίνεται στο μαθητή. Όταν τελειώσουν οι εγγραφές, ετοιμάζεται κατάλογος όλων των μαθητών του ινστιτούτου κατά γλώσσα και επίπεδο, που περιλαμβάνει τον αριθμό ταυτότητας, το όνομα και το επίθετο του κάθε μαθητή και ο οποίος δίνεται στο διευθυντή. Κατά τη διάρκεια των μαθημάτων οι καθηγητές παίρνουν παρουσίες και στο τέλος του μαθήματος δίνουν τα στοιχεία των μαθητών που απουσίαζαν (αριθμός ταυτότητας, γλώσσα, ημερομηνία απουσίας) για να καταχωρηθούν στο αρχείο απουσιών, αφού προηγηθεί αυτόματος έλεγχος των προσωπικών τους στοιχείων (όνομα, επίθετο, τηλέφωνο). Στο τέλος κάθε μήνα ετοιμάζεται κατάσταση απουσιών κατά μαθητή, που περιλαμβάνει τον αριθμό ταυτότητας, τη γλώσσα και τις ημερομηνίες που απουσίαζε και η οποία δίνεται επίσης στο διευθυντή.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

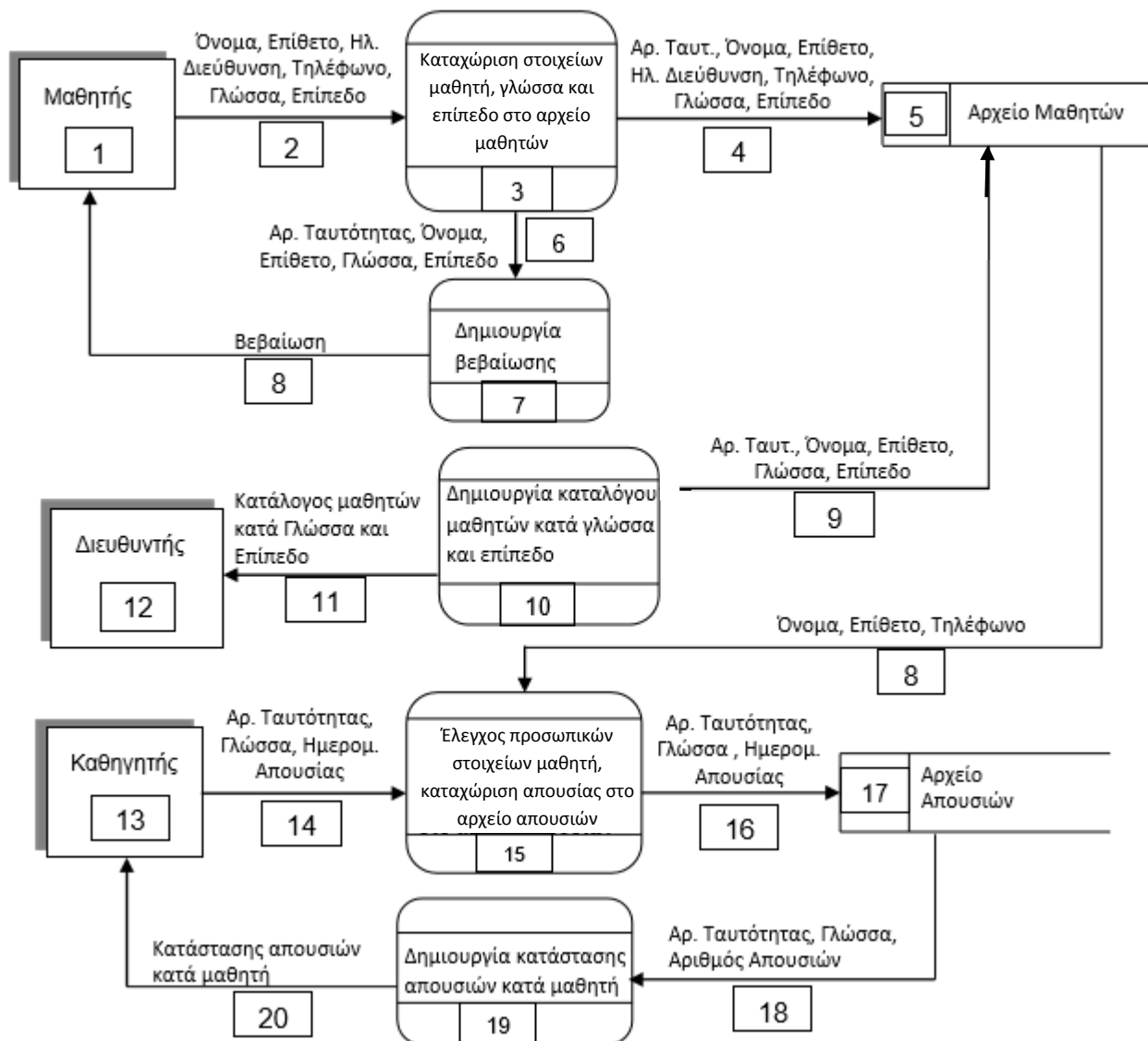
- το όνομα του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο περιέχει λάθη. Να εντοπίσετε 3 (τρία) από αυτά και να τα διορθώσετε.



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε ένα ερώτημα (query) το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση του καταλόγου των μαθητών στο μάθημα των ΙΣΠΑΝΙΚΩΝ επιπέδου IV σύμφωνα με τη διαδικασία 10. Τα ονόματα θα παρουσιάζονται ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά, με βάση το επίθετο του μαθητή.

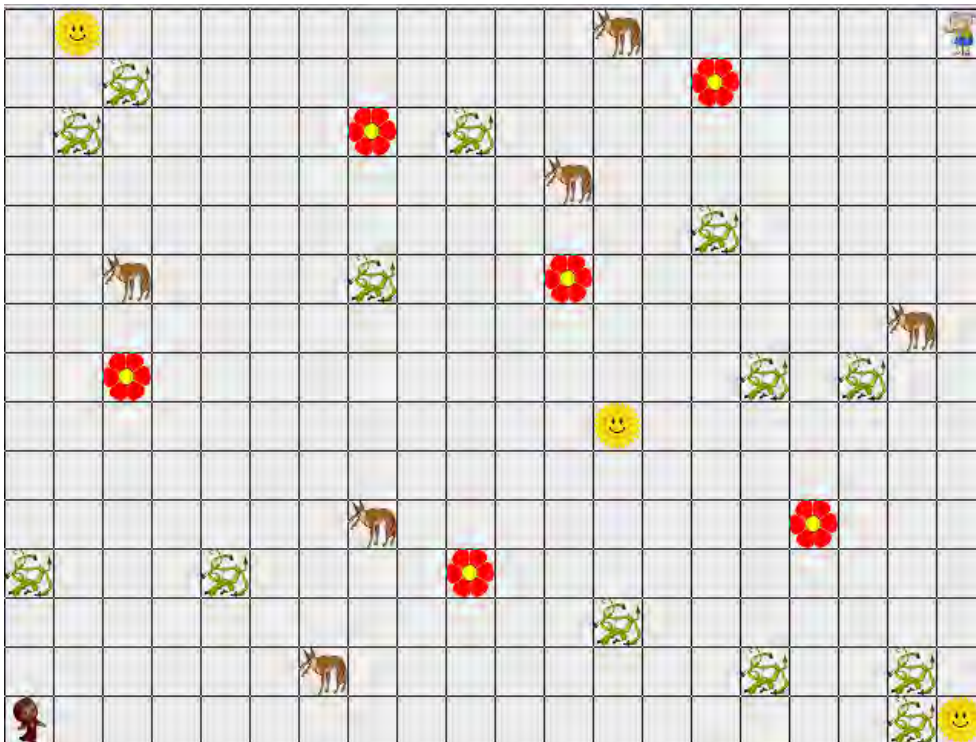
Να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως το πιο κάτω, όπου θα εμφανίζονται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 4

Σας έχει ανατεθεί το πιο κάτω σενάριο για να φτιάξετε ένα παιχνίδι:

«Η κοκκινোসκουφίτσα ξεκινά από το σπίτι της με άδειο καλάθι και θέλει να πάει στη γιαγιά της. Κατά μήκος της διαδρομής υπάρχουν κόκκινα και κίτρινα λουλούδια τα οποία η κοκκινোসκουφίτσα θέλει να μαζέψει για να τα πάρει στη γιαγιά της. Δυστυχώς για την κοκκινোসκουφίτσα κατά μήκος της διαδρομής υπάρχουν αγκάθια και λύκοι. Αν έρθει σε επαφή με λύκο, εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα **Game Over** και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζει, ενώ η επαφή με αγκάθια έχει ως αποτέλεσμα την αφαίρεση πέντε (5) βαθμών και την επανατοποθέτηση της κοκκινোসκουφίτσας στην αρχική θέση. Για κάθε κόκκινο λουλούδι που μαζεύει η κοκκινোসκουφίτσα, ο παίκτης επιβραβεύεται με δέκα (10) βαθμούς, ενώ για κάθε κίτρινο με είκοσι (20) βαθμούς. Κάθε φορά που η κοκκινোসκουφίτσα μαζεύει ένα λουλούδι, αυτό εξαφανίζεται από την οθόνη. Το παιχνίδι τελειώνει, όταν η κοκκινোসκουφίτσα έρθει σε επαφή με τη γιαγιά της. Μόλις γίνει αυτό, εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα **Well Done!!** καθώς επίσης και ο πίνακας με τις ψηλότερες βαθμολογίες».




Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Για το πιο πάνω σενάριο έχουμε δημιουργήσει επτά (7) αντικείμενα (objects).




Ποιος ο ρόλος του ελεγκτή (obj_controller) στο συγκεκριμένο παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε εισάγει την ενέργεια (action)  Set the score relative to 10 , στο συμβάν (Event) η κοκκινোসκουφίτσα κάνει collision με ένα κόκκινο λουλούδι. Ποια άλλα συμβάντα (Events) και ενέργειες (Actions) πρέπει να προσθέσετε, έτσι ώστε η βαθμολόγηση στο παιχνίδι να γίνεται σωστά.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)



Να επιλέξετε τα events και τα actions που χρειάζονται, για την κοκκινোসκουφίτσα  , έτσι ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σύμφωνα με τα σενάρια που δίνονται στην περιγραφή (επαφή της κοκκινোসκουφίτσας με το λύκο ή με τη γιαγιά). Να επιλέξετε όσα χρειάζονται από αυτά και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά. Δεν είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση όλων των events ή actions. (Στις περιπτώσεις που χρειάζεται, να αναφέρεται και το αντικείμενο που επηρεάζεται.)

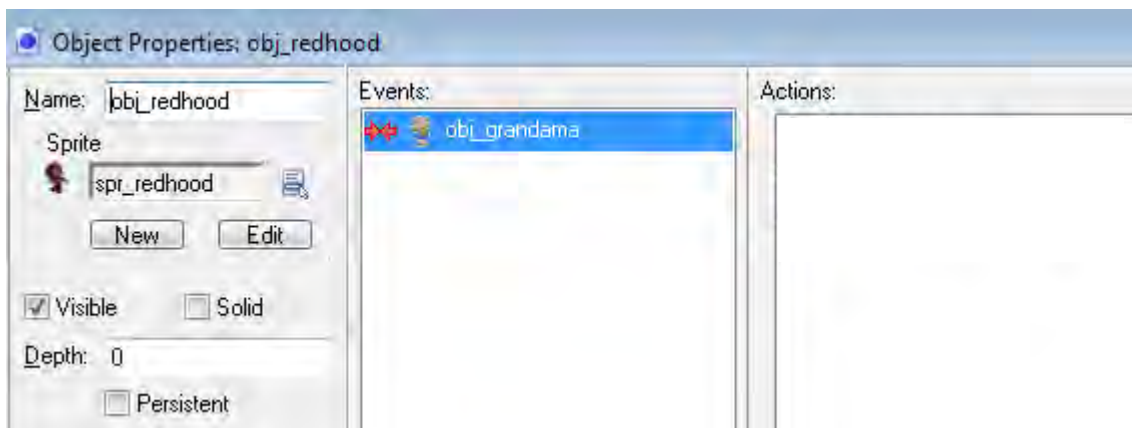
Συμβάντα - Events	Αντικείμενα - Objects	Ενέργειες - Actions
 Create	 obi_grandama	 Restart Game
 Destroy	 obi_red	 Exit Game
 Step	 obi_yellow	 Show Highscore
 Collision	 obi_wolf	 Set Time Line
 Mouse	 obi_thorne	 Display Message
 Alarm	obi_controller	 Jump to position















Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε, σε περίπτωση που ο παίκτης μαζέψει όλα τα κίτρινα λουλούδια, να επιβραβεύεται με επιπλέον 100 βαθμούς και να εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα Bonus 100 Points. Σε αντίθετη περίπτωση που δεν μαζέψει όλα τα κίτρινα λουλούδια, να εμφανίζεται στην οθόνη το μήνυμα No Bonus Points.

Να γράψετε στη σωστή σειρά όλες τις ενέργειες (Actions) που χρειάζονται, έτσι ώστε να υλοποιηθεί το πιο πάνω σενάριο. (Στις περιπτώσεις που χρειάζεται, να αναφέρεται και το αντικείμενο που επηρεάζεται.)

Δεν είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση όλων των ενεργειών (Actions). Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών, να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και .



Ενέργειες - Actions	Αντικείμενα - Object
 Restart Game	 obj_grandama
 End Game	 obj_red
 Show Highscore	 obj_yellow
 Test Instance Count	 obj_wolf
 Display Message	 obj_thorne
 Set Score	obj_controller
 Else	
 Exit Event	
 Check Object	

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ' (30 Μονάδες)

Άσκηση 1

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα, το οποίο να δέχεται αρχικά τα στοιχεία μιας παραγγελίας μιας υπεραγοράς. Συγκεκριμένα, το πρόγραμμα θα διαβάζει για 50 διαφορετικά προϊόντα: τον κωδικό του προϊόντος, την ποσότητα και την τιμή μονάδας του προϊόντος και θα τα αποθηκεύει σε κατάλληλους παράλληλους πίνακες. Ενδεικτικά, βλέπετε ένα μέρος της παραγγελίας στον πιο κάτω πίνακα. Οι πρώτες τρεις στήλες παρουσιάζουν τον κωδικό, την ποσότητα και την τιμή.

Κωδικός	Ποσότητα	Τιμή
1001	30	3.99
1002	45	2.49
1003	12	0.99
1004	18	5.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
1050	10	8.49

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα πρέπει να παρουσιάζει τα κατάλληλα μηνύματα για είσοδο δεδομένων και έξοδο πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένης και της πρώτης γραμμής με τους τίτλους.

Παράδειγμα Εισόδου

Δώσε τον κωδικό για το 1^ο προϊόν:

Δώσε την ποσότητα για το 1^ο προϊόν:

Δώσε την τιμή μονάδας για το 1^ο προϊόν:

Δώσε τον κωδικό για το 2^ο προϊόν:

Δώσε την ποσότητα για το 2^ο προϊόν:

...

Παράδειγμα Εξόδου

Κωδικός	Ποσότητα	Τιμή
1001	30	3.99
1002	45	2.49
1003	12	0.99
1004	18	5.99
.	.	.
.	.	.
.	.	.
1050	10	8.49

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές στον κώδικα, έτσι ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εμφανίζει στην οθόνη το κόστος (ποσό) (κόστος = ποσότητα * τιμή) για κάθε ένα από τα προϊόντα καθώς επίσης και τη συνολική χρέωση της παραγγελίας.

Κωδικός	Ποσότητα	Τιμή	Ποσό (Κόστος)
1001	30	3.99	119.70
1002	45	2.49	112.05
1003	12	0.99	11.88
1004	18	5.99	107.82
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
1050	10	8.49	84.90
Συνολική χρέωση παραγγελίας:			9987.46

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να προσθέσετε τον κώδικα και τις μεταβλητές που χρειάζονται, έτσι ώστε το πρόγραμμα να ελέγχει και να εμφανίζει στην οθόνη με τα κατάλληλα μηνύματα τον κωδικό του προϊόντος με την μεγαλύτερη τιμή μονάδας. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερα από ένα προϊόντα με τη μεγαλύτερη τιμή, να παρουσιάζει το πρώτο. Επίσης να παρουσιάζει και τον κωδικό του προϊόντος με το μικρότερο ποσό κόστους. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερα από ένα προϊόντα με το μικρότερο ποσό κόστους, να παρουσιάζει το τελευταίο.

Παράδειγμα Εξόδου

Το προϊόν με τη μεγαλύτερη τιμή μονάδας έχει κωδικό 1050.

Το προϊόν με το μικρότερο ποσό κόστους έχει κωδικό 1003.

Άσκηση 2

Η εταιρεία «ΑΒΓ» που ειδικεύεται σε ενοικιάσεις ταινιών DVD έχει αυτοματοποιήσει το σύστημα εξυπηρέτησης των πελατών της προσφέροντας στους πελάτες της αρκετές διευκολύνσεις και εκπτώσεις στις αγορές τους. Για το σκοπό αυτό στο σύστημα υπάρχουν τρία αρχεία: (1) το αρχείο ταινιών, στο οποίο βρίσκονται αποθηκευμένοι οι κωδικοί όλων των ταινιών, το όνομα, η κατηγορία και η τιμή ενοικίασης της συγκεκριμένης ταινίας, (2) το αρχείο πελατών στο οποίο είναι καταχωρημένοι οι πελάτες τους με τα προσωπικά τους στοιχεία (κωδικός, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο σπιτιού, διεύθυνση) και (3) το αρχείο ενοικιάσεων στο οποίο κάθε φορά που κάποιος πελάτης ενοικιάζει μία ταινία, αποθηκεύεται ο κωδικός του πελάτη, ο κωδικός της ταινίας, και η ημερομηνία και ώρα της ενοικίασης.

Όταν ένας νέος πελάτης προσέλθει σε ένα από τα καταστήματα της εταιρείας, δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, διεύθυνση), τα οποία μαζί με έναν κωδικό που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο αρχείο πελατών. Μετά από 2 εβδομάδες περίπου δημιουργείται η κάρτα μέλους που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία του πελάτη καθώς και τον κωδικό του, η οποία δίνεται στον πελάτη. Όταν ο πελάτης θέλει να ενοικιάσει μια ταινία, δίνει την κάρτα, και τους κωδικούς των ταινιών που θέλει να ενοικιάσει στο ταμείο. Η τιμή ενοικίασης της ταινίας εντοπίζεται από το αρχείο ταινιών και ακολούθως ενημερώνεται το αρχείο ενοικιάσεων με τον κωδικό της ταινίας, την ημερομηνία και ώρα αγοράς που λαμβάνεται από το σύστημα, και τον κωδικό του πελάτη. Τέλος, εκδίδεται απόδειξη η οποία και παραδίδεται στον πελάτη και περιλαμβάνει την ημερομηνία και ώρα αγοράς, τις ταινίες (όνομα και κωδικός ταινίας) που ενοικίασε ο πελάτης και το συνολικό ποσό που πρέπει να πληρώσει.

Σημειώσεις:

- (1) Κάθε ταινία πιθανόν να έχει ενοικιαστεί από μηδέν ή και περισσότερους πελάτες.
- (2) Ένας πελάτης έχει κάνει τουλάχιστον μια ενοικίαση από το κατάστημα.
- (3) Το τηλέφωνο σπιτιού αποτελείται από 8 αριθμούς. Οι δύο πρώτοι καθορίζουν την επαρχία διαμονής (22 Λευκωσία, 23 Αμμόχωστος, 24 Λάρνακα, 25 Λεμεσός, 26 Πάφος).

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του,
- το πρωτεύον κλειδί του,
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

- (1) Η διεύθυνση της εταιρίας θέλει να μάθει ποιοι πελάτες διαμένουν στην επαρχία της Λεμεσού. Να σχεδιάσετε ένα ερώτημα **query1**, το οποίο να εντοπίζει τους συγκεκριμένους πελάτες. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται μόνο το όνομα και το επίθετο του πελάτη, ταξινομημένα κατά φθίνουσα σειρά με βάση το επίθετο του πελάτη.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως το πιο κάτω, όπου θα φαίνεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

- (2) Να γράψετε **δύο (2)** διαφορετικά κριτήρια που μπορεί να εφαρμόσετε στο πεδίο με το όνομα του πελάτη, που εντοπίζουν τους πελάτες, των οποίων το μικρό τους όνομα είναι Ανδρέας ή Αντρέας.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω σύστημα.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Γεωργιάδης Γιώργος

Γεωργιάδης Γιώργος

Λαμπίσης Παναγιώτης

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2017

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2.5 ΩΡΕΣ

ΩΡΑ : 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαεννέα (19) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η <iostream> και η <cmath>, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα το οποίο δέχεται έναν ακέραιο αριθμό και υπολογίζει και τυπώνει το τετράγωνο και την τετραγωνική του ρίζα.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
int a; float f;
cin >>a;
cout <<pow(a,2)<<endl;
cout <<fixed<<setprecision(2)<<sqrt(a)<<endl;

return 0; }
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε τις δύο (2) επιπλέον βιβλιοθήκες που χρειάζονται στο πρόγραμμα για να εκτελεστεί.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Για να μην δημιουργηθεί λογικό λάθος κατά τον υπολογισμό της τετραγωνικής ρίζας του αριθμού στο πρόγραμμα πρέπει να ελέγχει ότι ο αριθμός **a** είναι θετικός αριθμός. Γράψετε την εντολή η οποία θα κάνει τον έλεγχο και αν είναι θετικός να τυπώνει την τετραγωνική ρίζα του αριθμού αλλιώς να τυπώνει το μήνυμα «No square root for negative numbers»

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Έστω ότι προσθέσαμε την εντολή $f = (B * a) / 100$ στο τέλος του προγράμματος όπου **B** είναι μια **σταθερά** με τιμή **12.5** και η μεταβλητή **f** έχει ήδη οριστεί στο πρόγραμμα, να γράψετε τις εντολές που χρειάζονται για να:

1. **δηλώσετε** τη σταθερά **B** με οποιοδήποτε από τους δύο (2) τρόπους γνωρίζετε και
2. **τυπώσετε** τη τιμή της μεταβλητής **f** **στρογγυλεμένη** στην πλησιέστερη τιμή με **πλάτος εκτύπωσης** (μέγεθος διαστήματος) **7**.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να μετατρέψετε τον αριθμό **(137)₁₀** από το δεκαδικό στο **δυναδικό** σύστημα αρίθμησης και τον δυναδικό αριθμό **00110101** στο **δεκαδικό** σύστημα αρίθμησης .

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Αν **c** και **n** είναι μεταβλητές τύπου **float** και **x,y,z** τύπου **int**, να γράψετε το αποτέλεσμα των πιο κάτω εντολών οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++.

1. `c = pow(3,2) - trunc(4.3) + sqrt(9) + round(4.6) * abs(-4) ;`
2. `n = (float) y / 2 + y % (3 * x) / 2 - z ;` όπου `x = 4` , `y = 7` και `z = -2`.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Αν **a = 3**, **b = 4** και **c = -2**, να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω **λογικών εκφράσεων** οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++:

1. `(a < b*c) || ((c+3) != a) && (b % a >= abs(c))`
2. `((a-c> b) || (c>0)) && (a%4>0) || !(b-a>=3)`

Άσκηση 3

Στην άσκηση αυτή τα ερωτήματα είναι ανεξάρτητα το ένα από το άλλο.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το **λογικό διάγραμμα** ενός αλγόριθμου ο οποίος θα διαβάσει **δύο (2) ακέραιους** αριθμούς **n1** και **n2**. Ακολουθώς να υπολογίζει και να τυπώνει **όλους τους αριθμούς** μεταξύ των αριθμών **n1** και **n2**, των δύο (2) αριθμών συμπεριλαμβανομένων, που **διαιρούνται με το 3**. Θεωρήστε ότι το **n1** είναι μικρότερο από το **n2** και δεν χρειάζεται έλεγχο.

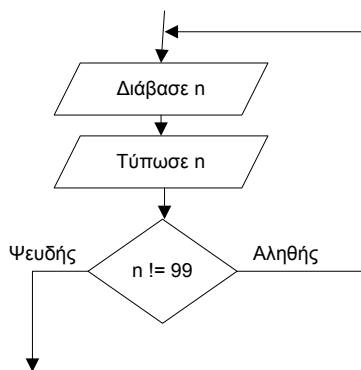
Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Δίνεται το πιο κάτω τμήμα κώδικα στη C++. Να ξαναγράψετε τον ίδιο κώδικα κάνοντας χρήση της δομής **while** αντί της δομής **for**.

```
for (x=1;x<=No;x+=2) {  
    Prod = Prod * x;  
    Plithos +=1;  
}
```

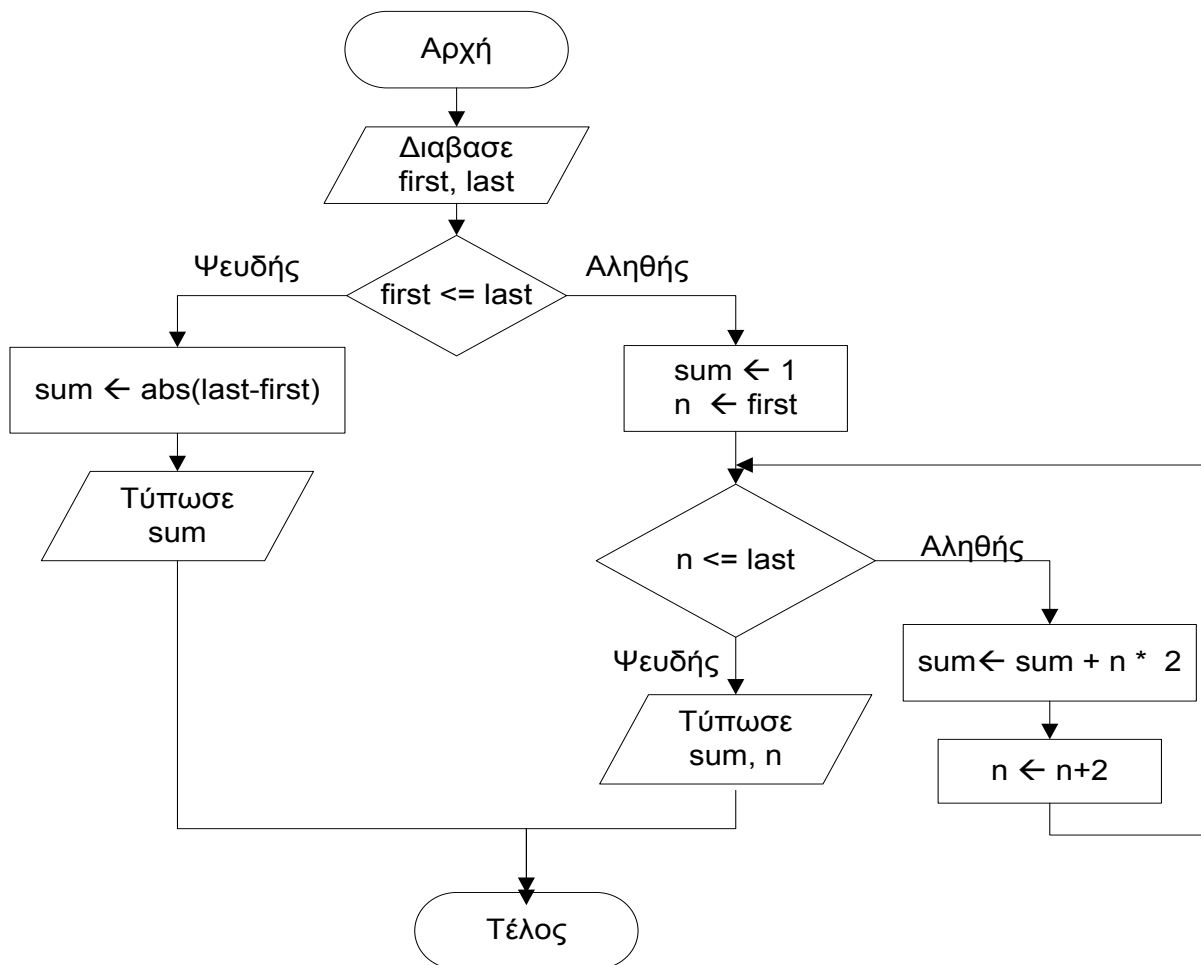
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Δίνεται το πιο κάτω **μέρος** ενός λογικού διαγράμματος το οποίο περιλαμβάνει μια επανάληψη. Να γράψετε **μόνο τις εντολές στη C++** που αντιστοιχούν σε αυτό το κομμάτι του λογικού διαγράμματος (χωρίς να δηλώσετε μεταβλητές ή βιβλιοθήκες).



Άσκηση 4

Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Με τη μέθοδο της **προκαταρκτικής εκτέλεσης** να βρείτε ποιες τιμές θα τυπωθούν αν δοθούν αρχικά οι τιμές **first = 5** και **last = 8**;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Αν δοθούν αρχικά και πάλι οι τιμές **first=5** και **last=8** και οι εντολές μέσα στην επανάληψη,

$sum \leftarrow sum + n * 2$ και $n \leftarrow n+2$ **αλλάξουν σε** $sum \leftarrow sum + n / 2$ και $n \leftarrow n+1$,

ποιες τιμές θα τυπωθούν δεδομένου ότι όλες οι μεταβλητές είναι ακέραιοι αριθμοί;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Η Μαρία μετάφρασε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα στη C++. Το πρόγραμμα όμως περιέχει **τέσσερα (4) λάθη**. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη, γράφοντας τον **αριθμό της γραμμής** στην οποία εμφανίζεται το λάθος και δίπλα τη **διορθωμένη εντολή**.

```
1. #include<iostream>
2. #include<iomath>
3. using namespace std;
4. int main(){
5. int first, last,sum,n;
6. cin>>first>>last;
7. if first<=last {
8.     sum=1;
9.     n=first;
10.    while (n<=last) {
11.        sum=sum+n*2;
12.        n++;
13.    }
14.    cout<<sum<<" "<<n<<endl;
15. }
16. else {
17.     sum=abs[last-first];
18.     cout<<sum<<endl;
19. }
20. return 0; }
```

Άσκηση 5

Το άτομο που μελετά τα προβλήματα και τις ανάγκες ενός οργανισμού/ επιχείρησης και αναλαμβάνει την Ανάλυση και Σχεδίαση ενός πληροφοριακού συστήματος που να δίνει λύσεις στα προβλήματα / ανάγκες του οργανισμού ονομάζεται Αναλυτής Συστημάτων. Για δε την ανάπτυξη του πληροφοριακού συστήματος χρησιμοποιούνται διάφορα μοντέλα ανάπτυξης.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε δύο (2) προσόντα που πρέπει να διαθέτει ένας Αναλυτής πληροφοριακών συστημάτων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ένα από τα μοντέλα ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος είναι το μοντέλο του καταρράκτη στο οποίο η ανάπτυξη γίνεται σε έξι (6) διαδοχικές φάσεις.

1. Ποιες δύο (2) φάσεις ονομαστικά αποτελούν την ανάλυση του συστήματος;
2. Ποιες δύο (2) φάσεις ονομαστικά ακολουθούν την ανάλυση του συστήματος;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε ονομαστικά σε ποια φάση διεξάγονται οι ακόλουθες ενέργειες:

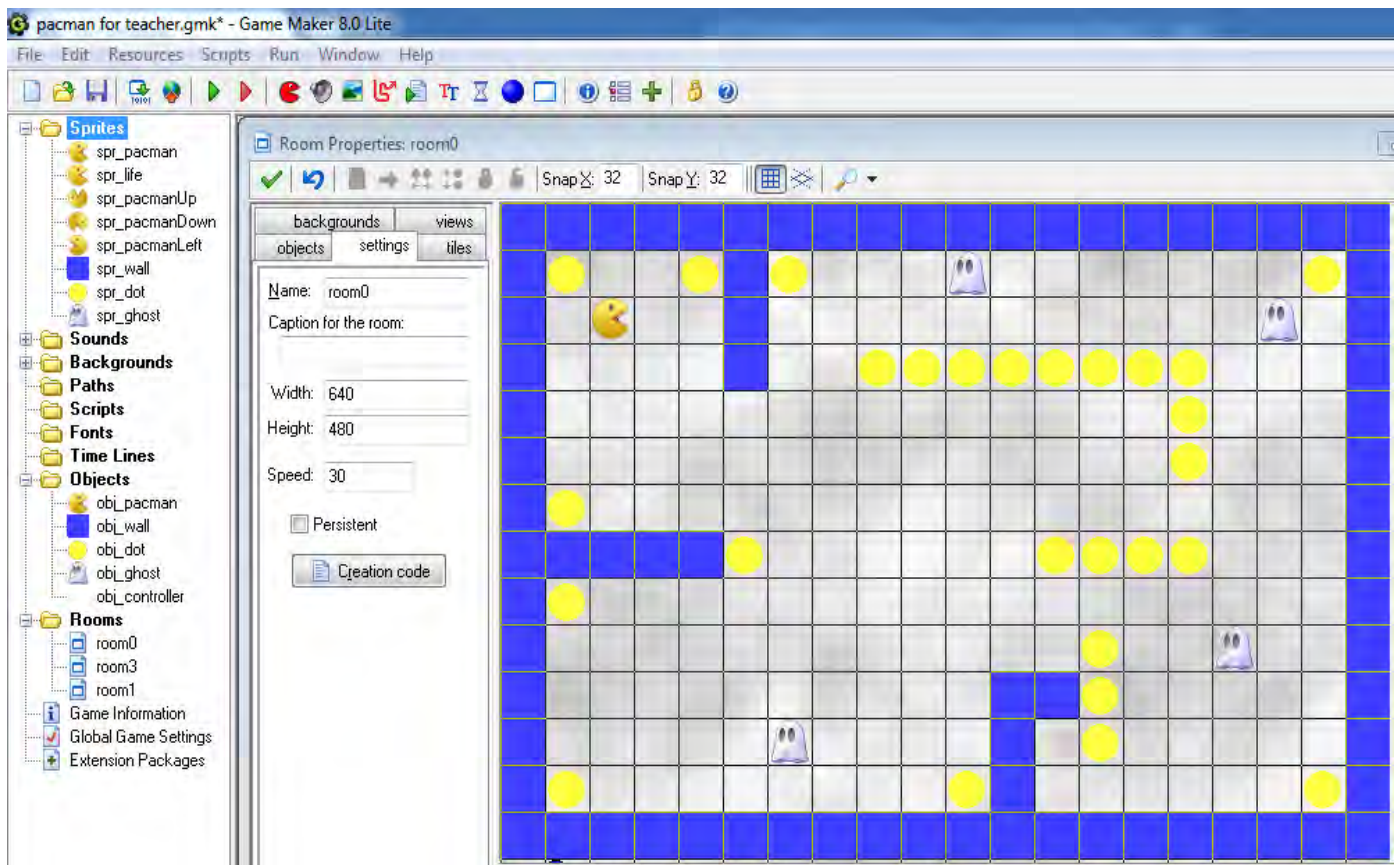
1. Ο Αναλυτής μαζεύει όλο το έντυπο υλικό που χρησιμοποιεί ο οργανισμός / επιχείρηση , καλεί σε προσωπική συνέντευξη τους υπεύθυνους τμημάτων και μοιράζει ερωτηματολόγια σε κάθε υπάλληλο του οργανισμού / επιχείρησης.
2. Το σύστημα εγκαθίσταται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές του πελάτη, εκπαιδεύονται οι χρήστες του συστήματος και γίνεται έλεγχος του συστήματος από τον πελάτη.

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

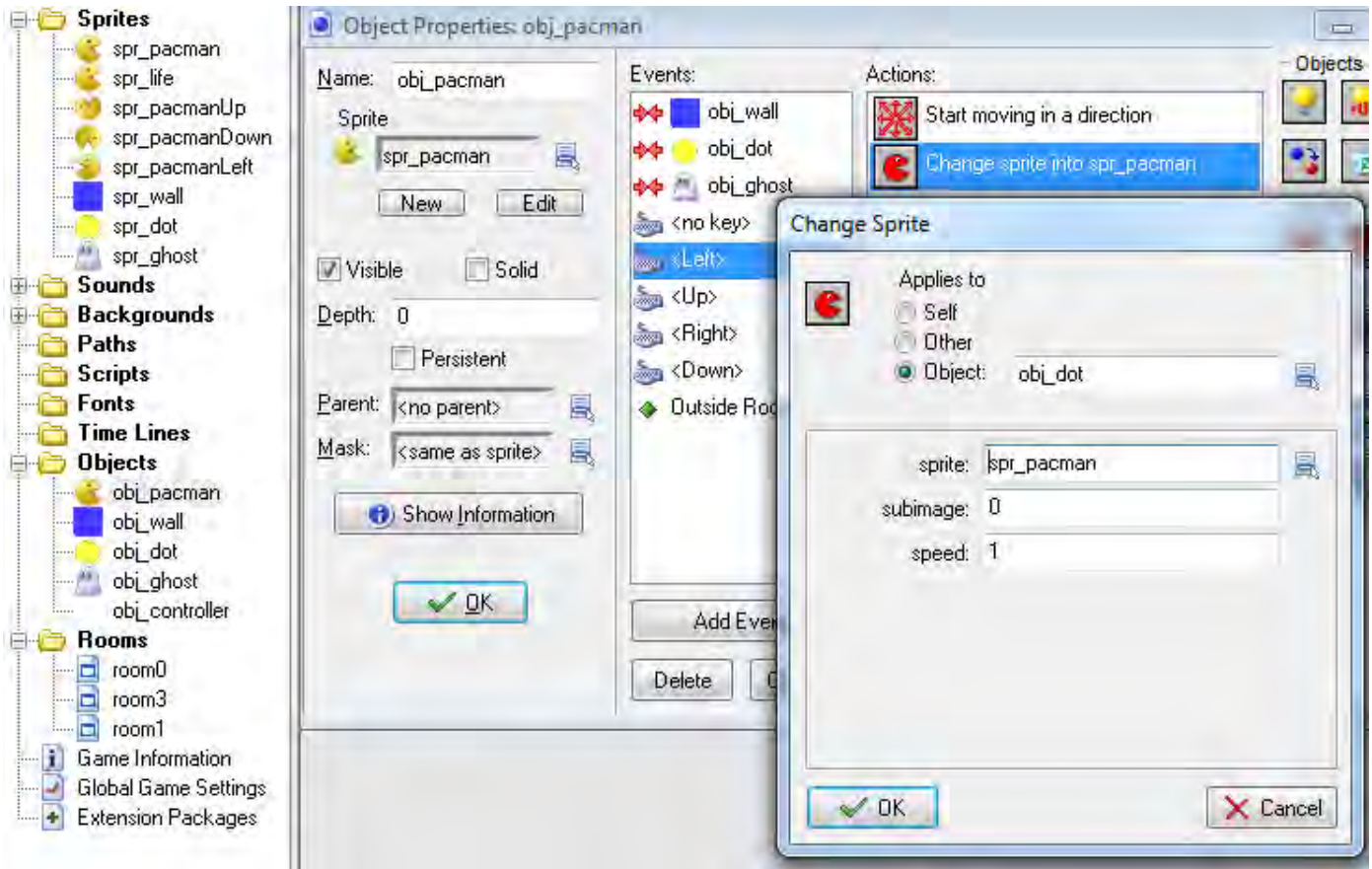
Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού **PacMan** από την Yogo Games στο GameMaker.

1. Να γράψετε τα ονόματα των ορατών αντικειμένων (objects) που έχουν τοποθετηθεί στο δωμάτιο (room) room0;
2. Ποιες οι διαστάσεις του δωματίου room0 και ποιες οι διαστάσεις του πλέγματος(grid) που δόθηκε ούτως ώστε να ταιριάζει με το μέγεθος των αντικειμένων;



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο αντικείμενο (object) obj_pacman το event **<Left>** και τα ανάλογα actions ούτως ώστε όταν πατηθεί το αριστερό βελάκι στο πληκτρολόγιο, το αντικείμενο να κινείται προς τα αριστερά και να αλλάζει επίσης εικόνα (το στόμα να βλέπει στα αριστερά). Παρόλα αυτά, έχετε τρέξει το παιχνίδι και όταν πατήσετε το αριστερό βελάκι το obj_pacman κινείται μεν αριστερά αλλά δεν αλλάζει εμφάνιση. Αντί αυτού το obj_dot αλλάζει εμφάνιση σε spr_pacman. Τι πρέπει να αλλάξετε για να λυθεί το πρόβλημα;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Στο παιχνίδι κάθε φορά που περνά το αντικείμενο obj_pacman πάνω από μια κουκίδα το σκορ πρέπει να αυξάνεται κατά 10. Πώς θα το πετύχετε αυτό;



ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

Άσκηση 1

Μια αθλητική εκπομπή του ραδιοφώνου θέλησε να κάνει μια στατιστική για το ποια ποδοσφαιρική ομάδα υποστηρίζουν οι Λεμεσιανοί. Γι' αυτό αποφάσισαν να πάρουν απάντηση από **500** άτομα δίνοντάς τους τις πιο κάτω επιλογές.

1. APOLLON
2. AEL
3. ARIS
4. ALLI OMADA

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα **με κατάλληλα μηνύματα εισόδου και εξόδου**.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες θα παρουσιάζουν το πιο πάνω μενού με τις ομάδες προτίμησης και να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας με το όνομα **epiloges**, 500 θέσεων, στον οποίον καταχωρείται ο αριθμός της ομάδας προτίμησης κάθε ατόμου (1 μέχρι 4). Θεωρήστε ότι δίνεται σωστός αριθμός και δεν χρειάζεται έλεγχος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος** των ατόμων που επέλεξαν **ΑΕΛ ή Απόλλων** όπως και το **ποσοστό** των ατόμων που δήλωσε **Άρης** [το ποσοστό υπολογίζεται από τον τύπο $\text{ποσοστό} = (\text{πλήθος που επέλεξαν Άρη} / 500) \times 100$]. Το ποσοστό να τυπωθεί με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **όνομα της ομάδας** που έχει τις πιο πολλές προτιμήσεις (οπαδούς) μεταξύ των τριών (3) πρώτων ομάδων. Θεωρήστε ότι κάθε ομάδα έχει διαφορετικό αριθμό προτιμήσεων.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να παρουσιάσετε σε **πόσες περιπτώσεις** είχαμε την επιλογή 4 (**άλλης ομάδας**) από κάποιο άτομο όπου η επιλογή του **προηγούμενου ατόμου** ήταν 2 (**ΑΕΛ**) και του **προ-προηγούμενου** η επιλογή ήταν 3 (**Άρης**).

Παράδειγμα εισόδου :

1 4 3 2 4 1 1 2 2 3 4 3 2 4 1 2 1 2 3 3 4 2 3 4 3 2 4 1 1 1 2 2 1 2 4

Παράδειγμα εξόδου :

3 periptoseis

Άσκηση 2

Ο Νίκος και η Ελένη παίζουν ένα παιχνίδι. Δίνουν από ένα ακέραιο **τριψήφιο** αριθμό αντίστοιχα και όποιος κερδίσει τους περισσότερους βαθμούς βάσει κάποιων κριτηρίων παίρνει **μια νίκη**. Το παιχνίδι επαναλαμβάνεται **10 φορές** και όποιος έχει τις περισσότερες νίκες κερδίζει.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου για κάθε φορά είναι δύο **τριψήφιοι ακέραιοι** αριθμοί του Νίκου και της Ελένης. Θεωρήστε ότι δίνονται ορθά και δεν χρειάζεται έλεγχος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Ο κάθε παίκτης κερδίζει **3 βαθμούς** αν το **πρώτο ψηφίο** του αριθμού του είναι **περιττός αριθμός** αλλιώς **2 βαθμούς** αν το **πρώτο ψηφίο** είναι **ζυγός αριθμός** (π.χ. ο αριθμός 745 κερδίζει 3 βαθμούς αφού το 7 είναι περιττός αριθμός). Επίσης κερδίζει **1 επιπρόσθετο βαθμό** αυτός που το **πρώτο ψηφίο** του αριθμού του **είναι μικρότερο** του **πρώτου ψηφίου** του αριθμού του άλλου.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Επιπρόσθετα ο κάθε παίκτης κερδίζει **3 βαθμούς** αν το **πρώτο ψηφίο** του αριθμού του είναι **μεγαλύτερο ή ίσο** του **διπλάσιου** του **τρίτου ψηφίου** του αριθμού του (π.χ. ο αριθμός 743 παίρνει 3 βαθμούς διότι το 7 είναι μεγαλύτερο από το διπλάσιο του τρίτου ψηφίου δηλαδή του 3 και ο αριθμός 824 παίρνει πάλι 3 βαθμούς διότι το 8 είναι διπλάσιο του 4).

Τέλος, ο παίκτης με τη **μεγαλύτερη συνολική βαθμολογία** κερδίζει **μια νίκη**. Ισοπαλία δεν κερδίζει κανένας.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **όνομα του παίκτη** και τον **αριθμό των νικών του**, αν υπάρχει νικητής, αλλιώς το μήνυμα **“Isopalia”**.

Παραδείγματα εξόδου: “Nikitis **Eleni** me **6** nikes” ή
“Nikitis **Nikos** me **7** nikes” ή
“Isopalia”.

Άσκηση 3

Ο Σύνδεσμος Αυτοκινήτου Κύπρου διατηρεί τα εξής αρχεία :

- **Αρχείο αγώνων** με τα εξής στοιχεία: **Αριθμός αγώνα, περιγραφή αγώνα, Ημερομηνία διεξαγωγής, και είδος αγώνα** (πχ αν είναι ανάβαση, πλαγιολίσθηση κλπ.).
- **Αρχείο οδηγών** (μητρώο οδηγών) με τα εξής στοιχεία: **Αριθμός άδειας οδηγού, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο, ομάδα αίματος.**
- **Αρχείο οχημάτων** με τα εξής στοιχεία: **Αριθμός εγγραφής, περιγραφή, κατηγορία και αριθμός ταυτότητας ιδιοκτήτη.**

Ένας οδηγός όταν θέλει να λάβει μέρος σε έναν αγώνα, δίνει τον αριθμό της άδειας του, τον αριθμό εγγραφής του οχήματός του και τον αριθμό του αγώνα που θέλει να λάβει μέρος. Αφού γίνει έλεγχος των στοιχείων του οδηγού, του οχήματος και του αγώνα από τα αντίστοιχα αρχεία, στο **αρχείο συμμετοχών** καταχωρούνται **οι αριθμοί αγώνα, άδειας οδηγού και εγγραφής οχήματος, και η ημερομηνία εγγραφής** που δίνεται αυτόματα από το σύστημα.

Ο υπεύθυνος του αγώνα πριν από κάθε αγώνα δίνει τον αριθμό του αγώνα και δημιουργείται κατάλογος με τους συμμετέχοντες η οποία **περιλαμβάνει τον αριθμό, περιγραφή, και ημερομηνία διεξαγωγής του αγώνα, τον αριθμό εγγραφής, περιγραφή και κατηγορία του οχήματος, την άδεια και ονοματεπώνυμο του οδηγού** ταξινομημένος **κατά κατηγορία οχήματος σε φθίνουσα (Descending) σειρά** η οποία παραδίνεται στον υπεύθυνο αγώνα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

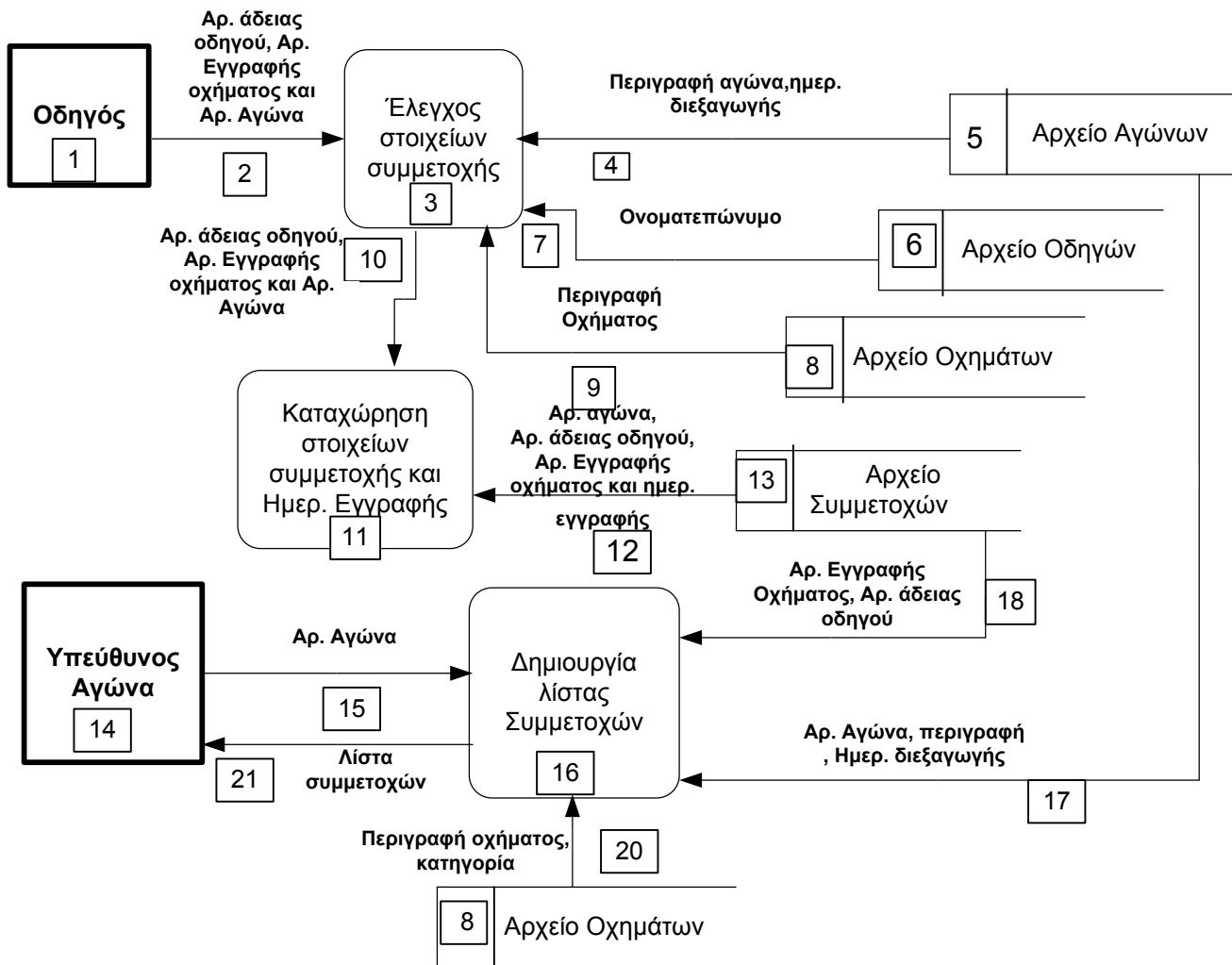
Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα.

Συγκεκριμένα να ορίζονται για κάθε πίνακα το όνομα, τα πεδία, τα πρωτεύοντα κλειδιά (Primary keys) **PK** και τα ξένα κλειδιά (Foreign Keys) **FK** από τα υφιστάμενα πεδία του κάθε αρχείου και να ορίσετε την **πληθυκότητα** (cardinality) έχοντας υπόψη και τα εξής:

- Ένας οδηγός μπορεί να λάβει μέρος σε μηδέν, έναν ή περισσότερους αγώνες ενώ μια μόνο φορά στον ίδιο αγώνα.
- Ένας αγώνας μπορεί να έχει μία ή περισσότερες συμμετοχές.
- Ένα όχημα μπορεί να έχει μηδέν, μια ή περισσότερες συμμετοχές στον ίδιο αγώνα (με διαφορετικό οδηγό όταν διαγωνίζονται ένα ένα).

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Το παρακάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τα πιο πάνω. Στο διάγραμμα υπάρχουν **δύο (2)** λάθη-ελλείψεις σε δύο αντίστοιχες διαδικασίες. Να εντοπίσετε και να **ονομάσετε** τα λογικά λάθη και να **περιγράψετε λεκτικά** τις απαραίτητες διορθώσεις.



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

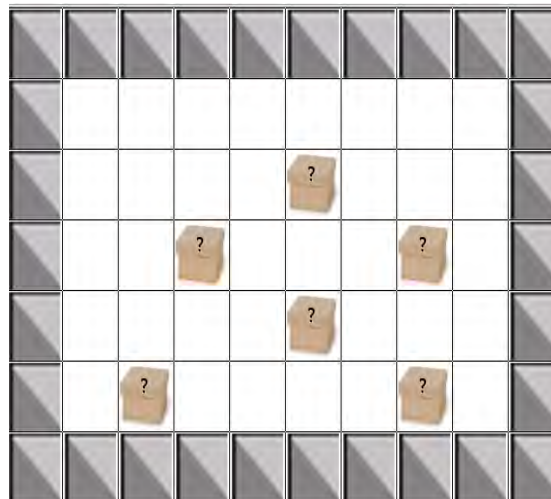
Στο ειδικό φύλλο που σας έχει δοθεί να σχεδιάσετε το πιο κάτω ερώτημα (query):

Το ερώτημα **query1**, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση **όλων των αγώνων** που θα διεξαχθούν **τον Ιούνιο του 2017** και το **είδος του αγώνα** είναι «**Ανάβαση**». Οι αγώνες θα παρουσιάζονται ταξινομημένοι σε **αύξουσα** σειρά (Ascending) **ημερομηνίας** και θα περιλαμβάνουν όλα τα στοιχεία που περιέχονται στο αρχείο αγώνων.

Άσκηση 4

Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι “**Hit the right box**”. Στο παιχνίδι αυτό υπάρχουν έξι (6) όμοια κιβώτια χρώματος καφέ τα οποία κινούνται τυχαία προς όλες τις κατευθύνσεις σ’ ένα κλειστό δωμάτιο. Όταν συγκρούονται στους τοίχους του δωματίου τα κιβώτια αναπηδούν (Bounce). Ο παίκτης θα πρέπει να πετύχει τα κιβώτια που κινούνται στο δωμάτιο κάνοντας αριστερό κλικ του ποντικιού πάνω τους. Στο κάθε κλικ ακούγεται και ο κατάλληλος ήχος. Τέσσερα από τα κιβώτια είναι βαθμοφόρα (**obj_boxWin**) ενώ δύο (2) λειτουργούν σαν βόμβες (**obj_boxLose**). Όταν ο παίκτης κάνει αριστερό κλικ σε ένα βαθμοφόρο κιβώτιο τότε κερδίζει 10 βαθμούς, το κιβώτιο αλλάζει σε πράσινο κιβώτιο (**obj_boxGreen**) και σε ένα δευτερόλεπτο επανέρχεται στο αρχικό καφέ κιβώτιο (**obj_boxWin**). Όταν ο παίκτης κάνει αριστερό κλικ σε ένα κιβώτιο βόμβα τότε αυτό αλλάζει μόνιμα σε κόκκινο κιβώτιο (**obj_boxRed**) και το σκορ μηδενίζεται. Αν ο παίκτης κτυπήσει το δεύτερο κιβώτιο βόμβα τότε χάνει μια ζωή και όλα τα κιβώτια επανέρχονται στην αρχική τους κατάσταση (καφέ). Αν οι ζωές μηδενιστούν τότε το παιχνίδι τερματίζει. Ο παίκτης κερδίζει αν καταφέρει να κτυπήσει 10 φορές σε βαθμοφόρα κιβώτια. Στο παιχνίδι υπάρχει και το αντικείμενο **obj_controller** του οποίου ο ρόλος είναι να ελέγχει το παιχνίδι (ζωές, σκορ κλπ).

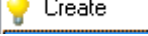
Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.



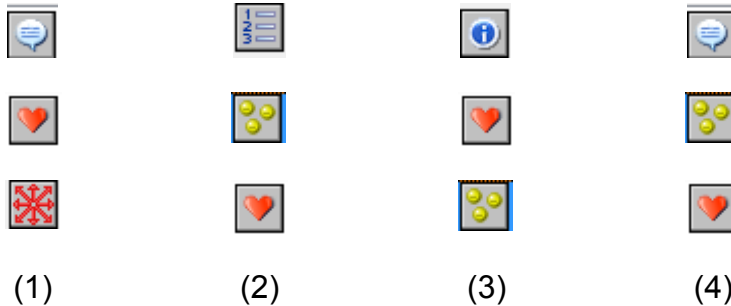
Βοηθητικός Πίνακας ενεργειών

Move Actions	Main1 Actions	Main2 Actions	Control Actions	Score Actions

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Στο αντικείμενο ελεγκτής (obj_controller) έχει προστεθεί το event  στο οποίο έχουν τοποθετηθεί οι εξής ενέργειες (actions). Παρουσιάζει το μήνυμα «Press OK to start» και δίνει αρχικές τιμές στο σκορ και στις ζωές του παιχνιδιού.

Ποια από τις πιο κάτω επιλογές των **actions** θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το πιο πάνω;



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Στο βαθμοφόρο αντικείμενο **obj_boxWin** έχουν προστεθεί τα εξής τρία (3) events με τα ανάλογα actions **σύμφωνα με το σενάριο** του παιχνιδιού.

Events

- (1) Create
- (2) Collision with wall
- (3) LeftButton

Actions

- (1) bounce against solid objects
- (2) change instance into obj_boxGreen
- (3) play sound0
- (4) set alarm0 to 30
- (5) start moving in a direction
- (6) set the score relative to 10






Να γράψετε το **όνομα** του event και δίπλα τον **αριθμό ή τους αριθμούς των actions** που αντιστοιχούν στο κάθε event (παράδειγμα: Create 2 και 5 σημαίνει στο event Create αντιστοιχούν τα actions 2 και 5)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Βάλτε τους αριθμούς των ενεργειών (actions) στη σωστή σειρά ούτως ώστε να επιτυγχάνονται τα ακόλουθα.

Αν ο παίκτης καταφέρει και πετύχει 100 βαθμούς να παρουσιάζεται ένα μήνυμα νίκης και να ξαναρχίζει το παιχνίδι.


Ενέργειες (actions)

1	 End of a block
2	 Display a message
3	 Restart the game
4	 Start of a block
5	 If score is equal to 100

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

- 1) Ποιο από τα πιο κάτω **events** στο obj_controller χρειάζεται να προσθέσετε ούτως ώστε στα actions να ελέγχετε ανά πάσα στιγμή αν έχουν μηδενιστεί οι ζωές στο παιχνίδι;



- 2) Στο σενάριο όταν ένα βαθμοφόρο καφέ κιβώτιο (obj_boxWin) πατηθεί τότε αλλάζει σε πράσινο κιβώτιο (obj_boxGreen) και σε 1 δευτερόλεπτο το πράσινο κιβώτιο αλλάζει ξανά σε καφέ κιβώτιο (obj_boxWin). Σε **ποιο αντικείμενο** (object) και σε **ποιο event** πρέπει να τοποθετήσουμε την ενέργεια (**action**)  Change instance into obj_boxWin ούτως ώστε να επιτυγχάνεται η επαναφορά στο αρχικό κιβώτιο;

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Στη τελική φάση του διαγωνισμού τραγουδιού της Eurovision λαμβάνουν μέρος 26 χώρες.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα δίνοντας και τα **κατάλληλα μηνύματα** εισόδου και εξόδου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των **ονομάτων** των 26 χωρών και τη **συνολική βαθμολογία** που πήρε κάθε χώρα σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με ονόματα **xores** και **vathmoi** αντίστοιχα. Η βαθμολογία πρέπει να ελέγχεται αν είναι μεταξύ του 0 και 492 συμπεριλαμβανομένων και αν όχι να ξαναδίνεται.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να βρείτε και να τυπώσετε τη **μεγαλύτερη** και τη **μικρότερη** βαθμολογία που πήραν οι χώρες. Να τυπώσετε, όπως το παράδειγμα:

```
Megaliteri : 345      Mikroteri : 2
```

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Επειδή υπάρχει περίπτωση να υπάρχουν περισσότερες από μια χώρες με τη μεγαλύτερη ή τη μικρότερη βαθμολογία να βρείτε και **να τυπώσετε τα ονόματα** των χωρών που ισοβάθμισαν στη βαθμολογία. Οι χώρες με τη μεγαλύτερη βαθμολογία θα τυπώνονται στη πρώτη στήλη (πλάτος εκτύπωσης **15**) και οι χώρες με τη μικρότερη βαθμολογία στη **δεύτερη στήλη** (πλάτος εκτύπωσης **30**) όπως το παράδειγμα.

```
Megaliteri      Mikroteri
Sweden
                Italy
                UK
Malta
```

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να βρείτε και να τυπώσετε το **όνομα και τη συνολική βαθμολογία** που πήρε η χώρα που διαγωνίστηκε **πριν** την Κύπρο (Cyprus). Αν η Κύπρος εμφανίστηκε πρώτη τότε να τυπώσετε μόνο το μήνυμα **«Cyprus was first»**.

Άσκηση 2

Ένα τουριστικό γραφείο που ασχολείται με εισερχόμενο τουρισμό διατηρεί **αρχείο εκδρομών** περιπέτειας μόνο για ενήλικες στο οποίο περιλαμβάνονται ο κωδικός εκδρομής, περιγραφή της εκδρομής, αν είναι ενεργή ή όχι η εκδρομή και η τιμή ανά άτομο.

Ένας τουρίστας (πελάτης) όταν θέλει να κάνει κράτηση δίνει τα **στοιχεία του** (ονοματεπώνυμο, αριθμό ατόμων, όνομα του ξενοδοχείου που διαμένει και αριθμό του δωματίου), τον κωδικό της εκδρομής και την ημερομηνία διεξαγωγής της εκδρομής. Γίνεται έλεγχος της εγκυρότητας της εκδρομής από το αρχείο εκδρομών και ανακτάται η περιγραφή και η τιμή ανά άτομο και υπολογίζεται η συνολική τιμή της εκδρομής. Στη συνέχεια ο πελάτης δίνει το συνολικό ποσό και καταχωρούνται στο **αρχείο κρατήσεων** τα **στοιχεία της κράτησης** (στοιχεία του πελάτη, κωδικός και ημερομηνία διεξαγωγής της εκδρομής, συνολική τιμή της εκδρομής και επιπλέον ο κωδικός και η ημερομηνία κράτησης που δημιουργούνται αυτόματα από το σύστημα). Τέλος εκδίδεται απόδειξη η οποία δίνεται στον πελάτη. Η απόδειξη περιλαμβάνει τα στοιχεία της κράτησης και την περιγραφή της εκδρομής.

Στο τέλος της ημέρας τυπώνεται μια λίστα με **όλες τις κρατήσεις της ημέρας** στην οποία περιλαμβάνεται ο κωδικός κράτησης, ο κωδικός και περιγραφή της εκδρομής, ονοματεπώνυμο πελάτη, ξενοδοχείο και αριθμός δωματίου, ο αριθμός των ατόμων και η συνολική τιμή κάθε κράτησης ταξινομημένη κατά κωδικό εκδρομής η οποία δίνεται στον **υπεύθυνο πωλήσεων**.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 7)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που είναι καταχωρημένα τα στοιχεία των εκδρομών και των κρατήσεων αντίστοιχα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- όνομα πίνακα
- πρωτεύον κλειδί
- κατάλληλο όνομα και κατάλληλο τύπο των πεδίων (Text, Number, Currency, Date/Time, Yes/No , Autonumber).

Να λάβετε υπόψη ότι ο κωδικός εκδρομής περιλαμβάνει γράμματα και αριθμούς , η τιμή και συνολική τιμή της εκδρομής είναι χρηματικά ποσά ο δε αριθμός δωματίου είναι ακέραιος αριθμός.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

1) Ποιο πεδίο/α από κάθε πίνακα θα λάβουν μέρος στη σχέση μεταξύ των δύο πινάκων.

2) Στο ειδικό φύλλο που σας έχει δοθεί να σχεδιάσετε το πιο κάτω ερώτημα (query):

Το ερώτημα **query2**, στο οποίο θα ζητείται σαν παράμετρος η ημερομηνία και θα βρίσκει τα δεδομένα της **λίστας κρατήσεων** όπως περιγράφεται στην άσκηση και έχετε υλοποιήσει στο ΔΡΔ και η οποία παραδίνεται στον υπεύθυνο πωλήσεων.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

.....

Γιώργος Ιωσηφίδης

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΑΞΗ: Β ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΒΑΘΜΟΣ:

/ 20

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: Πέμπτη, 25 Μαΐου 2017

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΩΡΑ: 8:00 π.μ. – 10:30 π.μ.

ΔΙΟΡΘΩΤΗΣ:

ΧΡΟΝΟΣ: ΔΥΟ (2) ώρες και 30 λεπτά

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- ✚ Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **ΔΕΚΑΕΝΝΕΑ (19)** σελίδες.
- ✚ Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από **ΤΡΙΑ (3)** μέρη Α', Β' και Γ'.
- ✚ Το μέρος Α' αποτελείται από **ΕΞΙ (6)** ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **ΠΕΝΤΕ (5)** μονάδες.
- ✚ Το μέρος Β' αποτελείται από **ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)** ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **ΔΕΚΑ (10)** μονάδες.
- ✚ Το μέρος Γ' αποτελείται από **ΔΥΟ (2)** ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με **ΔΕΚΑΠΕΝΤΕ (15)** μονάδες. ΣΥΝΟΛΟ ΜΟΝΑΔΩΝ = 100.
- ✚ Όλες οι απαντήσεις σας να γραφτούν στους χώρους που δίνονται στο εξεταστικό δοκίμιο. Αν σε κάποια ερώτηση ο χώρος δεν είναι αρκετός, να χρησιμοποιήσετε το πίσω μέρος της σελίδας. Επίσης υπάρχει πρόχειρη σελίδα στο τέλος του δοκιμίου.
- ✚ Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- ✚ Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- ✚ Η κατοχή κινητού τηλεφώνου ισοδυναμεί με **δολίευση**.
- ✚ Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- ✚ Απαγορεύεται ΑΥΣΤΗΡΑ, η αφαίρεση / αποκόλληση μέρους του δοκιμίου.

Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ					
Α' ΜΕΡΟΣ (6 x 5 μον.= 30 μον.)		Β' ΜΕΡΟΣ (4 x 10 μον.= 40 μον.)		Γ' ΜΕΡΟΣ (2 x 15 μον.= 30 μον.)	
A1	/5	B1	/10	Γ1	/15
A2	/5	B2	/10	Γ2	/15
A3	/5	B3	/10		
A4	/5	B4	/10		
A5	/5				
A6	/5				
ΟΛΙΚΟ = / 30		ΟΛΙΚΟ = / 40		ΟΛΙΚΟ = / 30	
				ΣΥΝΟΛΟ = / 100	

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση Α1

α. Να σχεδιάσετε **Λογικό Διάγραμμα** αλγόριθμου, που να δέχεται την ακτίνα R και στη συνέχεια υπολογίζει και παρουσιάζει στην οθόνη, τόσο το εμβαδόν όσο και τον όγκο σφαίρας. ($E = 4\pi R^2$, $V = \frac{4}{3}\pi R^3$). **(2 Μον.)**

Λογικό Διάγραμμα

Ονοματολογία

E: Εμβαδόν

V: Όγκος

R: Ακτίνα

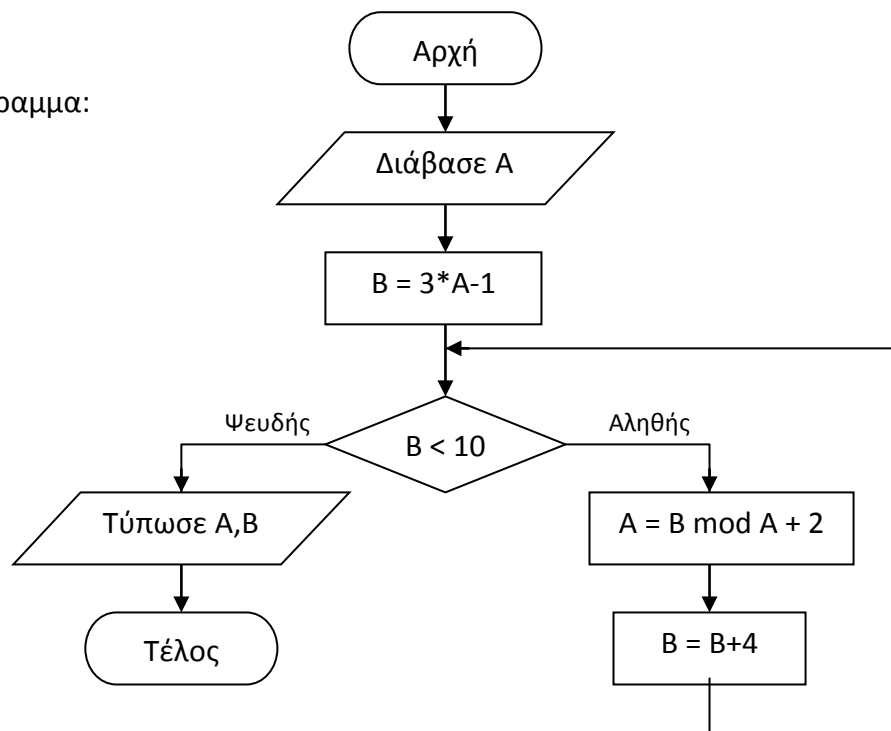
π: σταθερά = 3.14

β. Να μετατρέψετε το Λογικό σας Διάγραμμα σε **κώδικα ολοκληρωμένου προγράμματος** στη C++ . Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να μορφοποιήσετε την ανάλογη εντολή, ώστε τα αποτελέσματα, να εμφανίζονται το καθένα σε νέα γραμμή, με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων. **(3 Μον.)**

Κώδικας στη C++

Άσκηση A2

Δίδεται το λογικό διάγραμμα:



α. Ποιο θα είναι τα αποτελέσματα όταν εισαχθεί αρχικά η τιμή για το **A=3**;

(1 Mov.)

Αποτέλεσμα:

β. Με αρχική τιμή **A = 5**, να σχολιάσετε και να δικαιολογήσετε τη ροή που θα ακολουθηθεί στο διάγραμμα.

(1 Mov.)

Σχόλιο:

γ. Για **A=3**, να διορθώσετε την εντολή **B=B+4**, ώστε η τελική τιμή του **B=10**.

(2 Mov.)

Διόρθωση:

δ. Σας έχει ανατεθεί, να μετατρέψετε το (αρχικό) λογικό διάγραμμα, σε κώδικα ολοκληρωμένου προγράμματος στη C++.

Πιο κάτω, σας δίνεται η μετατροπή που έδωσε ο Γιώργος. Στον κώδικα αυτό υπάρχουν τέσσερα (4) **λάθη**. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη αυτά, ξαναγράφοντας τη διορθωμένη εντολή, στην ίδια γραμμή που εμφανίζεται το κάθε λάθος.

(1 Mov.)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int A;
    cin>>A;
    B=3*A-1;
    do (A<10){
        A=B MOD A+2;
        B=B+4;}
    cout<<A<<" "<<B;
    return 0;
}
```

Άσκηση A3

α. Να γράψετε ολοκληρωμένο κώδικα προγράμματος στη C++ που να δέχεται από τον χρήστη **N ακέραιους** αριθμούς. Το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εκτυπώνει το **άθροισμα** των αριθμών μεταξύ -5 ... 15 (συμπεριλαμβανόμενων) που έχουν εισαχθεί. Τέλος να υπολογίζει και να παρουσιάζει σε νέα γραμμή το **πλήθος** των περιττών εισαχθέντων που είναι πολλαπλάσιοι του 5. **(3 Μον.)**

Παράδειγμα για N = 5	Έξοδος
15 -13 10 7 25	32 2

β. Να μετατρέψετε τον κώδικα του προγράμματός σας (να συμπληρώσετε), έτσι ώστε αντί να τρέχει για γνωστό πλήθος N, να διαβάζει και να επεξεργάζεται **άγνωστο πλήθος** ακέραιων αριθμών. Η εισαγωγή δεδομένων (αριθμών) να **τερματίζεται** όταν εισαχθεί ο αριθμός -888. **(2 Μον.)**

Παράδειγμα Εισόδου	Έξοδος
3 12 -4 22 25 35 10 -888	21 2

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
```

```
    return 0;
}
```

Άσκηση A4

Να γράψετε κώδικα ολοκληρωμένου προγράμματος στη C++, που να δέχεται και να αποθηκεύει τις ηλικίες (ακέραιοι αριθμοί) των 150 κατοίκων μιας κοινότητας, σε μονοδιάστατο πίνακα **Ages**, ενώ σε παράλληλο πίνακα **Names** τα ονόματά τους.

α. Να δηλώστε όλες τις απαραίτητες **σταθερές – μεταβλητές**. **(1 Mon.)**

β. Το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει στην οθόνη τα πιο κάτω:

ι. Την **ηλικία** και το **όνομα** του νεαρότερου κατοίκου. **(2 Mon.)**

ιι. Να ελέγχει και να παρουσιάζει στην οθόνη **ανάλογο μήνυμα**, κατά πόσο στην κοινότητα υπάρχει ή όχι, κάποιος υπερνόβιος (δηλ. με ηλικία τουλάχιστον 100 ετών). **(2 Mon.)**

Άσκηση A5

α. Να υπολογίσετε και να παρουσιάσετε το **αποτέλεσμα** του πιο κάτω κώδικα προγράμματος στη C++. Να δείξετε τα **ενδιάμεσα βήματα** για τον υπολογισμό της έκφρασης στην 6^η γραμμή. **(1.5 Mon.)**

```
1. #include <iostream>
2. #include <cmath>
3. using namespace std;
4. int main() {
5.     int a=5,b=3;
6.     cout<<round(3.28)+ --a - a/sqrt(b+1) +trunc(-5.75);
7.     cout<<endl<<a<<endl<<b;
8.     return 0;
9. }
```

round(3.28)+ --a - a/sqrt(b+1) +trunc(-5.75)=
.....
.....
.....

Αποτέλεσμα οθόνης

β. Να υπολογίσετε και να παρουσιάσετε το **αποτέλεσμα** της πιο κάτω έκφρασης στη C++. **(1.5 Mon.)**

```
bool A=true; bool B=false; bool C=false;
cout<< A && !(B && C || B && A) || true && !(7>4);
```

A && !(B && C || B && A) || true && !(7>4) =
.....
.....
.....

γ. Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο πιο κάτω βρόγχος; **(1 Mon.)**

```
int i, x=0,y=3;
for (i = 1; i < 100; i++) {
    x=x+2*y;
    y+=y;
}
```

Απάντηση

δ. Ποιο το **αποτέλεσμα** οθόνης, όταν εκτελεστεί το πιο κάτω τμήμα κώδικα στη C++; **(1 Mon.)**

```
int i = 3;
do {
    cout <<i<<endl;
    i = i+2;
}
while (i < 6);
```

Απάντηση

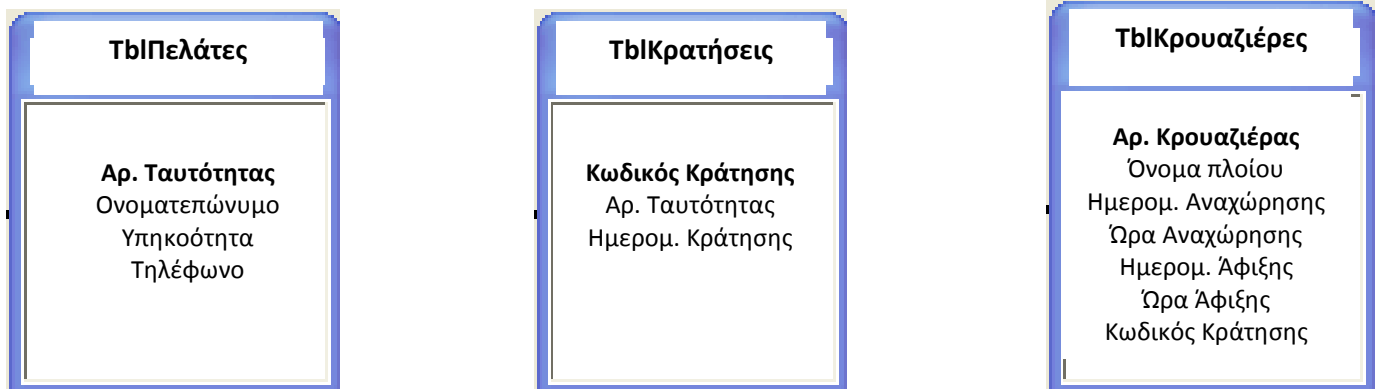
Άσκηση A6

Σε ένα ταξιδιωτικό γραφείο με ειδίκευση τις κρουαζιέρες, λειτουργεί **Πληροφοριακό Σύστημα Κρατήσεων**. Το σύστημα διαθέτει τις παρακάτω αποθηκευτικές μονάδες με τις ακόλουθες πληροφορίες στην κάθε μια: Το Αρχείο Πελατών, όπου είναι αποθηκευμένα: **αριθμός ταυτότητας πελάτη, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο**. Το Αρχείο Κρατήσεων: **κωδικός κράτησης, αριθμός ταυτότητας πελάτη, ημερομηνία κράτησης**. Και τέλος το Αρχείο Κρουαζιέρων: **αριθμός κρουαζιέρας, όνομα πλοίου, ημερομηνία και ώρα αναχώρησης, ημερομηνία και ώρα άφιξης, κωδικός κράτησης**.

Όλες οι εγγραφές είναι καταχωρημένες στα ελληνικά.

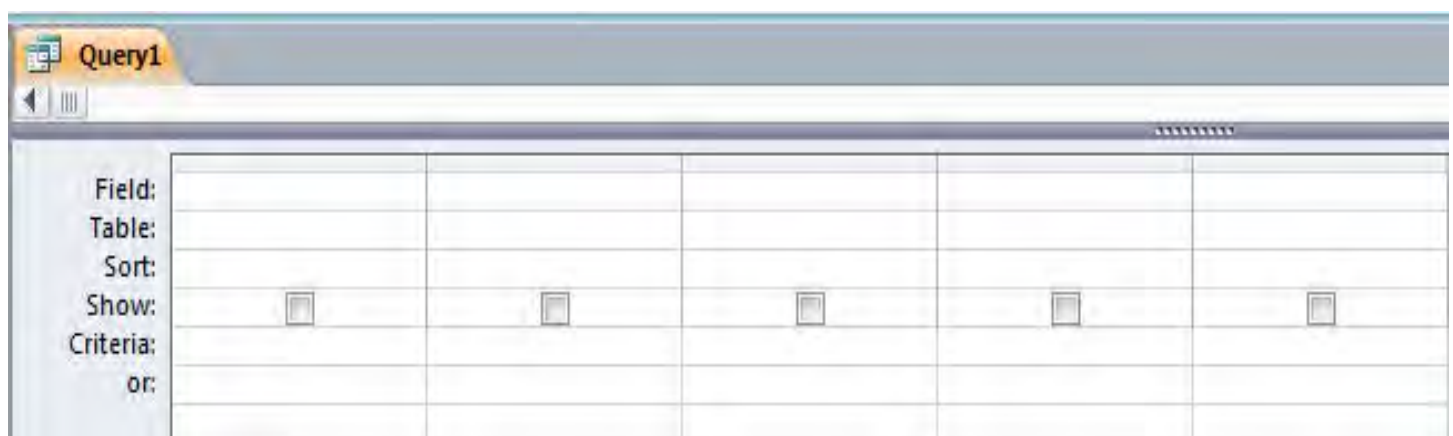
α. Το **Διάγραμμα Οντοτήτων** Συσχετίσεων, που προκύπτει είναι το παρακάτω. Να σχεδιάσετε τις **σχέσεις** μεταξύ των πινάκων του συστήματος και να σημειώσετε την **πληθυκότητα** (cardinality) στην κάθε περίπτωση. Να λάβετε υπόψη σας τα εξής: **(1 Μον.)**

- Κάθε πελάτης μπορεί να κάνει πολλές κρατήσεις αλλά μπορεί να μην έχει κάνει ακόμη καμία κράτηση.
- Κάθε πελάτης μπορεί να επιλέξει μια ή περισσότερες κρουαζιέρες.



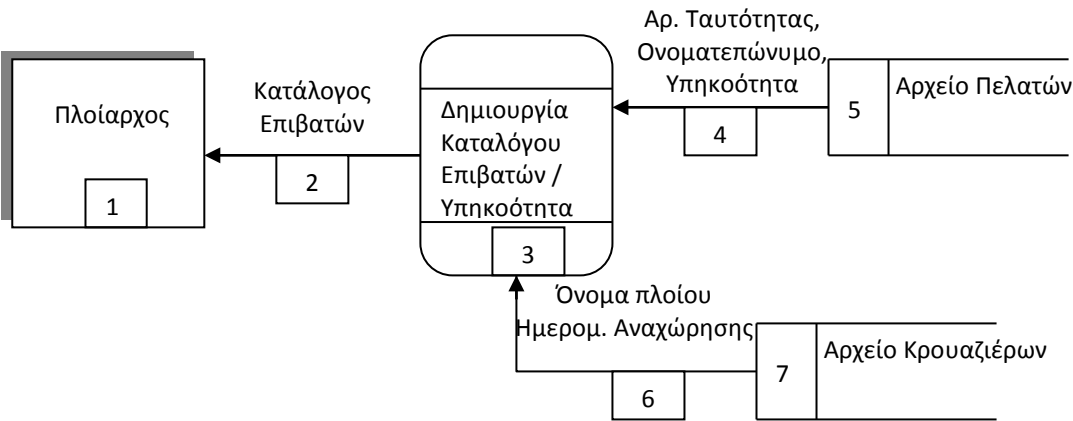
β. Να δημιουργήσετε ένα **ερώτημα** (Query1) με το οποίο θα παρουσιάζονται τα εξής:

Να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, υπηκοότητα, ημερομηνία αναχώρησης και ημερομηνία άφιξης για τους Γάλλους και Έλληνες πελάτες που θα αναχωρήσουν το πρώτο 10ημερο του ερχόμενου μήνα από σήμερα, ταξινομημένους σε αλφαβητική σειρά με βάση το ονοματεπώνυμό τους. **(2 Μον.)**



Στην απάντησή σας να εμφανίζονται το όνομα του πίνακα (στη γραμμή Table), το όνομα του κάθε πεδίου, κατάλληλα κριτήρια και είδος ταξινόμησης, όπου χρειάζεται.

γ. Σας δίνεται το πιο κάτω τμήμα **Διαγράμματος Ροής Δεδομένων** (ΔΡΔ) του συστήματος. Να σχεδιάσετε **ερώτημα γενικής χρήσης (Query2)** που αφορά τη διαδικασία 3. Το ερώτημα θα δημιουργείται για συγκεκριμένο πλοίο με την εισαγωγή του ονόματος του. Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά με βάση τον αριθμό ταυτότητας. **(2 Μον.)**



Στο πιο κάτω σχέδιο ερωτήματος να εμφανίζονται το όνομα του πίνακα (στη γραμμή Table) απ' όπου αντλείτε τα δεδομένα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Query2					
Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

ΜΕΡΟΣ Β

Άσκηση Β1

α. Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη **συσκευασία** ενός παιχνιδιού σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης PEGI ; (1 Mov.)

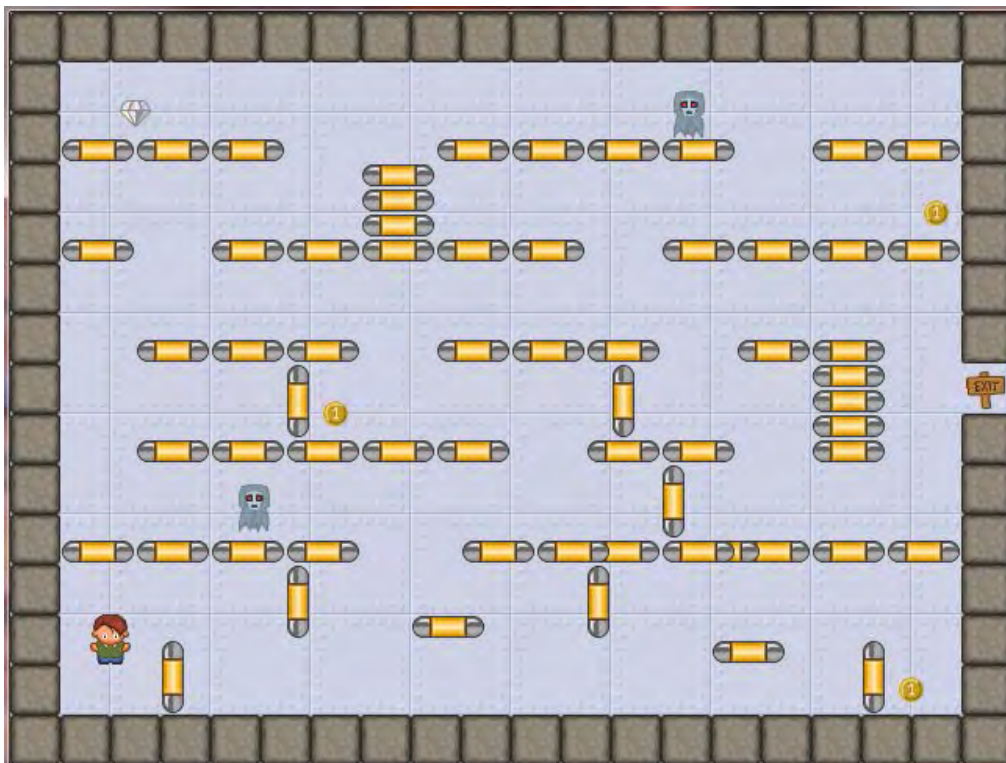


Απάντηση:

β. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την **Περιγραφική Ένδειξη** για κάθε επισήμανση που βρίσκεται στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού, όπου αναφέρονται οι κύριους λόγοι για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. (2 Mov.)

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη

γ. Η κεντρική ιδέα του παιχνιδιού, που φαίνεται στο διπλανό σχήμα, είναι όπως ο χρήστης με τη χρήση των πλήκτρων με τα βέλη, καθοδηγεί την κύρια μορφή, το παιδάκι, να φτάσει στην έξοδο της πίστας. Για να το καταφέρει όμως αυτό, θα πρέπει πρώτα να πάρει όλα τα νομίσματα (3 βαθμοί το καθένα). Μόνο τότε, όταν το παιδάκι φτάσει στην πινακίδα εξόδου, αυτή θα διαγραφεί και η πίστα θα ολοκληρωθεί. Το διαμάντι (5 βαθμοί) είναι προαιρετικό. Θα πρέπει



όμως καθ' οδόν να αποφύγει τα δύο φαντάσματα – εχθρούς τα οποία, με την έναρξη του παιχνιδιού κινούνται σε διαγώνια τυχαία κατεύθυνση, το ένα ανεξάρτητα από το άλλο, εντός της πίστας. Όταν ο ήρωας μας συγκρουστεί με ένα από τα φαντάσματα – εχθρούς, τότε η βαθμολογία μειώνεται κατά 10 βαθμούς και το παιδάκι τοποθετείται στην αρχική του θέση για να συνεχιστεί το παιχνίδι.

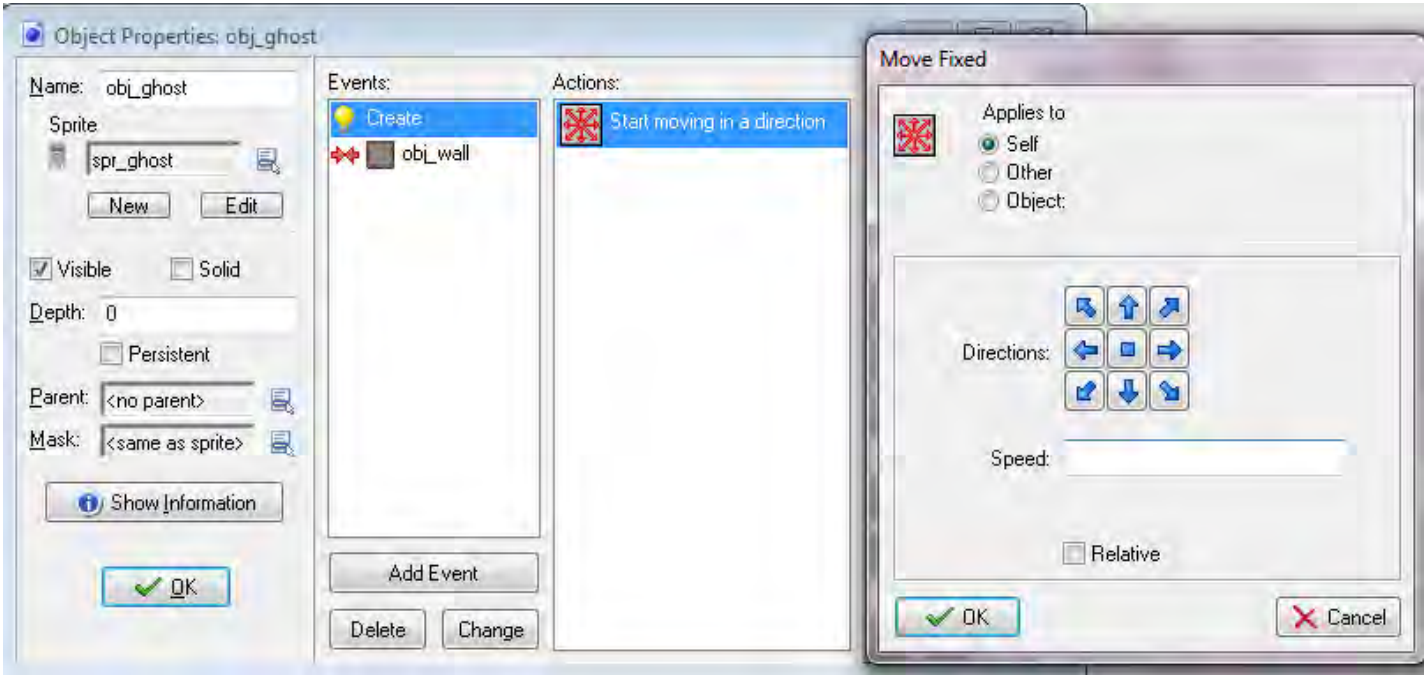
ι. Ποια είναι τα βασικά **δομικά στοιχεία** (οντότητες) ενός παιχνιδιού στο GameMaker; Αναφέρετε άλλα τέσσερα (4), εκτός από τα Objects.

Objects, (1 Mov.)

ιι. Ποια από αυτά πρέπει να έχουν επιλεγμένη την ιδιότητα **solid**; (1 Mov.)



δ. Να βάλετε σε κύκλο τις σωστές επιλογές, ώστε το αντικείμενο με την έναρξη του παιχνιδιού να κινείται σε **διαγώνια** κατεύθυνση με σχετικά μικρή **ταχύτητα** (σημειώστε στο κατάλληλο σημείο κάποια ενδεικτική τιμή). (1 Mov.)



ε. Ποια από τις πιο κάτω επιλογές των **actions** θα πρέπει να διαλέξετε, ώστε όταν ο ήρωας μας συγκρουστεί με ένα από τα φαντάσματα, η βαθμολογία **μειώνεται** και το παιδάκι τοποθετείται στην **αρχική** του θέση, ώστε ο χρήστης να μπορέσει να συνεχίσει; (1 Mov.)



(1)



(2)





(3)










(4)

Απάντηση (Αριθμός επιλογής):

στ. Να προγραμματίσετε το αντικείμενο της πινακίδας εξόδου, ώστε όταν το παιδάκι φτάσει σε αυτή, να **ελέγχει** τον αριθμό των νομισμάτων. Στην περίπτωση που δεν υπάρχουν άλλα νομίσματα (ο αριθμός τους είναι 0) τότε να εμφανίζεται ένα **μήνυμα**, να **εξαφανίζεται** η πινακίδα εξόδου, να **εμφανίζεται** ένα δεύτερο μήνυμα ενώ τέλος το παιγνίδι να **επαναρχίζει**.

Να επιλέξετε τον αριθμό του **event** και των **actions** από τον πιο κάτω πίνακα, με τη σωστή σειρά που πρέπει να εμφανίζονται. Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών, να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και  .

(3 Mov.)

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Collision	3. 
4.  Mouse	4. 
5.  Alarm	5. 
6.  Step	6. 

Αριθμός **Event**:

Αριθμοί **Action** (με τη σειρά):



Άσκηση Β2

α. Να αναφέρετε με τη σειρά, τις **φάσεις** του **Κύκλου Ανάπτυξης** ενός Πληροφοριακού Συστήματος.

(2 Μον.)

.....

.....

.....

.....

.....

β. Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

(ι). Ο χρόνος που απαιτείται για κάποιες διαδικασίες είναι υπερβολικός με συνέπεια να υπάρχει καθυστέρηση στην καταχώρηση και έκδοση κάρτας μέλους προς τους πελάτες.

.....

(ιι). Η βελτίωση της οικονομίας επιτρέπει ώστε να εξερευνηθούν καινούργιες αγορές για την εταιρεία. Συνεπώς οι παραγγελίες θα αυξηθούν.

.....

- Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω, β(ι), β(ιι), εάν είναι **πρόβλημα**, **ευκαιρία** ή **εντολή**.

(2 Μον.)

γ. Να εξηγήσετε, τι είναι το **έγγραφο προδιαγραφών** και τι πρέπει να περιλαμβάνει.

(2 Μον.)

.....

.....

.....

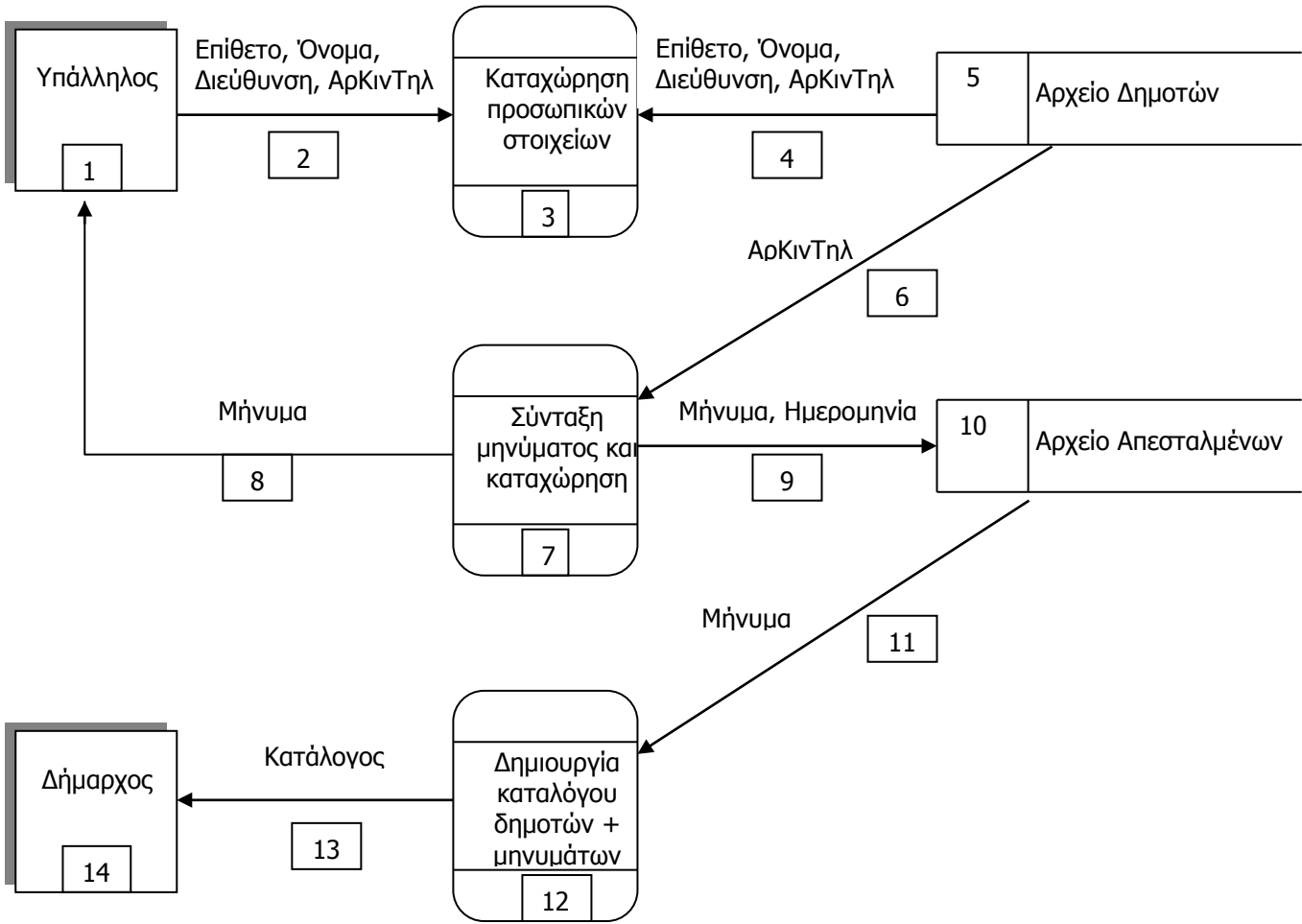
.....

.....

.....

δ. Ο Δήμος Πάνω Γειτονιάς επιδιώκοντας την άμεση επικοινωνία με τους δημότες του, στα πλαίσια εκσυγχρονισμού της επικοινωνίας του, εφαρμόζει σύστημα ενημέρωσης μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος (sms). Ο σκοπός είναι η έγκαιρη ενημέρωση των δημοτών του για τις άμεσα μελλοντικές εκδηλώσεις και δραστηριότητες που προγραμματίζει ο Δήμος.

Οι βασικές λειτουργίες του συστήματος, δηλαδή η καταχώρηση προσωπικών στοιχείων (Αρχείο Δημοτών), σύνταξη και αποστολή μηνυμάτων και η αποθήκευση τους (Αρχείο Απεσταλμένων), όπως και η εβδομαδιαία ενημέρωση του Δημάρχου με κατάλογο των εγγεγραμμένων στο σύστημα δημοτών (Επίθετο, Όνομα, Διεύθυνση) και των απεσταλμένων μηνυμάτων κατά ημερομηνία, φαίνονται στο πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων. Στο διάγραμμα όμως, υπάρχουν **τέσσερα (4) λάθη**. Να τα εντοπίσετε και να κάνετε τις κατάλληλες διορθώσεις για το καθένα. **(4 Μον.)**



Λάθος (Είδος)	Διόρθωση
1.	
2.	
3.	
4.	

Άσκηση Β3

Η οικογένεια του κ. Ορέστη αποφάσισε να κάνει το επόμενο ταξίδι διακοπών της, στη Γαλλία ώστε ο ίδιος, η σύζυγός του και τα δύο τους παιδιά, να επισκεφτούν την Disney Land. Έχουν υπολογίσει το συνολικό κόστος στα € 8000. Ο κ. Ορέστης άρχισε λοιπόν να αποταμιεύει από πολύ νωρίς, εισφέροντας κάθε εβδομάδα το τριπλάσιο του ποσού της προηγούμενης εβδομάδας. Η σύζυγος του κ. Ορέστη συνεισφέρει επίσης με ένα ποσό € 5 την εβδομάδα. Ο κ. Ορέστης ξεκίνησε αρχικά την πρώτη εβδομάδα με € 2.

Άρα οι 4 πρώτες «δόσεις» του κ. Ορέστη και της συζύγου είναι:

$$2+5=7 \quad 3*2+5=11 \quad 3*6+5=21 \quad 3*18+5=59 \quad$$

Να γράψετε ολοκληρωμένο κώδικα προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο χρησιμοποιώντας κατάλληλη δομή επανάληψης, να υπολογίζει και να παρουσιάζει στην οθόνη, με κατάλληλα μηνύματα:

α. το **συνολικό ποσό** που θα συγκεντρωθεί στις πρώτες 8 εβδομάδες. **(3 Μον.)**

β. το **ποσό** (η «δόση») που θα αποταμιευτεί μόνο για την 5η εβδομάδα. **(3 Μον.)**

γ. σε **πόσες εβδομάδες** θα καταφέρει ο κ. Ορέστης και η σύζυγος του να μαζέψουν το συνολικό ποσό των διακοπών. **(4 Μον.)**

Άσκηση Β4

Ένα ξενοδοχείο, χρεώνει κλιμακωτά τους πελάτες του, ανάλογα με τις ημέρες παραμονής (days), ως εξής:

Τις πρώτες 4 ημέρες, € 65.00 το δωμάτιο / ημέρα.

Τις επόμενες 3 ημέρες, € 49.50 το δωμάτιο / ημέρα.

Για επιπρόσθετες 3 ημέρες, € 35.50 το δωμάτιο / ημέρα.

Για περισσότερες ημέρες, μόνο € 29.00 το δωμάτιο / ημέρα.

α. Να σχεδιάσετε **Λογικό Διάγραμμα** αλγόριθμου που να δέχεται από τον χρήστη τις ημέρες διαμονής και στη συνέχεια να υπολογίζει και να εκτυπώνει τη συνολική χρέωση (total). **(4 Mon.)**

β. Να γράψετε ολοκληρωμένο **κώδικα προγράμματος** στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο χρησιμοποιώντας κατάλληλη δομή, να υλοποιεί τον πιο πάνω αλγόριθμο. **(6 Mon.)**

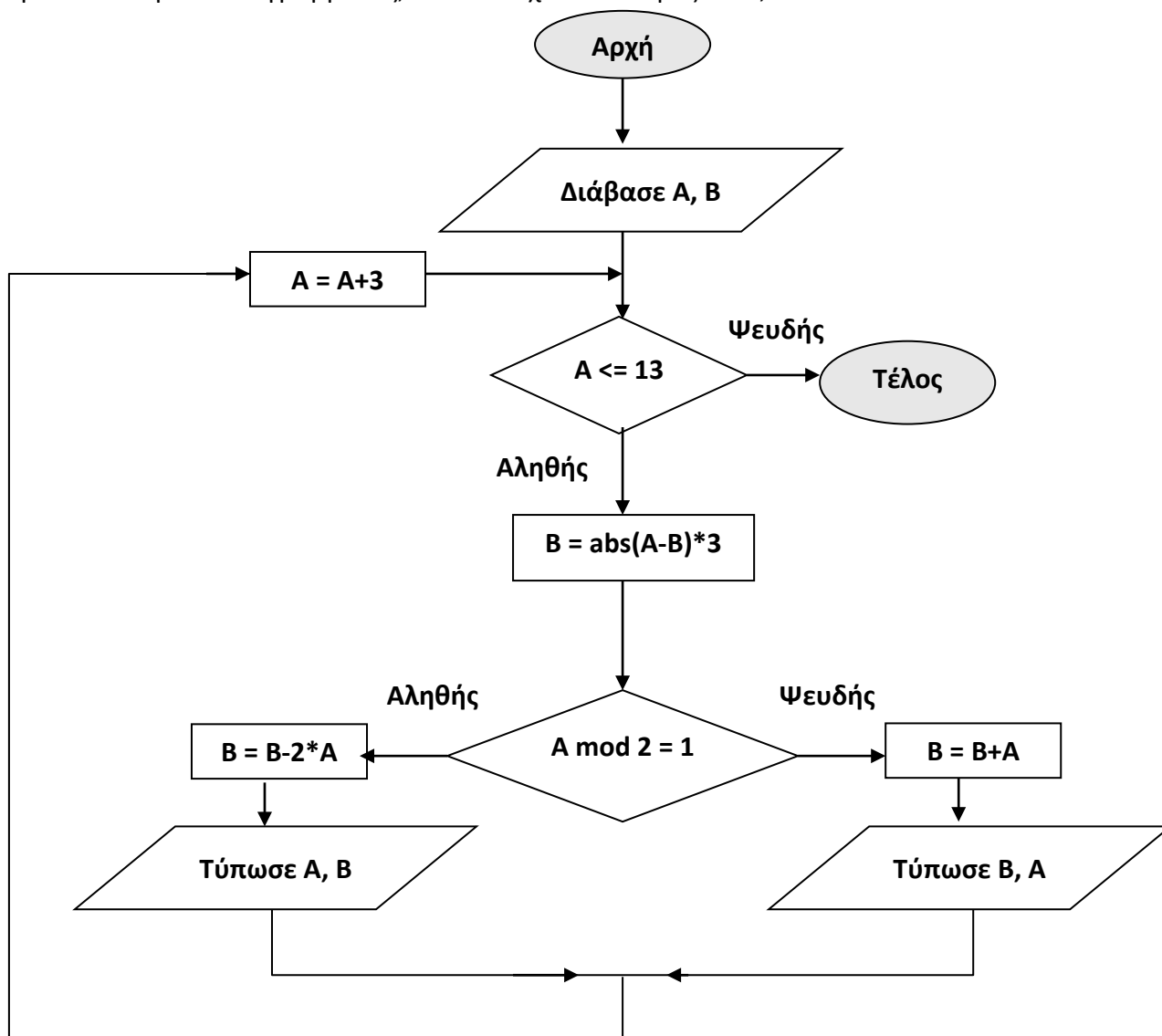
α. Λογικό Διάγραμμα

β. Κώδικας προγράμματος

ΜΕΡΟΣ Γ

Άσκηση Γ1

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της Προκαταρκτικής Εκτέλεσης, να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του παρακάτω Λογικού Διαγράμματος, όταν εισαχθούν οι τιμές: $A=2$, $B=4$.



Προκαταρκτική Εκτέλεση:

Άσκηση Γ2

Η Διεύθυνση της Τράπεζας «ABC Bank», προσπαθώντας να ελκύσει νέους πελάτες, ιδιαίτερα τους νεαρούς, αποφάσισε να εντάξει στο σύστημά της, ένα υποσύστημα που αφορά μόνο σε μαθητές Λυκείου. Δηλαδή, ο κάθε μαθητής να μπορεί να διενεργήσει μόνο αναλήψεις χρημάτων από τις αυτόματες ταμειακές μηχανές της τράπεζας (ATM), χρησιμοποιώντας την “Teen Student Card” της συγκεκριμένης τράπεζας.

Ο ενδιαφερόμενος μαθητής, με τη συνοδεία κηδεμόνα και παρουσιάζοντας την μαθητική του ταυτότητα, συμπληρώνει έντυπο, το οποίο περιλαμβάνει τον αριθμό της (πολιτικής) ταυτότητας (ΑΤ), το ονοματεπώνυμό του, τη διεύθυνση, τον αριθμό κινητού τηλεφώνου, το σχολείο στο οποίο φοιτά και το email του. Ο τραπεζικός υπάλληλος καταχωρεί τα στοιχεία του μαθητή-πελάτη, τα οποία αποθηκεύονται στο αρχείο μαθητών με τον ΑριθμΠελάτη που δημιουργείται αυτόματα. Ακολουθώς, το σύστημα δημιουργεί λογαριασμό για τον πελάτη-μαθητή, όπου ο αριθμός λογαριασμού, ο κωδικός χρήστη (μέχρι και 12 σύμβολα) και ο κωδικός πρόσβασης (6-ψήφιος αριθμός) που δημιουργούνται και αυτά αυτόματα από το σύστημα, αποθηκεύονται μαζί με τον αριθμό πελάτη και το αρχικά διαθέσιμο ποσό (€10 δωρεά της τράπεζας), στο αρχείο λογαριασμών. Ο κωδικός χρήστη, όσο και ο κωδικός πρόσβασης στον λογαριασμό, γνωστοποιούνται στον πελάτη-μαθητή.

Όταν ο μαθητής-πελάτης επιθυμεί να διενεργήσει ανάληψη κάποιου ποσού από τον λογαριασμό του, εισάγει την κάρτα σε μια ATM, οπότε διαβάζεται ο κωδικός χρήστη ενώ ο ίδιος εισάγει τον κωδικό πρόσβασης όπως και το ποσό ανάληψης. Το σύστημα διενεργεί ανάκτηση του διαθέσιμου ποσού του λογαριασμού από το αρχείο λογαριασμών με τον Αριθμό Λογαριασμού και τον Αριθμό Πελάτη (δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε άλλος έλεγχος). Αφού γίνει η ανάληψη, το νέο διαθέσιμο ποσό του λογαριασμού του πελάτη υπολογίζεται και ενημερώνεται το αρχείο λογαριασμών. Το σύστημα καταχωρεί την ανάληψη και ενημερώνει τον πελάτη μέσω sms, με τα στοιχεία της (Αριθμό ανάληψης, αριθμό λογαριασμού, ποσό ανάληψης), τα οποία μαζί με την ημερομηνία, την ώρα και το διαθέσιμο, καταχωρούνται στο αρχείο αναλήψεων.

α. Να καθορίσετε για τις **αποθηκευτικές μονάδες** (πίνακες): όνομα πίνακα, πεδία, πρωτεύον κλειδί τύπο πεδίων. Το πρωτεύον κλειδί να υπογραμμιστεί. **(3 Μον.)**

β. Να σχεδιάσετε το **Διάγραμμα Ροής Δεδομένων** για τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος. **(12 Μον.)**

α. Αποθηκευτικές μονάδες Συστήματος

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

.....

Θεοδούλα Ερωτοκρίτου

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

Οτιδήποτε γραφεί από αυτό το σημείο και κάτω, ΔΕΝ βαθμολογείται.

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Σωτήριος Χ'' Σωτηρίου

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ ΒΔ

Ευρούλα Πρωτοπαπά

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Θεοδούλα Ερωτοκρίτου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΒΑΘΜΟΣ:

Αριθμητικώς:.....

Ολογράφως:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

ΟΝΟΜΑ: ΤΜΗΜΑ:. ΑΡ.:

ΟΔΗΓΙΕΣ

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαέννέα (19) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στον κενό χώρο που δίδεται πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω ελλιπές πρόγραμμα που σκοπό έχει να υπολογίζει το άθροισμα τριών δεκαδικών αριθμών. Το πρόγραμμα δέχεται τους τρεις αριθμούς (a, b, c) υπολογίζει και παρουσιάζει το άθροισμά τους.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    cout << "Give the three numbers:";
    cin >>a>>b>>c;
    sum=a+b+c;
    cout << "The sum is " << sum <<endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

.....
.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει επιπρόσθετα τον μέσο όρο των τριών αριθμών με την κατάλληλη ετικέτα.

(Μέσος όρος = άθροισμα /3)

.....
.....
.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

cout << "The sum is " << sum <<endl;

ώστε το άθροισμα να εμφανίζεται με ακρίβεια ενός (1) δεκαδικού ψηφίου.

.....
.....
.....

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++ :

$\text{sqrt}(4) * \text{pow}(3,2) - (15/2) + \text{trunc}(8.5) + \text{round}(4.5)$

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $x = \text{false}$; $y = \text{true}$; $z = \text{false}$;

α) $!(x \ \&\& \ y \ || \ y \ \&\& \ !z)$

.....
.....
.....

β) $(z \ || \ y \ \&\& \ x)$

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε την πιο κάτω πρόταση χρησιμοποιώντας τη μεταβλητή **b** (βαθμός) σε λογική έκφραση (συνθήκη) στη γλώσσα προγραμματισμού c++, όπου ο βαθμός είναι:

μικρότερος από 50 ή ίσος με 80 ή μεταξύ 90 και 100 συμπεριλαμβανομένων.

.....
.....

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα φτιαγμένο στη γλώσσα C++. Το πρόγραμμα διαβάζει δύο ακέραιους αριθμούς (x , y). Αν οι αριθμοί είναι ίσοι τότε παρουσιάζει το μήνυμα «**isoι arithmoi**»

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

int x, y;
    cout << "dase dyo arithmous ";
    cin >>x>>y;

    if (x=y)
        cout<< " isoι arithmoi" <<endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Στο πιο πάνω πρόγραμμα υπάρχει ένα λάθος. Να ξαναγράψετε τη γραμμή που περιέχει το λάθος με διορθωμένη την εντολή.

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες στο πρόγραμμα, ούτως ώστε αν οι αριθμοί δεν είναι ίσοι να εμφανίζει στην οθόνη το μήνυμα «**οι arithmoi den einai isoι**»

.....

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

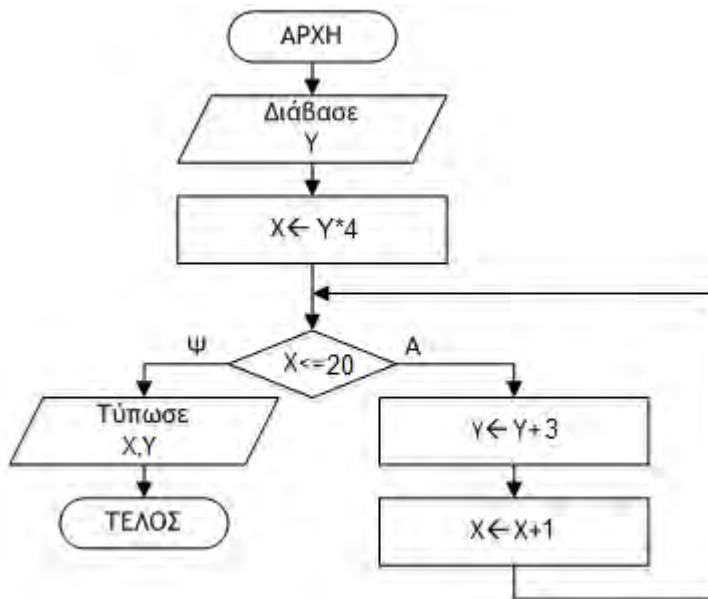
Επιπρόσθετα να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και την εντολή για να εμφανίζει στην οθόνη την τετραγωνική ρίζα του αριθμού x .

.....

.....

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθεί αρχικά η τιμή για το $Y=10$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν η αρχική τιμή του Y αντί 10, ήταν 5, Δηλαδή $Y=5$.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Το πιο πάνω λογικό διάγραμμα της άσκησης έχει μεταφραστεί στο πιο κάτω πρόγραμμα. Στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν δύο (2) λάθη. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη αυτά αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με τη διορθωμένη εντολή.

```
[1] #include<iostream>
[2] using namespace std;
[3] int main(){
[4] int x,y;
[5] cin<<y;
[6] x=y*4;
[7] if (x<=20){
[8]   y=y+3;
[9]   x=x+1;
[10] }
[11]cout<<x<<" "<<y;
[12]return 0;
[13]}
```

.....

.....

Άσκηση 5

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Σε ποια φάση του Κύκλου Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος γίνεται ο Σχεδιασμός του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ)

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να ονομάσετε δύο από τα προσόντα που πρέπει να έχει ένας Αναλυτής Συστημάτων.

.....

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε δύο (2) συγκεκριμένα αντικείμενα που πρέπει να σχεδιαστούν κατά τη Φάση του Σχεδιασμού του Συστήματος.

.....

.....

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ένα από τα βασικά δομικά στοιχεία (οντότητες) ενός παιχνιδιού στο GameMaker είναι τα **Objects**. Ποιος ο ρόλος τους;

.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τέσσερα (4) είδη παιχνιδιών με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους.

.....

.....





.....

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οχτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε το παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
α) 		
β) 		
γ) 		
δ) 		

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Σε ένα σχολείο υπάρχουν 100 αγόρια στη Β΄ Λυκείου. Γίνεται στατιστική έρευνα για να ελέγξουν το ύψος των αγοριών.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη C++, το οποίο να υλοποιεί τα παρακάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες διαβάζουν το ύψος των αγοριών σε δεκαδικό αριθμό.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δώσετε τις κατάλληλες εντολές που χρειάζονται έτσι ώστε το πρόγραμμά σας να υπολογίζει και να τυπώνει τον μέσο όρο του ύψους των αγοριών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να βρίσκει και να τυπώνει τον αριθμό των αγοριών που έχουν ύψος μικρότερο από 1.75

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να βρίσκει και να τυπώνει το ύψος του ψηλότερου μαθητή (θεωρείστε ότι υπάρχει μόνο ένας)

Άσκηση 2

Ένα σχολείο στην αρχή της σχολικής χρονιάς χωρίζει τους μαθητές της Α' Γυμνασίου σε τμήματα των 25 μαθητών.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι το **πλήθος των μαθητών** της Α' Γυμνασίου.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να ελέγξετε και αν το πλήθος των μαθητών είναι μεγαλύτερο από 200 τότε να τυπώσετε μήνυμα «mathites neas xronias perissoteroi persinis xronias»

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον αριθμό των τμημάτων που θα δημιουργήσει το σχολείο.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Ο κάθε μαθητής στην αρχή της χρονιάς πληρώνει 15 ευρώ για την ασφάλειά του. Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το συνολικό ποσό της ασφάλειας για όλους τους μαθητές. Αν το συνολικό ποσό ασφάλειας υπερβαίνει τις 2000 ευρώ τότε γίνεται έκπτωση 10% πάνω στο συνολικό ποσό. Να υπολογίσετε και να τυπώσετε την έκπτωση και την τελική τιμή της Ασφάλειας.

Τελική τιμή ασφάλειας = Συνολικό ποσό ασφάλειας - Έκπτωση

Παράδειγμα Εισόδου 1 Plithos twn mathitwn : 165	Παράδειγμα Εξόδου 1 Arithmow Tmimatwn:7 Synoliko poso asfaleias:2475 Ekptosi :247.5 Teliki timi asfaleias: 2227.5
---	--

Άσκηση 3

Το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης των μελών ενός αθλητικού σωματείου λειτουργεί ως εξής:

Ένας φίλος του σωματείου εγγράφεται ως μέλος, δίνοντας τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμός ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο), τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο μελών μαζί με τον κωδικό του μέλους που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Την ίδια στιγμή εκτυπώνεται η κάρτα μέλους που περιέχει όλα τα πιο πάνω στοιχεία και δίνεται στο νέο μέλος. Κάθε μέλος έχει την υποχρέωση να πληρώσει ένα σταθερό ποσό ως ετήσια συνδρομή. Το κάθε μέλος προσέρχεται στο ταμείο του σωματείου, παρουσιάζει την κάρτα μέλους και πληρώνει το ποσό της συνδρομής. Ο κωδικός του μέλους, το ποσό και η ημερομηνία πληρωμής καταχωρούνται στο αρχείο συνδρομών και εκδίδεται απόδειξη η οποία παραδίδεται στο μέλος. Σημειώνεται ότι, για όσα μέλη δεν έχουν πληρώσει τη συνδρομή τους δεν υπάρχει αντίστοιχη εγγραφή στο αρχείο συνδρομών. Στο τέλος κάθε χρόνου ελέγχεται το αρχείο μελών και το αρχείο συνδρομών και δημιουργείται κατάλογος με τα στοιχεία όσων δεν πλήρωσαν τη συνδρομή τους. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει τον κωδικό μέλους, ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο των μελών αυτών ταξινομημένος με τον κωδικό μέλους και παραδίδεται στον ταμία του σωματείου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί του (αν υπάρχει)
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Όνομα:	
Πεδία	Τύπος

Πρωτεύον Κλειδί:.....

Όνομα:	
Πεδία	Τύπος

Πρωτεύον Κλειδί:.....

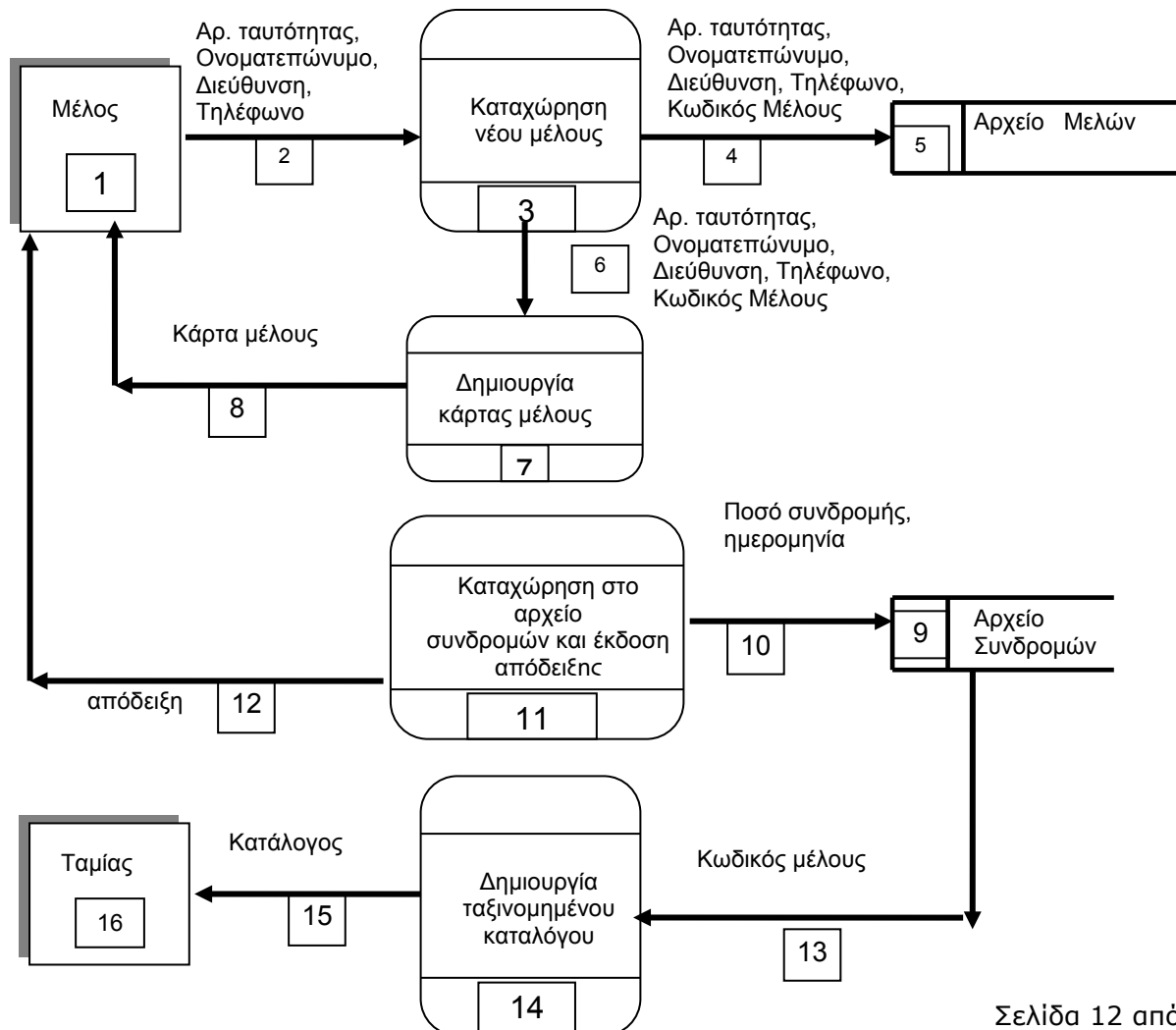
Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Το πιο κάτω ΔΡΔ αντιστοιχεί στη λύση του πιο πάνω πληροφοριακού συστήματος το οποίο περιέχει τέσσερα (4) λάθη.

Να εντοπίσετε τα λάθη και να τα διορθώσετε πάνω στο σχεδιάγραμμα.



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

- (ii) Το ερώτημα query1, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την έκδοση απόδειξης με τα στοιχεία (κωδικός του μέλους, το ποσό και την ημερομηνία πληρωμής)
- (i) Το ερώτημα query2, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την δημιουργία καταλόγου με τα στοιχεία όσων δεν πλήρωσαν τη συνδρομή τους. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο των μελών αυτών ταξινομημένα με αύξουσα σειρά του κωδικού μέλους .

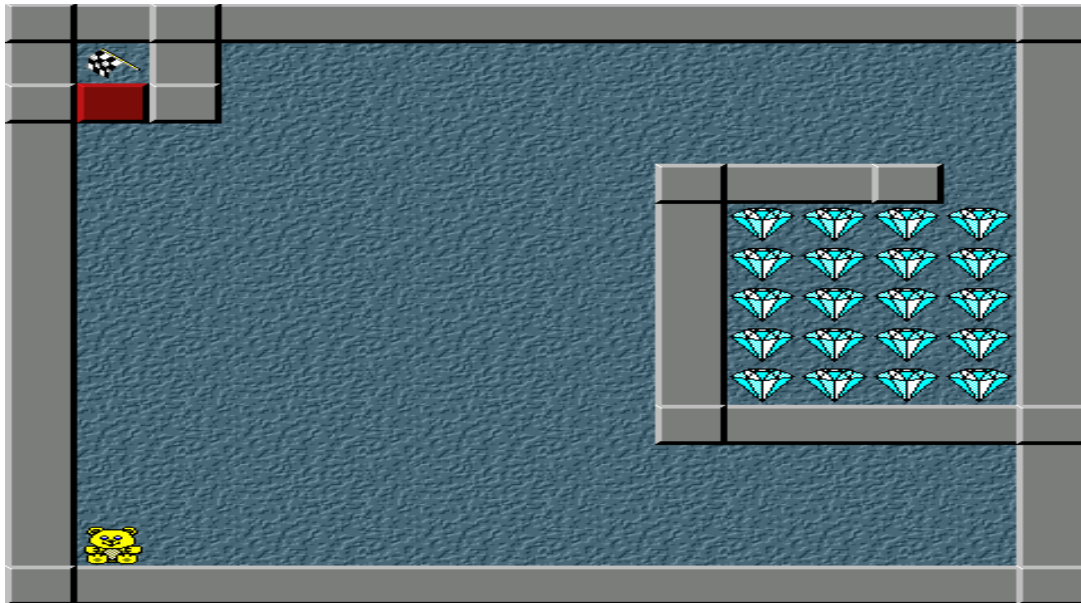
Για κάθε ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζεται/ονται ο/οι πίνακας/ες από όπου αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους, αν είναι πάνω από ένας πίνακας και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 4

Έχετε σχεδιάσει το παρακάτω παιχνίδι. Ο κεντρικός σας ήρωας είναι το κίτρινο αρκουδάκι. Στόχος σας παιχνιδιού είναι φτάσετε στην καρό σημαία. Υπάρχει ένα κόκκινο αντικείμενο – εμπόδιο, το οποίο θα εξαφανίζεται μόλις το αρκουδάκι μαζέψει όλα τα διαμάντια.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

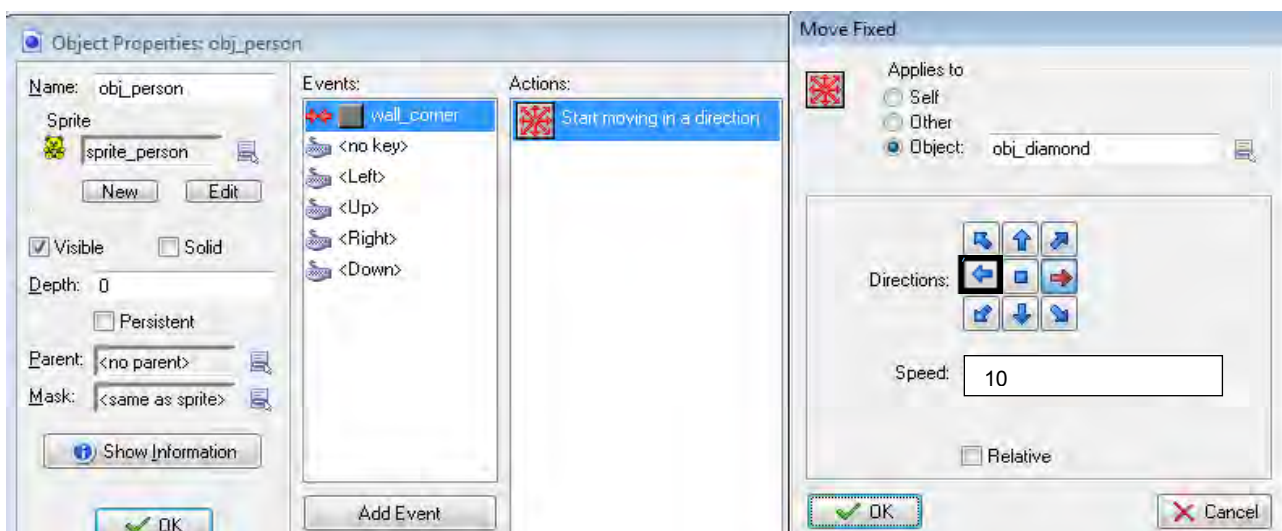
.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Τι αποτέλεσμα έχει ο παρακάτω προγραμματισμός;



.....

.....

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

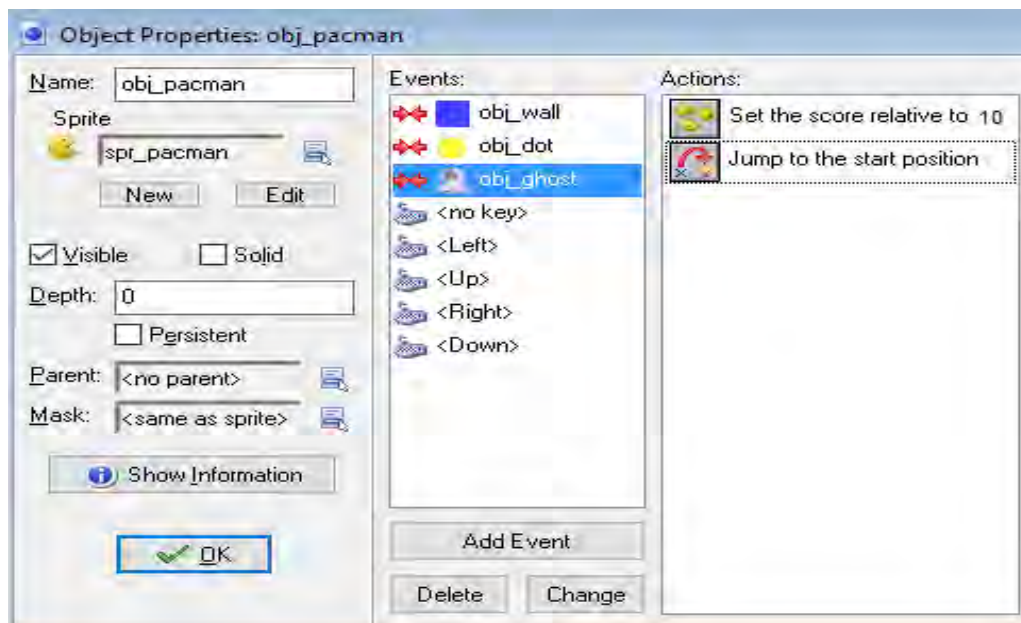
Όταν ο ήρωάς μας (το αρκουδάκι) συγκρούεται (έχει collision) με τον τοίχο θέλουμε να σταματά. Τι χρειάζεται να αλλάξετε στην παραπάνω οθόνη ώστε να έχετε αυτό το αποτέλεσμα;

.....

.....

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Σε ένα παιχνίδι τα φαντάσματα κινούνται μέσα στην πίστα και όταν συγκρουστούν με τον Pacman, θα χάνονται 3 βαθμοί και ο Pacman θα επιστρέφει στην αρχική του θέση. Ποια διόρθωση πρέπει να γίνει στην πιο κάτω οθόνη.



ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ένα εργοστάσιο παρασκευάζει και πωλεί 10 διαφορετικά είδη χυμών. Τα ονόματα των 10 χυμών (π.χ. πορτοκάλι, μήλο, ροδάκινο, κλπ.) καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **xymoi**. Σε ένα άλλο παράλληλο πίνακα με το όνομα **poliseis**, καταχωρείται ο αριθμός των πωλήσεων του αντίστοιχου είδους χυμού.

	xymoi	poliseis
1	portokali	10000
2	milo	7000
3	rodakino	5000
.		
.		
.		
.		
.		
.		
10		

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 10 διαφορετικών χυμών καθώς και των αντίστοιχων πωλήσεων σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **xymoi** και **poliseis**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **μέσο όρο** των πωλήσεων για όλους τους χυμούς

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να τυπώσετε τα ονόματα των χυμών όπου οι πωλήσεις είναι περισσότερες από τον μέσο όρο

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να ελέγξετε αν υπάρχει χυμός με το όνομα **banana** να τυπώσετε την αντίστοιχη πώληση. Αν δεν υπάρχει να τυπώσετε το μήνυμα «den yparxei o xymos banana»

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **xymoi** και **poliseis**

Άσκηση 2

Μια εταιρεία η οποία πωλεί μεταχειρισμένους Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές αποφάσισε να μηχανογραφηθεί. Θέλει να διατηρεί μια βάση δεδομένων με όλα τα στοιχεία των Υπολογιστών που διαθέτει προς πώληση καθώς επίσης τα στοιχεία των πελατών της.

Για κάθε Ηλεκτρονικό Υπολογιστή δίνει τα στοιχεία του για να καταγραφούν στο αρχείο Υπολογιστών (Σειριακός Αριθμός, Μοντέλο, Ταχύτητα και τη τιμήν πώλησης). Όταν ένας πελάτης αγοράσει ένα Ηλεκτρονικό Υπολογιστή, καταχωρούνται τα προσωπικά του στοιχεία στο αρχείο πωλήσεων (Αρ. Ταυτότητας, Ονοματεπώνυμο, Αρ. Τηλεφώνου και Σειριακό αριθμό του Υπολογιστή που αγόρασε) και ταυτόχρονα ενημερώνεται το αρχείο Υπολογιστών, με βάση τον Σειριακό Αριθμό του Υπολογιστή, ότι ο συγκεκριμένος Υπολογιστής έχει πωληθεί. Στο τέλος του μήνα θα δημιουργείται ένας κατάλογος με τα στοιχεία των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών που πωλήθηκαν (Σειριακός Αριθμός, Μοντέλο, Τιμή πώλησης και το Ονοματεπώνυμο πελάτη) και ο οποίος θα παραδίδεται στον διευθυντή της εταιρείας.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 7)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

- (1) Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και των πωλήσεων αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, ξένο κλειδί και πεδία).
- (2) Να σχεδιάσετε τη σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Να λάβετε υπόψη ότι ένας πελάτης μπορεί να αγοράσει περισσότερους από ένα Ηλεκτρονικούς Υπολογιστές.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να γράψετε μέσα σε κάθε ένα από τα έξι πιο κάτω ορθογώνια τα έξι στάδια του κύκλου ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος.



ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Μαρία Θεοφάνους

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ ΚΑΙ 30 ΛΕΠΤΑ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαέξι (16) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση!

ΜΕΡΟΣ Α΄

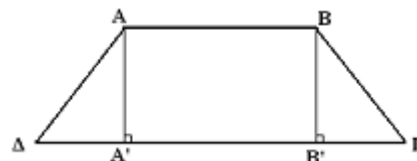
Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει το εμβαδό ενός ισοσκελούς τραπεζίου. Το πρόγραμμα δέχεται τις δύο βάσεις (base1,base2) και το ύψος (height) του τραπεζίου και υπολογίζει και εμφανίζει το εμβαδό του τραπεζίου (area) στην οθόνη.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main() {

    cout << "Type the two bases:";
    cin >> base1 >> base2;
    cout << "Type the height:";
    cin >> height;
    area = (base1 + base2) * height/2;
    cout << "Area= " << area << endl;

    return 0;
}
```



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζονται, ώστε το πρόγραμμα να τυπώνει επιπρόσθετα και την περίμετρο (perimeter) του τραπεζίου. Για τον υπολογισμό της περιμέτρου θα χρειαστεί πρώτα να υπολογίσετε το μήκος των πλάγιων πλευρών (ΑΔ και ΒΓ, όπου ΑΔ=ΒΓ)

$$\text{side} = \sqrt{\left(\frac{\text{base1}-\text{base2}}{2}\right)^2 + \text{height}^2}$$

$$\text{Perimeter} = \text{base1} + \text{base2} + 2*\text{side}$$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Area= " << area << endl;
```

ώστε το εμβαδό να εμφανίζεται με ακρίβεια τριών (3) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 2

Η εφημερίδα «LAG-News» χρεώνει τις αγγελίες στις σελίδες της με βάση το μέγεθος τους. Κάθε μία από τις πρώτες 10 λέξεις της αγγελίας χρεώνεται με 20 σεντ, ενώ κάθε λέξη μετά τις 10 χρεώνεται με 30 σεντ. Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα που δέχεται τον αριθμό των λέξεων και τυπώνει την τιμή της αγγελίας σε σεντ.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int words,total;
    cout<<"Give number of words:";
    cin>>words;
    if(words<=10)
        total=words*20;
    else if(words>10)
        total=words*30;
    cout<<"Total= "<<total<<endl;
    return 0;
}
```

Να ξαναγράψετε στο φύλλο απαντήσεων το πρόγραμμα με τις αλλαγές που περιγράφονται στα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Το παραπάνω πρόγραμμα δεν δουλεύει σωστά για αριθμό λέξεων μεγαλύτερο του 10. Να γράψετε τη διόρθωση που πρέπει να γίνει.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

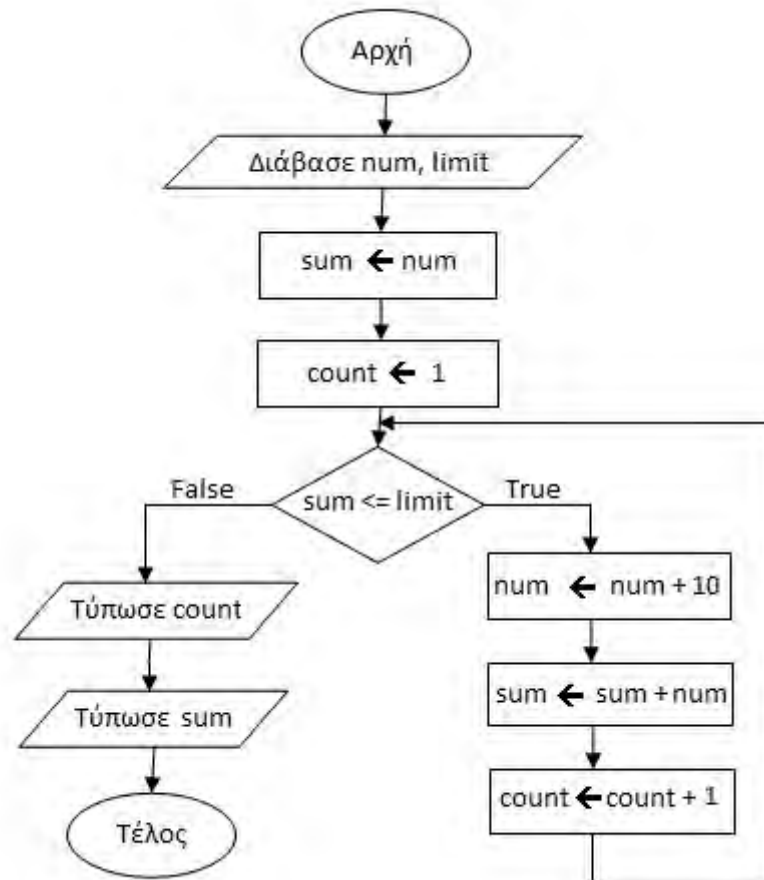
Η εφημερίδα αποφάσισε να προσθέσει μια ακόμα κατηγορία στις χρεώσεις. Σε περίπτωση που η αγγελία έχει περισσότερες από 20 λέξεις, τότε η χρέωση αυξάνεται σε 50 σεντ τη λέξη. Να γράψετε τις επιπρόσθετες εντολές για τη νέα χρέωση.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Το αποτέλεσμα να τυπώνεται σε δεκαδική μορφή. Αν για παράδειγμα η τιμή είναι 60 σεντ να τυπώνει 0.6. Να μην γίνει καμία άλλη τροποποίηση στο πρόγραμμα πέρα από αυτή της εντολής `cout<<"Total= "<<total<<endl;`

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές `num=5` και `limit=50`;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές `num=5` και `limit=50` και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή `num ← num + 10` σε `num ← num * 2`

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές `num=50` και `limit=132` και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή `count ← count + 1` σε `count ← count * 2`

Άσκηση 4

Η ομάδα μαθηματικών «LAG-Maths» πρόκειται να παρουσιάσει στο επόμενο συνέδριο της μαθηματικής εταιρείας την νέα της ανακάλυψη, τους «LAG-Numbers». Ένας αριθμός ονομάζεται LAG-Number, όταν το ψηφίων των δεκάδων είναι άρτιος αριθμός και είναι μεγαλύτερο από το ψηφίων των μονάδων. Παραδείγματα LAG-Numbers είναι: 121, 5682, 12341 κλπ.

Ο προγραμματιστής της ομάδας έχει γράψει το παρακάτω πρόγραμμα που δέχεται 2 ακέραιους αριθμούς X και Y και τυπώνει όλους τους LAG-Numbers μέσα στο διάστημα από τον αριθμό X μέχρι τον αριθμό Y συμπεριλαμβανομένων. Το X είναι πάντα μικρότερο από το Y. Και οι 2 αριθμοί είναι μεγαλύτεροι του 10.

Ο προγραμματιστής της ομάδας αντιμετωπίζει κάποια προβλήματα και δεν έχει ολοκληρώσει το πρόγραμμα.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int X,Y,i,dekades,monades;
    cin>>X>>Y;
    

A

 {
    

B



Γ


        cout<<i<<endl;
    }
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή που πρέπει να γραφεί στη θέση A.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις εντολές που πρέπει να γραφούν στη θέση B ώστε να υπολογίζονται τα ψηφία των δεκάδων και των μονάδων του αριθμού.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την εντολή ελέγχου που πρέπει να γραφεί στη θέση Γ.

Άσκηση 5

Ένα γυμναστήριο επιθυμεί να δημιουργήσει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα μέσω του οποίου θα δίνεται η δυνατότητα στους πελάτες να δηλώσουν τα προγράμματα στα οποία επιθυμούν να συμμετάσχουν κατά τη διάρκεια της κάθε βδομάδας. Ο κάθε πελάτης θα μπορεί να επιλέγει διαδικτυακά τα προγράμματα που επιθυμεί να εγγραφεί ώστε να δίνεται η δυνατότητα στη διεύθυνση του γυμναστηρίου να καταρτίσει εβδομαδιαίο πρόγραμμα σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ο αναλυτής προκειμένου να εντοπίσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος, διενήργησε προσωπικές συνεντεύξεις στη διεύθυνση, στους γυμναστές και στις κοπέλες που εργάζονται στο τηλεφωνικό κέντρο του γυμναστηρίου. Να αναφέρετε δύο (2) άλλους τρόπους που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο αναλυτής για να εξακριβώσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των τριών (3) πινάκων του συστήματος που εμφανίζονται πιο κάτω και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:

- Ένας πελάτης μπορεί να επιλέξει μηδέν ή περισσότερα προγράμματα.
- Υπάρχει περίπτωση ένα πρόγραμμα να μην επιλεγεί από κανέναν πελάτη.

ΠΕΛΑΤΕΣ
📍 Αριθμός Ταυτότητας PK
Όνοματεπώνυμο
Τηλέφωνο
Διεύθυνση
E-mail

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ
📍 Κωδικός Προγράμματος PK
Όνομα Προγράμματος
Ημερομηνία Διεξαγωγής
Ώρα Διεξαγωγής
Όνομα Εκπαιδευτή

ΔΗΛΩΣΕΙΣ
📍 Αριθμός Ταυτότητας FK
📍 Κωδικός Προγράμματος FK

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το ερώτημα (query) με το οποίο θα παρουσιάζονται τα στοιχεία των πελατών (ονοματεπώνυμο του πελάτη και ο αριθμός της ταυτότητάς του) και τα προγράμματα που επέλεξαν (κωδικός προγράμματος και όνομα προγράμματος). Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά με βάσει τον κωδικό του προγράμματος.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, στο οποίο να δείξετε το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.









Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Άσκηση 6



Η ομάδα δημιουργίας παιχνιδιών «LAG-Gaming», έχει δημιουργήσει ένα παιχνίδι δράσης, όπου ο κυρίως παίκτης πρέπει να εξουδετερώσει με το όπλο τους εχθρούς. Για κάθε άντρα εχθρό που εξουδετερώνει ο παίκτης θα επιβραβεύεται με 10 πόντους, ενώ η εξουδετέρωση γυναίκας εχθρού επιβραβεύεται με 15 πόντους.





Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Με βάση την πιο πάνω περιγραφή, ποιες από τις παρακάτω σημάνσεις πρέπει να υπάρχουν στο παιχνίδι (επιλέξτε 2).

1. 	2. 	3. 	4. 
5. 	6. 	7. 	8. 

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το παιχνίδι πρέπει να τελειώνει όταν ο παίκτης μαζέψει όλα τα διαμάντια (objDiamonds). Επιλέξτε το event που θα τοποθετηθεί στον κυρίως παίκτη και τις εντολές (actions) στη σωστή σειρά, ώστε όταν ο παίκτης μαζέψει όλα τα διαμάντια να εμφανίζεται ο πίνακας βαθμολογίας και στη συνέχεια το παιχνίδι να τερματίζει. Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και .

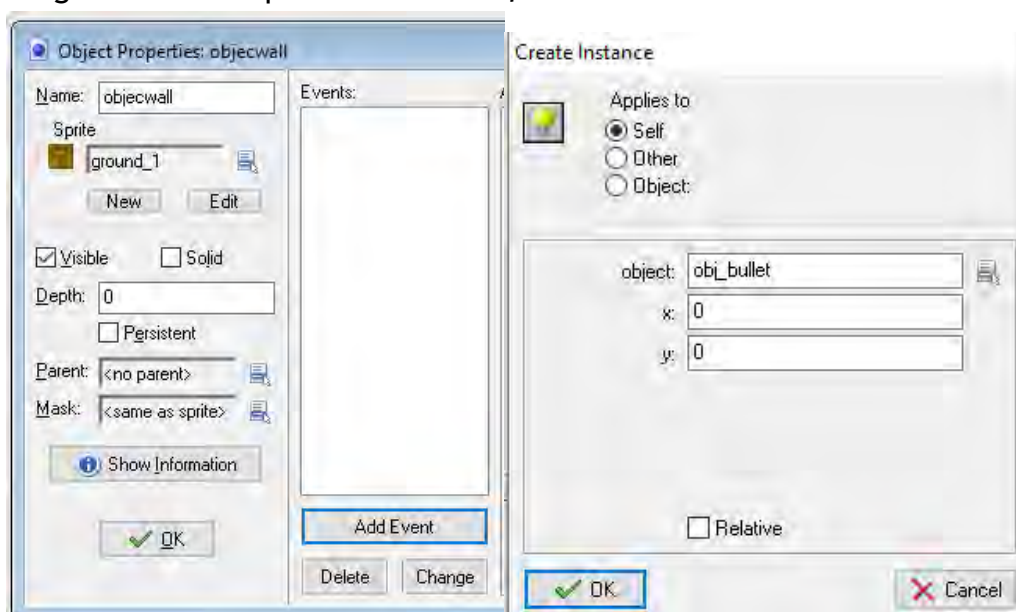
Events	Actions
<div>Create</div> <div>Destroy</div> <div>Alarm</div> <div>Step</div> <div>Collision</div> <div>Keyboard</div> <div>Mouse</div> <div>Other</div> <div>Draw</div> <div>Key Press</div> <div>Key Release</div> <div>Trigger</div>	<div>1. </div> <div>2. </div> <div>3. </div> <div>4. </div> <div>5. </div> <div>6. </div>

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Η ομάδα «LAG-Gaming», έχει κάνει 2 λάθη:

- 1) Οι σφαίρες δεν φεύγουν από το όπλο του κυρίως παίκτη αλλά από την πάνω αριστερή γωνιά της οθόνης.
- 2) Ο κυρίως παίκτης περνά πάνω από τους τοίχους.

Σας δίνονται οι πιο κάτω εικόνες. Να περιγράψετε τις αλλαγές που πρέπει να κάνει η «LAG-Gaming» ώστε να διορθωθούν τα λάθη.



ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Η περιβαλλοντολογική ομάδα του Λυκείου Αγίου Γεωργίου «LAG-Green», στα πλαίσια των δραστηριοτήτων της έχει τοποθετήσει μικρούς κάδους ανακύκλωσης σε διάφορα μέρη του σχολείου. Έχει ζητηθεί από εσάς να βοηθήσετε τις προσπάθειες της «LAG-Green» δημιουργώντας ένα πρόγραμμα που θα υλοποιεί τα πιο κάτω:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Για κάθε κάδο ανακύκλωσης θα δίνεται η ταυτότητα του και το βάρος των σκουπιδιών που περιέχει. Η ταυτότητα του κάδου είναι μία συμβολοσειρά που τα τρία πρώτα ψηφία είναι γράμματα και το τελευταίο ψηφίο είναι αριθμός (π.χ. AVL1, ISO3) και το βάρος ένας θετικός δεκαδικός αριθμός. Το πρόγραμμα θα σταματήσει να δέχεται στοιχεία όταν δοθεί η ταυτότητα «ENDO». Θα δοθούν τα στοιχεία για τουλάχιστον έναν κάδο.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το πρόγραμμα υπολογίζει και τυπώνει τον μέσο όρο του βάρους των σκουπιδιών που υπάρχουν σε όλους τους κάδους. Το αποτέλεσμα να παρουσιάζεται με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα υπολογίζει και τυπώνει την ταυτότητα του κάδου με τα περισσότερα σκουπίδια. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι από ένας κάδος με μέγιστο βάρος, τότε τυπώνεται η ταυτότητα του κάδου που δόθηκε τελευταίος.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα υπολογίζει και τυπώνει το μέγιστο πλήθος συνεχόμενων κάδων που είχαν μέσα σκουπίδια.

<u>Παράδειγμα Εισόδου</u>	<u>Παράδειγμα Εξόδου</u>
AVL1 1.7	Average: 1.27
AVL2 0	Maximum ID: GYM1
AVL3 1.5	Maximum not empty Bins: 3
TEX1 2.2	
GYM1 2.2	
GYM2 0	
ENDO	

Άσκηση 2

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Διαβάζει τα ονόματα των 15 καλαθοσφαιριστών της τοπικής ομάδας, το ύψος τους και τη χρονολογία γέννησης τους και τα αποθηκεύει στους παράλληλους πίνακες **Names**, **Height** και **YearOfBirth** αντίστοιχα. Υπολογίζει την ηλικία του κάθε καλαθοσφαιριστή (ηλικία = 2017 - έτος γέννησης) και να την αποθηκεύει σε έναν νέο πίνακα με όνομα **Age**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Βρίσκει το όνομα του καλαθοσφαιριστή με τη μεγαλύτερη και το όνομα του καλαθοσφαιριστή με τη μικρότερη ηλικία και τα τυπώνει μαζί με τις ηλικίες τους. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι καλαθοσφαιριστές με τη μεγαλύτερη ή τη μικρότερη ηλικία, να παρουσιάζεται ο πρώτος που εντοπίστηκε.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Ελέγχει τις τιμές που βρίσκονται στον πίνακα **Height** κι αν βρει ότι είναι σε φθίνουσα σειρά (από το μεγαλύτερο ύψος μέχρι το μικρότερο) τυπώνει τα στοιχεία των πινάκων **Names** και **Height** όπως φαίνεται πιο κάτω:

TEAM MEMBERS FROM TALLER TO SHORTER:

Name	Height
Costas Michael	2.02
George Ioannou	1.99
Nicos Antoniou	1.98

...

...

Σε περίπτωση που έστω και μία από τις τιμές δεν είναι σε φθίνουσα σειρά, τότε δεν εκτυπώνεται τίποτα.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να ζητά από τον χρήστη το όνομα ενός καλαθοσφαιριστή, να το αναζητά στον πίνακα **Names** και να εντοπίζει και να τυπώνει την ηλικία και το ύψος του. Η αναζήτηση να τερματίζεται όταν εντοπιστεί το όνομα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει το όνομα που δόθηκε, να τυπώνει το μήνυμα: «Name does not exist!».

Άσκηση 3

Μια εταιρεία διατηρεί ιστοσελίδα μέσω της οποίας προσφέρει στους πελάτες της τη δυνατότητα ηλεκτρονικής κράτησης θέσης για τις διαδρομές των λεωφορείων της. Η ιστοσελίδα επικοινωνεί με ένα αρχείο στο οποίο είναι καταχωρημένα τα στοιχεία των διαδρομών (κωδικός διαδρομής, πόλη-προορισμός, κόστος, ημερομηνία και ώρα αναχώρησης).

Ο πελάτης εισάγει μέσω μιας φόρμας οθόνης την πόλη-προορισμό και την ημερομηνία αναχώρησης και μπορεί να δει τις διαθέσιμες διαδρομές και ώρες αναχώρησης για τη συγκεκριμένη πόλη. Στη συνέχεια μπορεί να προβεί σε κράτηση θέσης, επιλέγοντας μια συγκεκριμένη διαδρομή από τη λίστα διαθέσιμων διαδρομών και εισάγοντας σε άλλη φόρμα οθόνης το ονοματεπώνυμό του, τον αριθμό ταυτότητας και τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού του ταχυδρομείου. Η κράτηση αποθηκεύεται σε ένα αρχείο κρατήσεων που περιέχει όλα τα στοιχεία που έδωσε ο πελάτης, τον κωδικό διαδρομής κι ένα μοναδικό κωδικό κράτησης που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Στη συνέχεια δημιουργείται δελτίο κράτησης με όλα τα στοιχεία της κράτησης, που αποστέλλεται στον πελάτη μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου. Η έκδοση του εισιτηρίου γίνεται στα γραφεία της εταιρίας όπου ο πελάτης παρουσιάζει το δελτίο κράτησης που εκτύπωσε μέσω της ιστοσελίδας. Ο κωδικός κράτησης που υπάρχει στο δελτίο εισάγεται στο σύστημα, γίνεται αναζήτηση στο αρχείο κρατήσεων και εκδίδεται το εισιτήριο που παίρνει ο πελάτης, στο οποίο αναγράφεται το ονοματεπώνυμο και ο αριθμός ταυτότητάς του, ο κωδικός διαδρομής, ο κωδικός κράτησης, η πόλη-προορισμός, η ημερομηνία και ώρα αναχώρησης.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

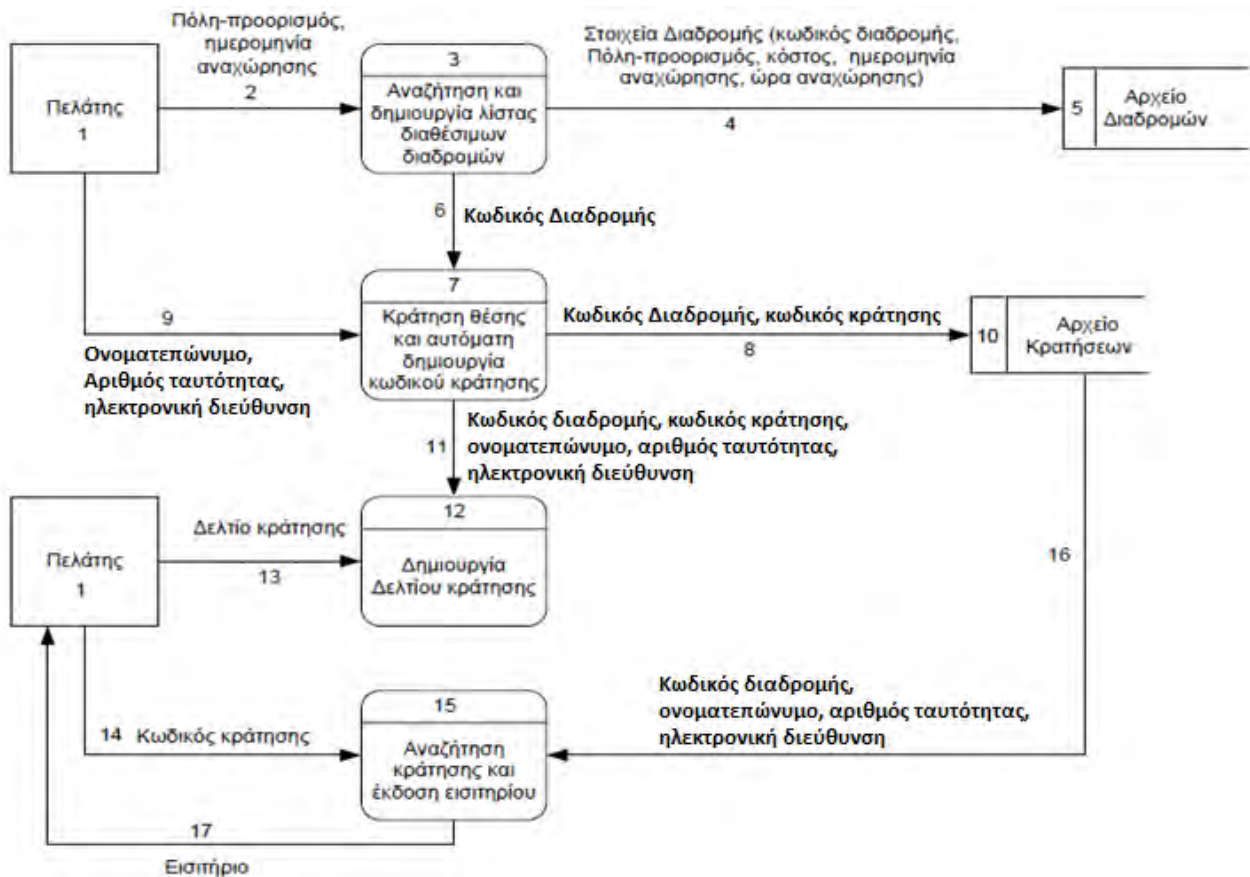
- το όνομα του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο περιέχει τουλάχιστον τρία (3) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα διορθώσετε.



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

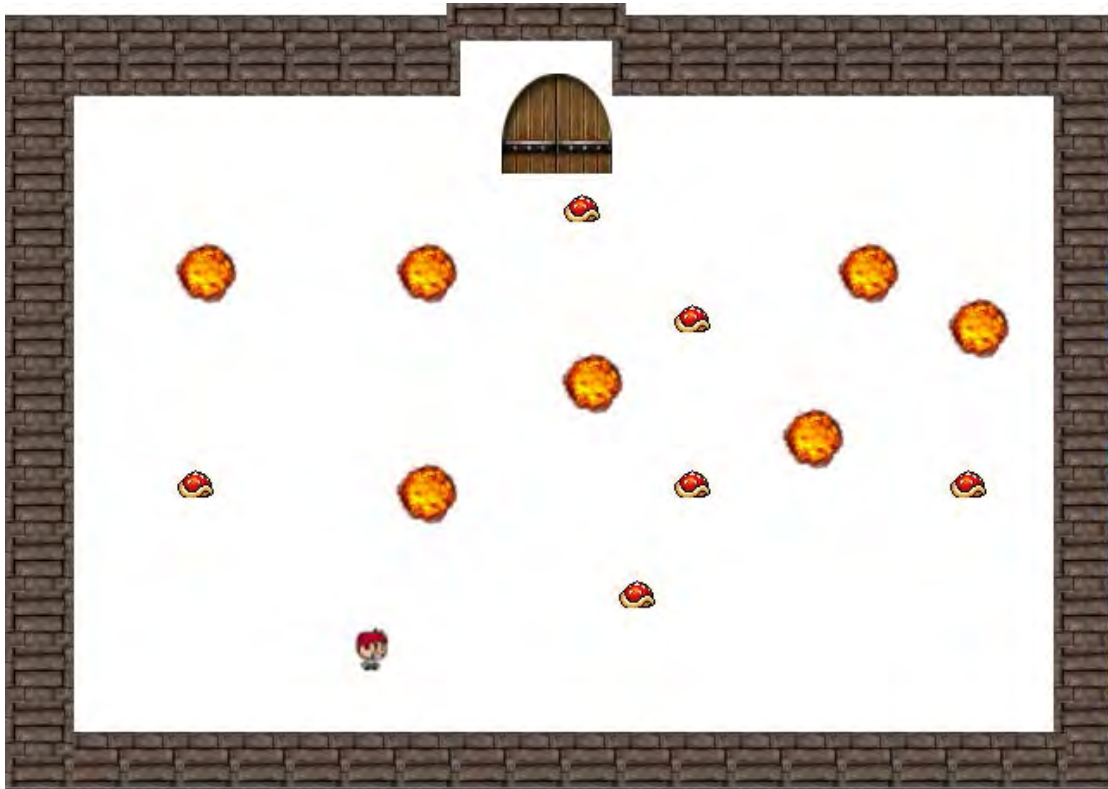
Να σχεδιάσετε ένα ερώτημα (query) με όνομα “ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ” το οποίο θα βρίσκει τις διαθέσιμες διαδρομές για τη συγκεκριμένη ημερομηνία αναζήτησης και τη συγκεκριμένη πόλη-προορισμό και θα τις παρουσιάζει στον πελάτη. Οι διαδρομές θα παρουσιάζονται ταξινομημένες σε αύξουσα σειρά με βάση την ώρα αναχώρησης και θα περιλαμβάνουν την ημερομηνία αναχώρησης, τον κωδικό διαδρομής, την πόλη προορισμό, και το κόστος.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, στο οποίο να δείξετε το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Άσκηση 4

Η πιο κάτω εικόνα δείχνει ένα στιγμιότυπο του παιχνιδιού “Escape” που έχει δημιουργηθεί από την ομάδα «LAG-Gaming». Στο παιχνίδι ο παίκτης προσπαθεί να φτάσει στην έξοδο διαφυγής χωρίς να έρθει σε επαφή με τους εχθρούς. Οι εχθροί είναι οι πύρινες μπάλες και τα καβούκια των χελωνών. Οι εχθροί κινούνται τυχαία στον χώρο και αναπηδούν στα τοιχώματα του δωματίου. Σε περίπτωση που ο παίκτης έρθει σε επαφή με πύρινη μπάλα το παιχνίδι εμφανίζει μήνυμα «You lose» και τερματίζει, ενώ αν έρθει σε επαφή με καβούκι χελώνας επιστρέφει στην αρχική του θέση. Σε περίπτωση που περάσουν 60 δευτερόλεπτα και ο παίκτης δεν καταφέρει να φτάσει στην πόρτα, το παιχνίδι εμφανίζει μήνυμα «You lose» και τερματίζει. Όταν ο παίκτης καταφέρει να φτάσει στην πόρτα το παιχνίδι εμφανίζει μήνυμα «Well done» και τερματίζει.









Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αντικείμενα που χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)













Να επιλέξετε τα actions για τη σύγκρουση (collision) που θα έχει ο παίκτης:

- A) με την πύρινη μπάλα
- B) με το καβούκι της χελώνας



Actions					
1. 	2. 	3. 	4. 	5. 	6. 













Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Επιλέξτε τα events και τα actions που χρειάζονται, ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σε 60 δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκινά. Σας δίνεται ένας αριθμός από αριθμημένα events και actions. Να επιλέξετε όσα χρειάζονται από αυτά και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά. Δεν είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση όλων των events ή actions.

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Έχετε προσθέσει ακόμα ένα αντικείμενο στο παιχνίδι σας, ένα κλειδί. Για να μπορέσει να ανοίξει η πόρτα, θα πρέπει ο παίκτης να έχει ήδη συλλέξει το κλειδί. Να επιλέξετε το event που θα τοποθετηθεί στον παίκτη καθώς και τα actions για αυτό το event, ώστε να υλοποιείται η νέα λειτουργία. Η επιλογή του event και των actions να γίνει από τον πιο κάτω πίνακα. Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών, να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και .

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Το Λύκειο Αγίου Γεωργίου στα πλαίσια του διαγωνισμού ΜΕΡΑ - Μαθητές στην Έρευνα, μελετά τις αιτίες σακχαρώδους διαβήτη σε ένα δείγμα 500 ατόμων. Η μαθητές έχουν κωδικοποιήσει τις αιτίες σε 30 και η κάθε μια έχει έναν αύξων αριθμό από το 1 μέχρι το 30.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα που δέχεται το όνομα, την ηλικία και το αίτιο του διαβήτη για 500 άτομα και τα αποθηκεύει στους πίνακες **Name**, **Age** και **Reason** αντίστοιχα. Σε περίπτωση που δοθεί κωδικός αιτίου εκτός των ορίων 1-30, το πρόγραμμα εμφανίζει μήνυμα «Wrong Input. Type 1-30» και ζητά από τον χρήστη να ξαναδώσει τον κωδικό.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Τυπώνει το άτομο ή τα άτομα με την μεγαλύτερη ηλικία.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα υπολογίζει και τυπώνει το πλήθος των ατόμων που έχουν προσβληθεί από διαβήτη με αίτιο 1 μέχρι 10 και έχουν ηλικία κάτω των 18.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Μετά την καταχώρηση των δεδομένων, οι μαθητές έχουν διαπιστώσει ότι έχουν κάνει ένα λάθος. Το άτομο που είναι τελευταίο θα έπρεπε να είναι πρώτο στον πίνακα. Να γράψετε τις εντολές με τις οποίες να μετακινηθούν τα δεδομένα που βρίσκονται στην τελευταία θέση των τριών πινάκων στην πρώτη θέση και τα υπόλοιπα δεδομένα να μετακινηθούν κατά μία θέση πιο κάτω. Στη συνέχεια να τυπώσετε τους 3 πίνακες.

Τα παρακάτω παραδείγματα εισόδου/ εξόδου είναι μόνο για 5 άτομα. Στο πρόγραμμά σας θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε τους σωστούς αριθμούς (500 άτομα).

<u>Παράδειγμα Εισόδου</u>	<u>Παράδειγμα Εξόδου</u>
Costas 13 1	Oldest persons:
Eleni 40 19	Eleni
Mary 11 2	Nicos
Nicos 40 2	
Yiota 12 23	Patients younger that 18: 2
	Participants:
	Yiota 12 23
	Costas 13 1
	Eleni 40 19
	Mary 11 2
	Nicos 40 2

Άσκηση 2

Μια δανειστική βιβλιοθήκη πρόκειται να εγκαταστήσει ένα νέο πληροφοριακό σύστημα. Στις αρχικές συνεντεύξεις μεταξύ του διευθυντή, των υπαλλήλων της βιβλιοθήκης και των δημιουργών του έργου, έχουν διαπιστωθεί τα εξής:

Όταν ένας πολίτης επιθυμεί να γίνει μέλος της δανειστικής βιβλιοθήκης παρέχει τα στοιχεία του (Ονοματεπώνυμο, Ημερομηνία γέννησης, Διεύθυνση, Τηλέφωνο) τα οποία, μαζί με ένα αριθμό μέλους που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, καταχωρούνται σε ένα αρχείο, ενώ την ίδια στιγμή εκτυπώνεται η κάρτα μέλους η οποία παραδίδεται στον πολίτη.

Κάθε φορά που ένα μέλος επιθυμεί να δανειστεί βιβλίο, δίνει τον αριθμό μέλους και τον τίτλο του βιβλίου που θέλει και αφού γίνει επιβεβαίωση των στοιχείων του, ακολουθεί εντοπισμός του βιβλίου, βάσει του τίτλου, από το Αρχείο βιβλίων (Κωδικός βιβλίου, Τίτλος βιβλίου). Σημειώνεται ότι κάθε αντίγραφο έχει διαφορετικό κωδικό βιβλίου. Στη συνέχεια, μέσω του κωδικού βιβλίου, γίνεται εντοπισμός της διαθεσιμότητάς του από το Αρχείο δανεισμού (Κωδικός βιβλίου, Αριθμός μέλους, Ημερομηνία δανεισμού, Ένδειξη δανεισμού, Ημερομηνία επιστροφής). Με την ολοκλήρωση του δανεισμού, γίνεται ενημέρωση του Αρχείου δανεισμού (με όλα τα πιο πάνω στοιχεία) και το βιβλίο παρουσιάζεται ως δανεισμένο.

Όταν το μέλος επιστρέψει το βιβλίο δίνει τον κωδικό του βιβλίου και ενημερώνεται το Αρχείο δανεισμού ότι το βιβλίο είναι πλέον διαθέσιμο για δανεισμό.

Η διεύθυνση της βιβλιοθήκης εξέφρασε την επιθυμία, το σύστημα να δημιουργεί ετήσιο κατάλογο με τους δανεισμούς όλων των βιβλίων που σημειώθηκαν κατά τη διάρκεια του έτους, ώστε να γνωρίζει ποια βιβλία έχουν τη μεγαλύτερη ζήτηση, για να μπορεί να εφοδιάζει τη βιβλιοθήκη με επιπλέον αντίγραφα για την καλύτερη εξυπηρέτηση των μελών της. Ο κατάλογος θα πρέπει να είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά με βάση τον κωδικό του βιβλίου και να περιλαμβάνει τον αριθμό των μελών που το δανείστηκαν, την ημερομηνία δανεισμού και την ημερομηνία επιστροφής του. Ένα μέλος μπορεί να έχει στην κατοχή του μηδέν ή περισσότερα βιβλία, ενώ κάθε βιβλίο μπορεί να είναι δανεισμένο σε ένα μόνο μέλος.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναφέρετε τις εξωτερικές οντότητες και τα αρχεία που περιγράφονται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιαστεί το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) που προκύπτει από την πιο πάνω περιγραφή. Όπου κρίνεται αναγκαίο, να βάλετε επιπρόσθετα πεδία στους πίνακες, ώστε να μπορούν να συσχετιστούν μεταξύ τους.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ερώτημα (query) “ΔΑΝΕΙΣΜΟΙ ΒΙΒΛΙΩΝ”, το οποίο να εμφανίζει όλα τα βιβλία που έτυχαν δανεισμού κατά τη διάρκεια του 2016. Ο κατάλογος θα πρέπει να είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά με βάση τον κωδικό του βιβλίου και να περιλαμβάνει τον αριθμό των μελών που το δανείστηκαν, την ημερομηνία δανεισμού και την ημερομηνία επιστροφής του.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, στο οποίο να δείξετε το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές:

Χρήστος Γαβριηλίδης

Παύλος Παυλικκάς

Η Διευθύντρια

.....

Έλση Μαρνερίδου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017
Α' ΣΕΙΡΑ

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β'
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 19/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΒΑΘΜΟΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι τέσσερις (24) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ'.
- Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν πάνω στο γραπτό.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++.

$$Z = (\text{pow}(3,2)+3) / \text{abs}((2+\text{pow}(2,2)) / (2*\text{sqrt}(16)))$$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

i) Αν X, Y και Z είναι μεταβλητές τύπου integer και παίρνουν τις ακόλουθες τιμές:

$$X=3, Y=10, Z=2$$

Να γράψετε την τιμή που θα έχει η μεταβλητή `ansr` όταν εκτελεστεί το πιο κάτω τμήμα προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού C++:

```
If (X <= Y / 3) || (Z == 5) && ! (Z < Y)
    ansr = TRUNC(3.8)
else
    ansr = ROUND(5.4);
```

ii) Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω λογικής έκφρασης στη γλώσσα προγραμματισμού C++:

$$!(\text{pow}(2,2) - 8 == 0) \&\& (2 + 8 \% 5 * 3 > 10)$$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(275)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα και τον δεκαεξαδικό αριθμό $(23B)_{16}$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 2

Σας δίνεται το πιο κάτω τμήμα προγράμματος στη C++, το οποίο διαβάσει τρεις (3) ακέραιους αριθμούς και υπολογίζει τον μέσο όρο τους.

```
int main() {  
  
    cout<<"Dose 3 akeraious ari8mous"<<endl;  
    cin>>a>>b>>c;  
    mo=(float) (a+b+c) /3;  
  
    return 0;  
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε τις απαραίτητες δηλώσεις βιβλιοθηκών και μεταβλητών που χρειάζονται ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί κανονικά.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

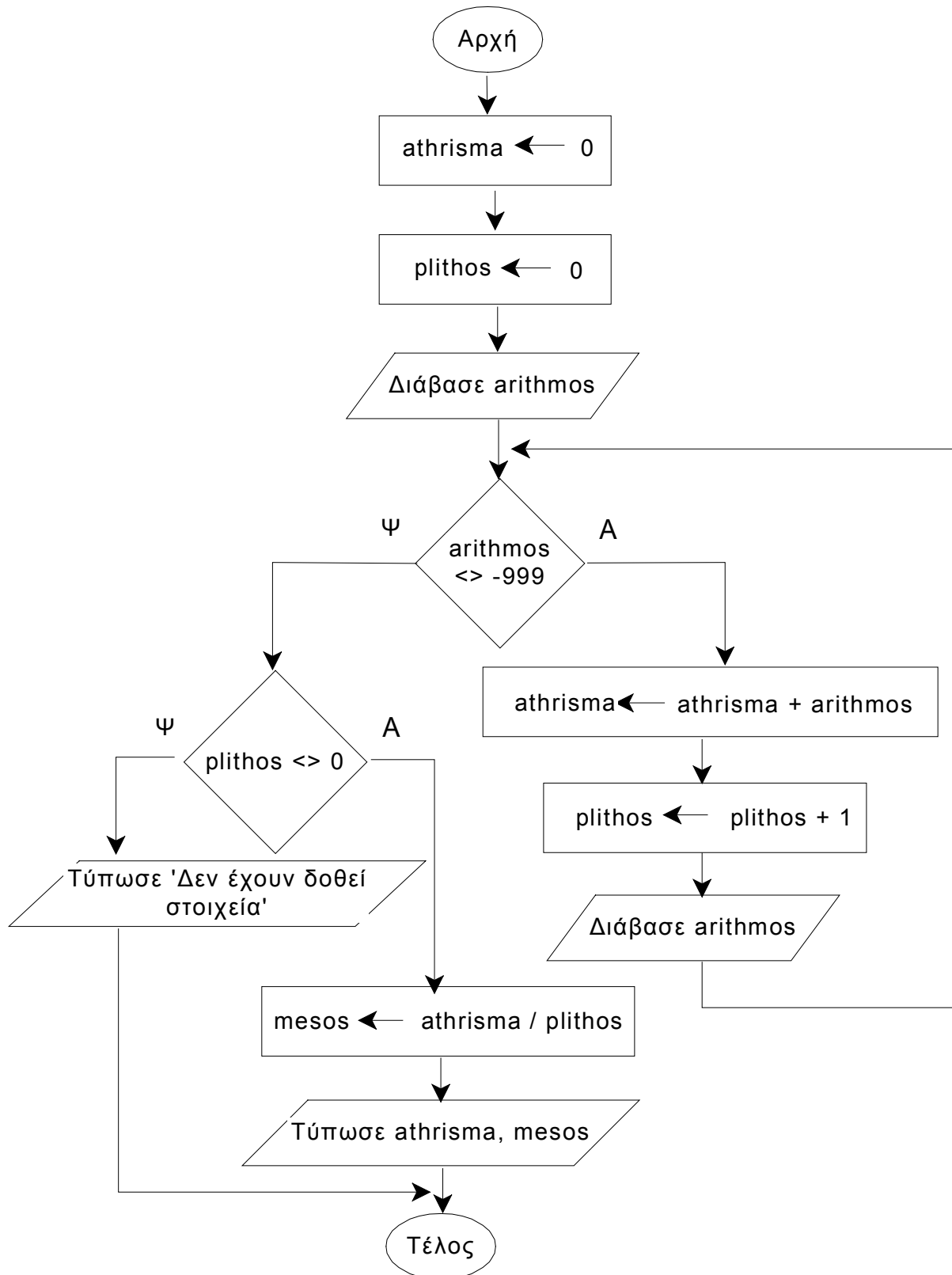
Να γράψετε την απαραίτητη εντολή και δήλωση βιβλιοθηκών που πρέπει να προστεθούν στο πρόγραμμα έτσι ώστε να τυπώνει το αποτέλεσμα του μέσου όρου με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την απαραίτητη εντολή που πρέπει να προστεθεί στο πρόγραμμα έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το τετράγωνο του αθροίσματος των τριών αριθμών. Να προσθέσετε τις απαραίτητες μεταβλητές και δηλώσεις βιβλιοθηκών.

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθεί αρχικά η τιμή για τη μεταβλητή $arithmos = -999$;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν στην μεταβλητή `arithmos` διαδοχικά οι τιμές 100, 20, 30, -999.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Το πιο πάνω λογικό διάγραμμα έχει μεταφραστεί στο πιο κάτω πρόγραμμα. Στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν δύο (2) λάθη. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη αυτά αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία αναφέρεται το κάθε λάθος μαζί με την διορθωμένη εντολή.

```
[1] #include <iostream>
[2] using namespace std;
[3] int main()
[4] {
[5]   int athrisma=0, plithos =0, arithmos;
[6]   float mesos=0;
[7]   cin>>arithmos;
[8]   while (arithmos!=-999) {
[9]     athrisma=athrisma+arithmos;
[10]    plithos=plithos;
[11]    cin>>arithmos;
[12]  }
[13]  if (plithos=0) {
[14]    mesos = athrisma / plithos;
[15]    cout<<athrisma<<mesos<<endl;
[16]  }
[17]  else
[18]    cout<<"Δεν έχουν δοθεί στοιχεία" << endl;
[19]  return 0;
[20] }
```

Άσκηση 4

Ένα τρίγωνο χαρακτηρίζεται ισόπλευρο, αν έχει όλες τις γωνίες ίσες. Επιπρόσθετα, το άθροισμα των γωνιών ενός ισόπλευρου τριγώνου πρέπει να είναι 180° . Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα το οποίο δέχεται το μέγεθος των γωνιών ενός τριγώνου και τυπώνει "Equilateral Triangle", αν το τρίγωνο είναι ισόπλευρο.

Σημείωση: Το μέγεθος των γωνιών είναι ακέραιοι αριθμοί.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

    int a,b,c,total;

    cout<<"Angles=";
    cin>>a>>b>>c;
    total=a+b+c;

    if (a==60 && total==180)
        cout<<"Equilateral Triangle";

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί για τις γωνίες $a=60$, $b=50$, $c=70$ και παρόλο που το πρόγραμμα τυπώνει το μήνυμα "Equilateral Triangle", εντούτοις το τρίγωνο δεν είναι ισόπλευρο. Ποιά εντολή πρέπει να αλλάξει ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα; Γράψετε την σωστή εντολή.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα "Not an Equilateral Triangle", όταν οι γωνίες του τριγώνου δεν είναι ίσες, άρα το τρίγωνο δεν είναι ισόπλευρο.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές στο πρόγραμμα σας ώστε να ελέγχετε και την περίπτωση που το τρίγωνο είναι ορθογώνιο, ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα "Right Triangle".

Άσκηση 5

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Μετά την παράδοση ενός πληροφοριακού συστήματος στον πελάτη έχουν εντοπισθεί κάποια λάθη. Για το λόγο αυτό ενημερώθηκε η εταιρεία ανάπτυξης του συστήματος έτσι ώστε να προβεί σε διορθωτικά μέτρα. Να αναφέρετε σε ποια φάση του κύκλου ζωής και ανάπτυξης βρίσκεται το εν λόγω πληροφοριακό σύστημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Τα πιο κάτω καταγράφηκαν από αναλυτές συστημάτων κατά τη φάση της προκαταρκτικής έρευνας:

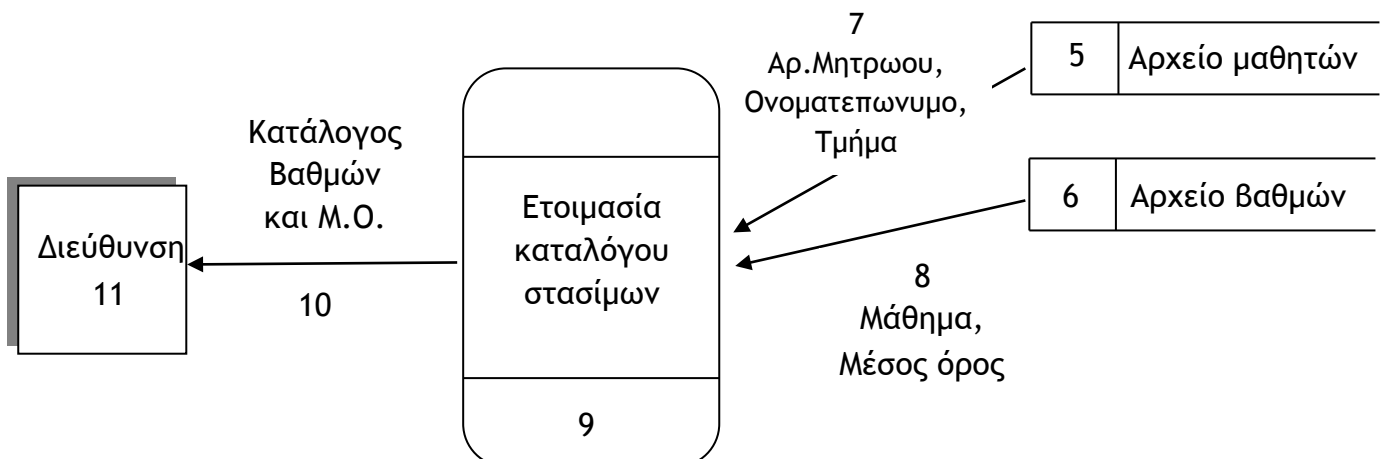
- i) Η κεντρική τράπεζα επέβαλε νέους κανονισμούς για τον υπολογισμό των επιτοκίων για όλα τα δάνεια. Το σύστημα πρέπει να τροποποιηθεί ούτως ώστε να συμμορφώνεται με τα νέα δεδομένα.
- ii) Η δημιουργία και λειτουργία ιστοσελίδας εκτιμάται ότι θα αυξήσει κατά πολύ τους πελάτες και τις πωλήσεις της επιχείρησης.

Να αναφέρετε κατά πόσο το κάθε ένα από τα πιο πάνω αποτελεί Πρόβλημα, Ευκαιρία ή Εντολή.

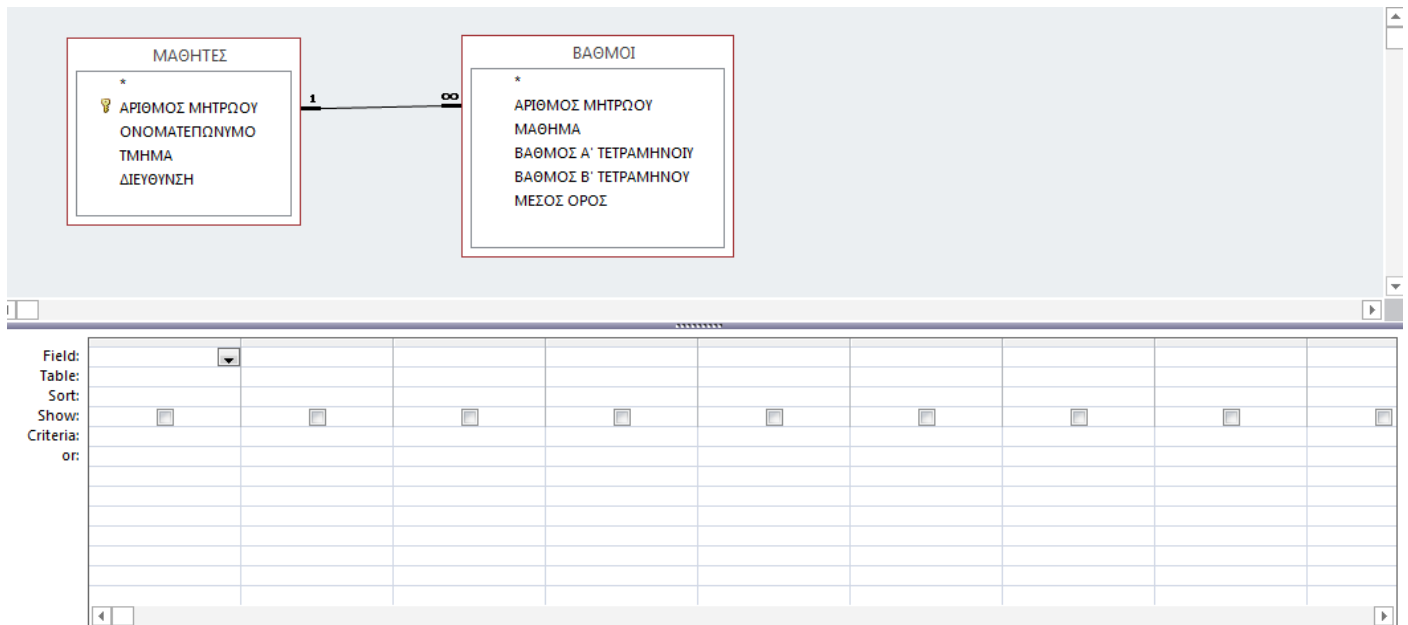
- i) _____
- ii) _____

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Σας δίνεται το πιο κάτω τμήμα του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) του συστήματος ενός σχολείου. Στο αρχείο μαθητών υπάρχουν τα προσωπικά στοιχεία των μαθητών. Στο αρχείο Βαθμών υπάρχουν οι βαθμοί των μαθητών για κάθε τετράμηνο καθώς και ο μέσος όρος για κάθε μάθημα. Το σύστημα ετοιμάζει συνοπτικό κατάλογο μαθητών που δεν έχουν περάσει το μάθημα, δηλ. ο μέσος όρος τους στο μάθημα είναι μικρότερος από το 10. Να σχεδιάσετε το ερώτημα (query) για τη διαδικασία με αριθμό εννέα (9). Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά με βάση τον αριθμό μητρώου του μαθητή.



Χρησιμοποιήστε το πιο κάτω πλέγμα για να δημιουργήσετε το ερώτημα, όπου στο κάτω μέρος να εμφανίζεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.



Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;



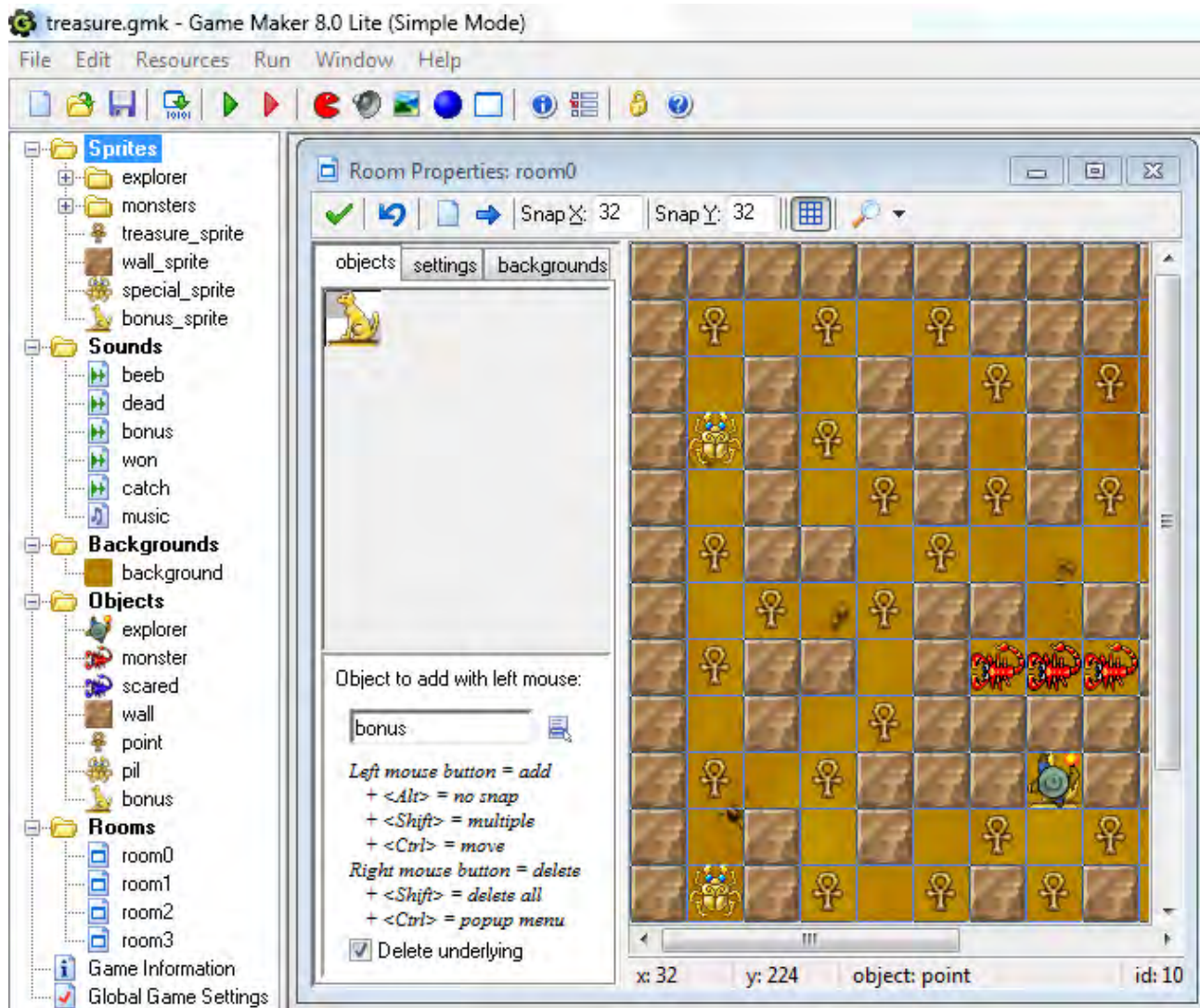
Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη Περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από την δημιουργία του παιχνιδιού **Koala**. Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) και πόσα δωμάτια (Rooms) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Στα πλαίσια της περιβαλλοντικής πολιτικής του Υπουργείου Παιδείας και Πολιτισμού, οργανώθηκε εκστρατεία συλλογής ανακυκλώσιμων ειδών σε αριθμό σχολείων της Κύπρου. Στα πλαίσια της εκστρατείας, εθελοντές μαθητές από το κάθε σχολείο μάζεψαν ποσότητες από χαρτί και αλουμίνιο. Να γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο να υλοποιεί τα ακόλουθα ερωτήματα σύμφωνα με το πιο πάνω σενάριο:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω σενάριο και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την αρχικοποίηση τους.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να ζητά από το χρήστη το όνομα του κάθε σχολείου και το βάρος (σε κιλά) κάθε υλικού (χαρτί και αλουμίνιο) ξεχωριστά. Να θεωρήσετε ότι καταχωρούνται στοιχεία για **τουλάχιστον** ένα σχολείο. Η επανάληψη να τερματίζεται όταν ο χρήστης απαντήσει με «ΟΧΙ» στην ερώτηση «Υπάρχουν άλλα σχολεία; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)». Να υπολογίζει και να τυπώνει το συνολικό βάρος του αλουμινίου που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να βρίσκει και τυπώνει το όνομα του σχολείου που μάζεψε το περισσότερο χαρτί (σε περίπτωση ύπαρξης δύο ή περισσότερων τέτοιων σχολείων να τυπώνεται μόνο ένα από αυτά).

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίζει και τυπώνει το μέσο όρο βάρους του αλουμινίου που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία.

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων.

ΚΩΔΙΚΑΣ

Άσκηση 2

Σε μία εξέταση η βαθμολογική κλίμακα είναι από το 1 μέχρι και το 100. Ο βαθμός που πετυχαίνει δίνεται από τον πιο κάτω πίνακα:

Αριθμητική βαθμολογία	Βαθμός
86-100	A
71-85	B
55-70	C
1-54	Απότυχία

Να γράψετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να διαβάσει το ονοματεπώνυμο του κάθε μαθητή και τον αριθμό των μονάδων που συγκέντρωσε (αριθμητική βαθμολογία). Να ελέγχει ότι ο βαθμός είναι μεταξύ 1 και 100. Αν ο βαθμός είναι λανθασμένος να τυπώνει το κατάλληλο μήνυμα, π.χ. «Βαθμός λανθασμένος» και να ζητά από τον χρήστη να καταχωρίσει ξανά τον σωστό βαθμό. Ως τέλος της διαδικασίας εισαγωγής δεδομένων θα θεωρείται η εισαγωγή του αριθμού 1.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να μετατρέπει τις μονάδες στον κατάλληλο βαθμό και να εμφανίζει το όνομα του μαθητή μαζί με τον βαθμό του, π.χ. ΜΑΡΙΑ: B.

ΚΩΔΙΚΑΣ

Άσκηση 3

Ένα παραθαλάσσιο τουριστικό συγκρότημα προσφέρει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής κράτησης διαμερισμάτων μέσω ιστοσελίδας. Το σύστημα χρησιμοποιεί το αρχείο διαμερισμάτων και το αρχείο κρατήσεων. Το αρχείο διαμερισμάτων περιλαμβάνει τον αριθμό διαμερίσματος που είναι και μοναδικός, τον αριθμό ατόμων που μπορεί να φιλοξενήσει, τη θέα που έχει το διαμέρισμα (βουνό ή θάλασσα) και την τιμή του διαμερίσματος για μια ημέρα. Το αρχείο κρατήσεων περιλαμβάνει τον αριθμό του διαμερίσματος, την ημερομηνία άφιξης, την ημερομηνία αναχώρησης, το όνομα του πελάτη, τον αριθμό πιστωτικής κάρτας του και το συνολικό ποσό που θα χρεωθεί για όλες τις μέρες που θα κρατήσει το διαμέρισμα.

Ένας πελάτης που θέλει να κάνει κράτηση, επισκέπτεται την ιστοσελίδα της εταιρείας και καταχωρεί την ημερομηνία άφιξης, την ημερομηνία αναχώρησης, τη θέα που θέλει να έχει το διαμέρισμα και τον αριθμό ατόμων. Αφού γίνει αναζήτηση από τα δύο αρχεία, παρουσιάζεται κατάλογος με τα διαθέσιμα διαμερίσματα που πιθανόν να υπάρχουν και ικανοποιούν τα κριτήρια που έδωσε. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει τον αριθμό διαμερίσματος, τον αριθμό ατόμων, τη θέα και τη συνολική χρέωση για τις μέρες που έδωσε ο πελάτης η οποία υπολογίζεται από το σύστημα. Ο πελάτης επιλέγει από τον κατάλογο το διαμέρισμα που τον ενδιαφέρει. Ακολουθώντας δίνει το όνομα του, τον αριθμό του διαμερίσματος που επέλεξε και τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας για να καταχωρηθούν μαζί με την ημερομηνία άφιξης, ημερομηνία αναχώρησης και τη χρέωση στο αρχείο κρατήσεων. Αμέσως μετά εκδίδεται μια ηλεκτρονική απόδειξη, η οποία αποστέλλεται στον πελάτη. Κάθε κράτηση που γίνεται στο σύστημα αφορά μόνο ένα διαμέρισμα και κάθε διαμέρισμα μπορεί να κρατηθεί μηδέν ή περισσότερες φορές σε διαφορετικές όμως ημερομηνίες.

Κάθε πρωί τυπώνεται ένας κατάλογος με τους αριθμούς των διαμερισμάτων που θα ελευθερωθούν εντός της ημέρας και δίνεται στις καθαρίστριες για να τα ετοιμάσουν για τους επόμενους πελάτες.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- Το όνομα του
- Το πρωτεύον κλειδί του (αν υπάρχει)
- Τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

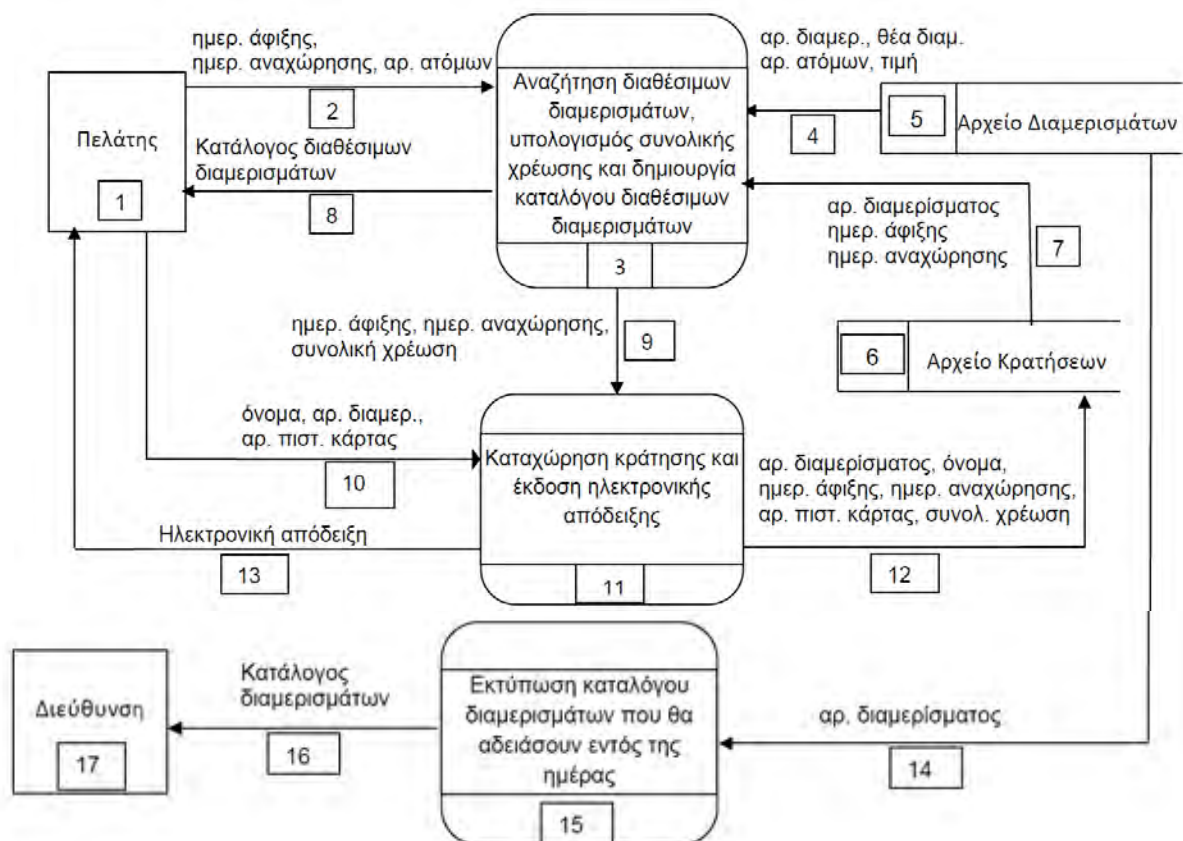
Να σχεδιάσετε ερώτημα (query), το οποίο να βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση του καταλόγου των διαμερισμάτων που θα αδειάσουν στις 30/6/2017. Τα δεδομένα να εμφανίζονται ταξινομημένα με βάση τον Αρ. Διαμερίσματος σε αύξουσα σειρά.

Χρησιμοποιήστε το πιο κάτω πλέγμα για να δημιουργήσετε το ερώτημα, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλείτε τα δεδομένα και η σχέση μεταξύ τους και στο κάτω μέρος να εμφανίζεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

	Table	Field	Criteria	Sort	Show
Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο περιέχει τουλάχιστον τρία (3) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα διορθώσετε πάνω στο ΔΡΔ.



Άσκηση 4


Σας έχει ανατεθεί το πιο κάτω σενάριο για να φτιάξετε ένα παιχνίδι:

«Ένας σκύλος βρίσκεται σε έναν κλειστό λαβύρινθο. Μέσα στον λαβύρινθο υπάρχουν κόκκαλα, που πρέπει να μαζέψει ο σκύλος. Δυστυχώς για τον σκύλο, μέσα στον λαβύρινθο υπάρχουν φλεγόμενες μπάλες και αράχνες. Επαφή με φλεγόμενη μπάλα, έχει ως αποτέλεσμα τον τερματισμό του παιχνιδιού, ενώ επαφή με αράχνη έχει ως αποτέλεσμα την αφαίρεση πέντε (5) βαθμών. Για κάθε κόκκαλο που μαζεύει ο σκύλος, ο παίκτης επιβραβεύεται με δέκα (10) βαθμούς. Το παιχνίδι έχει διάρκεια εξήντα (60) δευτερόλεπτων, από τη στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα εξήντα (60) δευτερόλεπτα, εμφανίζεται το μήνυμα Game Over και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζει».

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε εισάγει το action  Set the score relative to 10 , όταν ο σκύλος κάνει collision με ένα κόκκαλο. Το παιχνίδι σας επιβραβεύει όταν παίρνετε ένα κόκκαλο με δέκα (10) βαθμούς. Περιγράψτε τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσετε ώστε να χάνετε πέντε (5) βαθμούς όταν ακουμπήσετε μια αράχνη.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σημειώσετε ποιες από τις πιο κάτω επιλογές των events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε με την σωστή σειρά έτσι ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σε 60 δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκινά εμφανίζοντας το μήνυμα «Game Over».


			
			
			
			
			
(1)	(2)	(3)	(4)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Ποιο από τα παρακάτω events πρέπει να προσθέσετε στον Σκύλο (obj_dog) , ώστε να μπορεί να μαζεύει τα κόκκαλα;



Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 2)

Ας υποθέσουμε ότι έχετε δημιουργήσει για τον σκύλο το αντικείμενο (object) obj_dog και έχετε προσθέσει σ' αυτό το event  Left Pressed . Στα actions έχετε προσθέσει το Start moving in a direction, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά, έχετε δοκιμάσει το παιχνίδι και ο σκύλος δεν κινείται προς τα δεξιά όταν πατάτε το δεξί βελάκι. Πώς θα λύσετε το πρόβλημα;



ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Το γραφείο μεταναστών της Κύπρου επιθυμεί να αναλύσει τα στοιχεία της έρευνας που έχει κάνει σχετικά με τον αριθμό των αλλοδαπών τουριστών που διαμένουν στην Κύπρο. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ηλικιών 1000 αλλοδαπών τουριστών που διαμένουν στην Κύπρο, καθώς και των ονομάτων της χώρας καταγωγής τους, σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα `age` και `xora`.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το μέσο όρο της ηλικίας όλων των τουριστών.

π.χ. ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ: 38.5

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων `age` και `xora` ως εξής:

ΗΛΙΚΙΑ	ΧΩΡΑ ΚΑΤΑΓΩΓΗΣ
-----	-----
26	ΡΟΥΜΑΝΙΑ
37	ΟΥΚΡΑΝΙΑ
42	ΣΥΡΙΑ
25	ΛΙΒΑΝΟ
53	ΠΟΛΩΝΙΑ
48	ΡΩΣΣΙΑ

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον τουρίστα με την μεγαλύτερη ηλικία καθώς και την χώρα καταγωγής του. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι τουρίστες από ένα που έχουν την ίδια ηλικία τότε να τυπώσετε το όνομα της χώρας καταγωγής όλων των τουριστών.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 5)

Να ζητήσετε όνομα χώρας και να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των τουριστών που κατάγονται από την συγκεκριμένη χώρα. Αν η συγκεκριμένη χώρα που θα σας ζητηθεί δεν υπάρχει στον πίνακα `xora` τότε να εμφανίζει το μήνυμα "Δεν Βρέθηκε η χώρα αυτή".

ΚΩΔΙΚΑΣ

Άσκηση 2

Για τις προσλήψεις υπαλλήλων σε ένα μεγάλο οργανισμό χρησιμοποιείται αυτοματοποιημένο σύστημα και ακολουθείται η πιο κάτω διαδικασία:

Οι υποψήφιοι για πρόσληψη προσέρχονται για εγγραφή και δίνουν τα προσωπικά τους στοιχεία (ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο), τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο υποψηφίων. Μαζί με τα στοιχεία αυτά καταχωρείται και ένας μοναδικός αριθμός (κωδικός εγγραφής), ο οποίος δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Αμέσως μετά εκτυπώνεται και παραδίδεται στον υποψήφιο η βεβαίωση εγγραφής του που περιλαμβάνει όλα του τα στοιχεία. Σε μεταγενέστερο στάδιο οι υποψήφιοι παρακάθονται σε γραπτές εξετάσεις. Αφού τελειώσουν οι εξετάσεις και τα γραπτά διορθωθούν, οι διορθωτές παραδίδουν κατάσταση η οποία περιλαμβάνει τον κωδικό εγγραφής και το βαθμό κάθε υποψηφίου τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο αποτελεσμάτων. Μετά από μια εβδομάδα και με βάση τα αποτελέσματα των εξετάσεων, δημιουργείται μια λίστα που παραδίδεται στα Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας (ΜΜΕ) για δημοσίευση. Για σκοπούς προστασίας των προσωπικών δεδομένων των υποψηφίων, η λίστα αυτή περιλαμβάνει μόνο τους κωδικούς τους και τους βαθμούς που πήραν στην εξέταση.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 8)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

- 1) Να σχεδιάσετε την οθόνη καταχώριση των στοιχείων των υποψηφίων.
- 2) Να σχεδιάσετε την λίστα με τα αποτελέσματα των εξετάσεων που δίνεται στα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

- (1) Να σχεδιάσετε τις 2 αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των υποψηφίων και των αποτελεσμάτων τους αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, πεδία και τύποι πεδίων).
- (2) Να σχεδιάσετε την σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη ότι κάθε υποψήφιος δίνει μόνο μία φορά εξετάσεις.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Εισηγητές

Χαραλάμπους Βικεντία

.....

Όθωνος Μαρία

.....

Η Συντονίστρια

Μαρία Ιακωβίδου Β.Δ.

.....

.

Ο Διευθυντής

Αλέξανδρος Δημητρίου

.....

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα:	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη:	Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	26/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ:	2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ:	7:45 - 10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκατρείς (13) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Σύνολο μονάδων Α΄ μέρους $6 \times 5 = 30$ μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες. Σύνολο μονάδων Β΄ μέρους $4 \times 10 = 40$ μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες. Σύνολο μονάδων Γ΄ μέρους $2 \times 15 = 30$ μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στις κόλλες που θα σας δοθούν.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

Άσκηση 1 - Σύνολο μονάδων 5

Ένα σούπερ μάρκετ κάνει προσφορές στους πελάτες του ανάλογα με τους πόντους που συγκεντρώνουν στις αγορές τους. Για κάθε 3€ αγορών ο πελάτης κερδίζει έναν πόντο.

Το πιο κάτω πρόγραμμα σε C++ διαβάζει το ποσό των αγορών ενός πελάτη σε € και τυπώνει πόσοι πόντοι του αναλογούν για το συγκεκριμένο ποσό που ξόδεψε.

Παραδείγματα: Αν δώσουμε 125.25 μας επιστρέφει 41, αν δώσουμε 56.563 μας επιστρέφει 18, αν δώσουμε 2.5 μας επιστρέφει 0.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
#include<iomanip>

using namespace std;
int main(){
    int points;
    float poso;
    cout<<"Ποιο είναι το ποσό των αγορών:";
    cin>>poso;
    points = poso / 3;
    cout<<"Για το ποσό "<<poso<<" Οι πόντοι είναι="<<points<<endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (μον.2)

Να δηλώσετε τον αριθμό 3 (που είναι τα 3 ευρώ) ως **σταθερά** με ονομασία **euro**, χρησιμοποιώντας και τους δύο εναλλακτικούς τρόπους που προσφέρει η γλώσσα προγραμματισμού C++.

Ερώτημα (β) (μον. 3)

Να δηλώσετε τις κατάλληλες μεταβλητές και να γράψετε τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει επιπρόσθετα και την έκπτωση που θα έχει ο πελάτης πάνω στο ποσό των αγορών του. Η έκπτωση είναι 2% (έκπτωση = ποσό * 2%). Η έκπτωση να τυπώνεται με ακρίβεια 3 δεκαδικών ψηφίων. Η βιβλιοθήκη <iomanip> είναι ήδη δηλωμένη.

Σημείωση: Δεν χρειάζεται να δηλώσετε το ποσοστό έκπτωσης ως σταθερά.

Άσκηση 2 - Σύνολο μονάδων 5

Ερώτημα (α) (μον. 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++:

round(3.4) * abs(-2) + trunc(sqrt(25) + 0.5) - 2 * pow(2,3)

Ερώτημα (β) (μον. 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων (1-true, 0-false), οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $x=2$, $y=3$ και $z=-1$:

- (i) $(x == (2 * y \% y)) \quad || \quad !(z <= x) \quad \&\& \quad (y > x)$
- (ii) $(y / x >= x) \quad || \quad (abs(z) < y) \quad || \quad !(y <= x) \quad \&\& \quad (x * y > z)$

Ερώτημα (γ) (μον. 2)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(01010101)_2$ από το δυαδικό στο δεκαδικό και δεκαεξαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3 - Σύνολο μονάδων 5

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας εφαρμόζει την εξής πολιτική χρέωσης: Πάγιο 20€ τον μήνα για δωρεάν χρόνο ομιλίας 600 λεπτών.

Αν ο πελάτης ξεπεράσει το όριο των 600 λεπτών, χρεώνεται για τον επιπλέον χρόνο προς 0.20€ ανά 5 λεπτά ομιλίας (η χρέωση γίνεται στην αρχή του πεντάλεπτου είτε το εξαντλήσει είτε όχι). Σε όλες τις χρεώσεις προστίθεται ΦΠΑ 23%.

Το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++ διαβάζει τον συνολικό χρόνο ομιλίας σε λεπτά (για έναν μήνα) και εμφανίζει τη συνολική χρέωση.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int xronos, ora, lepta, extra;
    float xrewsi;
    cout<<"Δώσε χρόνο ομιλίας σε λεπτά για τον τρέχον μήνα"<<endl;
    cin>>xronos;
    xrewsi = 20;

    if (xronos > 600) {
        xronos = xronos - 600;
        extra = xronos / 5;
        if (xronos % 5 != 0)
            extra=extra + 1;
        xrewsi = xrewsi + extra * 0.2;
    }
    xrewsi = xrewsi * 1.23;
    cout << "Η χρέωση είναι:" <<xrewsi;
    return 0;
}
```

θέση Α

Ερώτημα (α) (μον. 1)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί με χρόνο ομιλίας σε λεπτά 500 ($xronos=500$) και παρόλον ότι πρέπει να εκτυπώνεται χρέωση 24.6 ($xrewsi=24.6$), εκτυπώνεται χρέωση 4.6 για τα λεπτά που δόθηκαν. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε την εντολή που πρέπει να αλλάξει, ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (μον. 2)

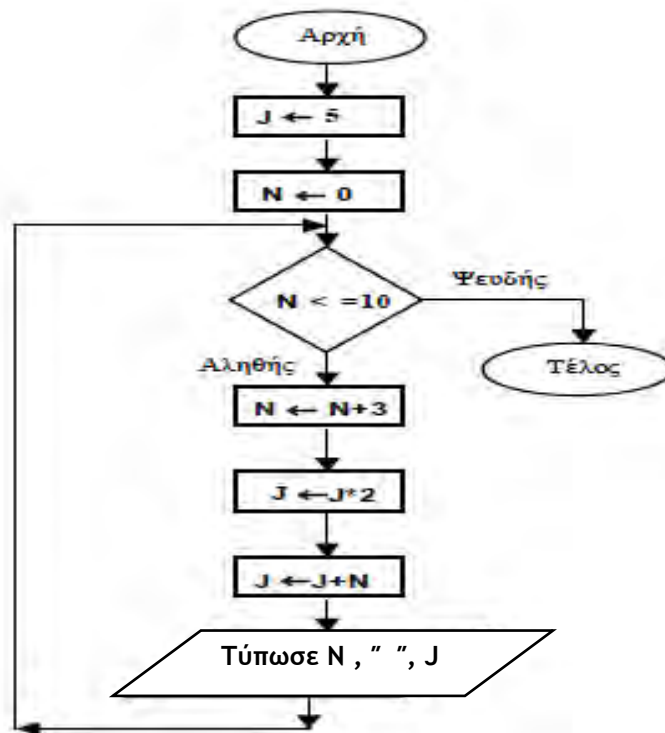
Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές στη **θέση Α**, όπως φαίνεται πιο πάνω, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εμφανίζει επιπρόσθετα τον αρχικό χρόνο ομιλίας (σε λεπτά) που έδωσε ο χρήστης σε ώρα και λεπτά. Οι κατάλληλες μεταβλητές για την ώρα και τα λεπτά έχουν ήδη οριστεί και είναι οι μεταβλητές *ora*, *lepta*.

Ερώτημα (γ) (μον. 2)

Τι θα αφαιρούσαμε από το πρόγραμμα σε περίπτωση που ο χρήστης, ξεπερνώντας το όριο των 600 λεπτών χρεωνόταν για τον επιπλέον χρόνο προς 0.20€ ανά 5 λεπτά ομιλίας, αλλά ΜΟΝΟ για τα 5λεπτα που έχει εξαντλήσει.

Άσκηση 4 - Σύνολο μονάδων 5

Με βάση το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



Ερώτημα (α) (μον. 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθεί αρχικά η τιμή για το $N=6$;

Ερώτημα (β) (μον.2)

Αν δοθεί αρχικά η τιμή για το $N=9$ και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $N \leftarrow N + 3$ σε $N \leftarrow N - 2$, θα δημιουργηθεί ένα ανεπιθύμητο πρόβλημα.

- Πώς ονομάζεται το πρόβλημα αυτό;
- Για να επιλυθεί το πρόβλημα αυτό, πώς μπορεί να διορθωθεί η εντολή $N \leftarrow N - 2$, έτσι ώστε το τελικό αποτέλεσμα του λογικού διαγράμματος να είναι $N=11$ και $J=21$.

Ερώτημα (γ) (μον.2)

Το πιο πάνω λογικό διάγραμμα έχει μεταφραστεί στο πιο κάτω πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++. Στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν **δύο (2) λάθη**. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη αυτά, αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με την διορθωμένη εντολή.

```

[1] #include<iostream>
[2] using namespace std;
[3] int main() {
[4]     int N,J;
[5]     cin>>J;
[6]     N=0;
[7]     if (N<=10) {
[8]         N+=3;
[9]         J=J*2;
[10]        J=J+N;
[11]        cout<<N<<" "<<J<<endl;
[12]    }
[13]    return 0;
[14] }

```

Άσκηση 5 - Σύνολο μονάδων 5

Το γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων στο οποίο εργάζεστε ως αναλυτής/τρια, ανέλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα διεκπαιρέωσης των πωλήσεων μιας εταιρείας που ειδικεύεται σε πωλήσεις εποχιακών ειδών στο διαδίκτυο. Ως αναλυτές της εταιρείας, αποφασίσατε να χρησιμοποιήσετε το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (μον.2)

Κατά την φάση εξακρίβωσης αναγκών αντιμετωπίζεται το εξής πρόβλημα:

Ο ιδιοκτήτης της εταιρείας (πελάτης) απαιτεί να βρίσκεται μπροστά σε κάθε επαφή σας με τους υπαλλήλους, ελέγχοντας κάθε ερωτηματολόγιο το οποίο τους έχετε μοιράσει, με σκοπό να καταγράψετε τις ανάγκες, καθιστώντας έτσι αρκετά δύσκολη την επικοινωνία σας με τους υπαλλήλους, αφού και οι ίδιοι οι υπάλληλοι δυσκολεύονται να εκφραστούν ενώπιον του ιδιοκτήτη.

Πώς χειρίζεστε την κατάσταση, χωρίς να δημιουργήσετε εσωτερικό πρόβλημα στην εταιρεία; Αλλάζετε καθόλου τον τρόπο με τον οποίο καταγράφετε τις ανάγκες;

Ερώτημα (β) (μον. 2)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- i. Οι πωλήσεις του υπάρχοντος συστήματος μπορούν να αυξηθούν, αν η εταιρεία στοχεύσει στην αποστολή προϊόντων σε ευρωπαϊκή εμβέλεια και όχι μόνο εντός της χώρας στην οποία είναι δηλωμένη.
- ii. Το υπάρχον σύστημα φτιάχτηκε αρχικά να δέχεται χρήματα για τις πωλήσεις, μέσω αποστολής τους από το ταχυδρομείο ή τραπεζικών εμβασμάτων, δημιουργώντας έτσι μεγάλη καθυστέρηση στην διεκπαιρέωση της συναλλαγής ή/και την δυσαρέσκεια των πελατών (πεπαλαιωμένος τρόπος συναλλαγής εν έτει 2017).

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω κατά πόσον είναι **πρόβλημα**, **ευκαιρία** ή **εντολή**.

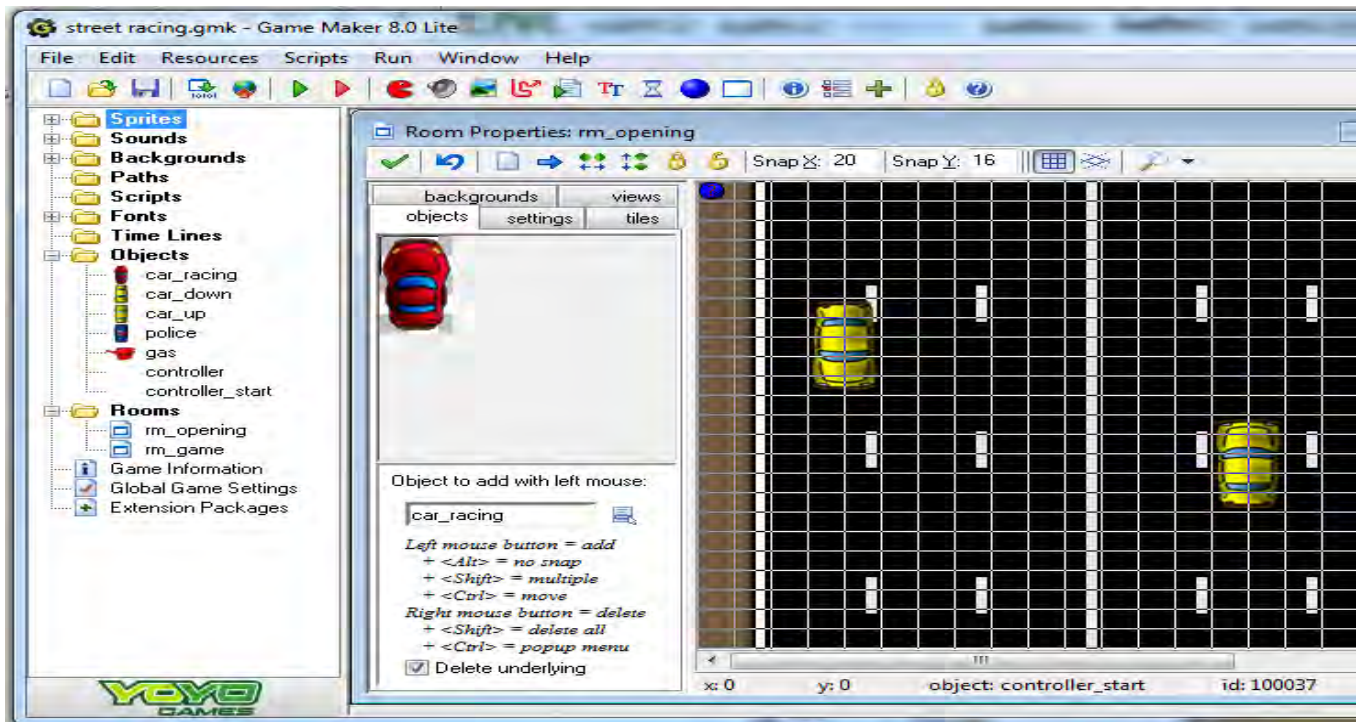
Ερώτημα (γ) (μον. 1)

Προτού προσληφθείτε ως αναλυτής/τρια από το γραφείο στο οποίο δουλεύετε, στη διάρκεια της συνέντευξης, μεταξύ άλλων, σας τέθηκαν ερωτήσεις με σκοπό να εξακριβωθεί κατά πόσον διαθέτετε **προγραμματιστική εμπειρία**. Ποια άλλα προσόντα πιστεύετε πως πρέπει να διαθέτει ένας καλός αναλυτής; **Αναφέρεται δύο (2).**

Άσκηση 6 - Σύνολο μονάδων 5

Ερώτημα (α) (μον. 2)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού **Street Racing** στο GameMaker.

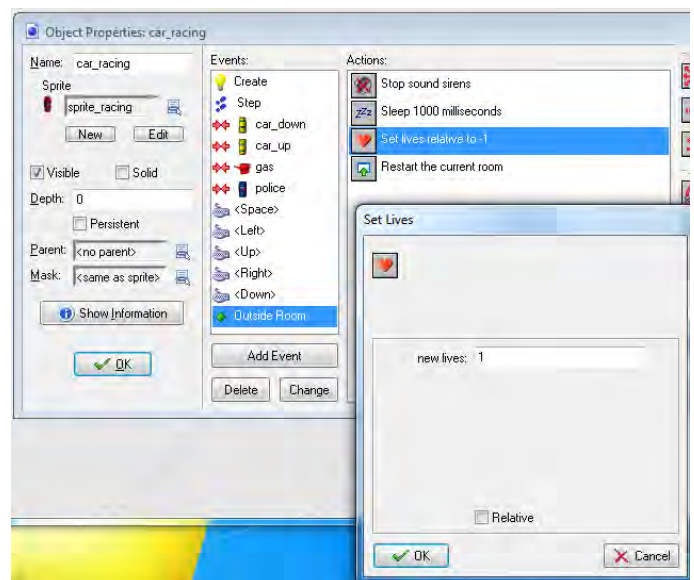


Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό και ποια από αυτά έχουν ως σκοπό να βοηθούν στον έλεγχο του παιχνιδιού, χωρίς να είναι ορατά στο χρήστη.

Ερώτημα (β) (μον. 2 x 1 = 2)

Έχετε προσθέσει στο αντικείμενο (object) **car_racing** το event «**Outside Room**».

- Στα actions έχετε προσθέσει το «**Set lives relative to 1**» με σκοπό να μειώνεται κατά 1 το σκορ του παιχνιδιού. Παρόλα αυτά, έχετε τρέξει το παιχνίδι και το σκορ αντί να μειώνεται κατά ένα, γίνεται απλά 1. Πώς θα λύσετε το πρόβλημα;
- Τι ακριβώς επιτυγχάνει το action «**Restart the current room**»;



Ερώτημα (γ) (μον.1)

Ποιο από τα events που φαίνονται στην διπλανή εικόνα πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο του αυτοκινήτου που τρέχει (**car_racing**), ώστε, όταν πατάει ο χρήστης το αριστερό κλικ στο ποντίκι, να επανεκκινείται η πίστα;



ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

Άσκηση 1 - Σύνολο μονάδων 10

Το ΝΑΤΟ θέλει να δημιουργήσει ένα πρόγραμμα στο οποίο να καταχωρούνται κωδικοί (ακέραιοι αριθμοί) **6** τύπων πυρηνικών πυραύλων μεγάλου βεληνεκούς, για σκοπούς μελλοντικών μετρήσεων ως προς τη χρήση τους.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα τρία (3) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (μον.2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας με το όνομα **missile**, **6** θέσεων.

Ερώτημα (β) (μον. 3 + 2 = 5)

- i. Να υπολογίσετε και να καταχωρήσετε σε έναν δεύτερο (παράλληλο) πίνακα με ονομασία **crypto** τους κωδικούς των **6** πυραύλων κρυπτογραφημένους.

(μον.3)

Η κρυπτογράφηση γίνεται ως εξής:

- Ο κρυπτογραφημένος κωδικός του 1^{ου} πυραύλου (0 θέση πίνακα) θα είναι το άθροισμα του κωδικού του, της θέσης του (στον πίνακα) και του κωδικού του 6^{ου} πυραύλου (5^η θέση πίνακα).
- Ο κρυπτογραφημένος κωδικός του 2^{ου} πυραύλου (1^η θέση πίνακα) θα είναι το άθροισμα του κωδικού του, της θέσης του (στον πίνακα) και του κωδικού του 5^{ου} πυραύλου (4^η θέση πίνακα).
- ...
- Ο κρυπτογραφημένος κωδικός του 6^{ου} πυραύλου (5^η θέση πίνακα) θα είναι το άθροισμα του κωδικού του, της θέσης του (στον πίνακα) και του κωδικού του 1^{ου} πυραύλου (0 θέση πίνακα).

- ii. Να τυπώσετε τα περιεχόμενα του πίνακα **crypto**.

(μον.2)

Ερώτημα (γ) (μον.3)

Να υπολογίσετε και να παρουσιάσετε το πλήθος των πυραύλων που ο κρυπτογραφημένος τους κωδικός είναι **πολλαπλάσιο του 2** (διαιρείται ακριβώς με το 2).

Παράδειγμα Εισόδου 1 10 22 102 41 53 13	Παράδειγμα Εξόδου 1 Κρυπτογραφημένοι κωδικοί: 23 76 145 146 79 28 Πλήθος κρυπτ. κωδ. που είναι πολ/σια του 2: 3
Παράδειγμα Εισόδου 2 8 25 11 37 117 7	Παράδειγμα Εξόδου 2 Κρυπτογραφημένοι κωδικοί: 15 143 50 51 146 20 Πλήθος κρυπτ. κωδ. που είναι πολ/σια του 2: 3

Άσκηση 2 - Σύνολο μονάδων 10

Από στοιχεία που συγκέντρωσε το τμήμα τουριστικού συναλλάγματος της τράπεζας της Ελλάδος, διαπιστώθηκε ότι το συνολικό ποσό του ετήσιου συναλλάγματος είχε ετήσια μείωση **2,5%**.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα τρία (3) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (μον.2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι το **συνολικό ποσό συναλλάγματος** που εισήλθε φέτος στη χώρα.

Ερώτημα (β) (μον. 4 + 2 = 6)

- I. Να υπολογίσετε και να τυπώσετε σε **πόσα χρόνια** το τουριστικό συνάλλαγμα που εισάγεται στη χώρα θα είναι μικρότερο των 7.500.000€, αν κάθε χρόνο έχουμε (ετήσια) μείωση της τάξης των **2,5%**. (μον. 4)
- II. Να υπολογίσετε και να τυπώσετε **πόσο θα είναι τότε** το ετήσιο τουριστικό συνάλλαγμα με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων. (μον. 2)

Ερώτημα (γ) (μον.2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **μέσο όρο** των ετήσιων συναλλαγμάτων για όλα τα έτη, συμπεριλαμβανομένου και του αρχικού (φετινού), με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

Σημείωση: Να γίνει χρήση της βιβλιοθήκης <iomanip>.

Παράδειγμα Εισόδου 1 13500000	Παράδειγμα Εξόδου 1 Χρόνια:24 Συνάλλαγμα έτους 24ου: 7352661.04 Μ.Ο. όλων των συναλλαγμάτων: 10551925.81
Παράδειγμα Εισόδου 2 9000000	Παράδειγμα Εξόδου 2 Χρόνια:8 Συνάλλαγμα έτους 8ου: 7349866.23 Μ.Ο. όλων των συναλλαγμάτων: 8150579.65

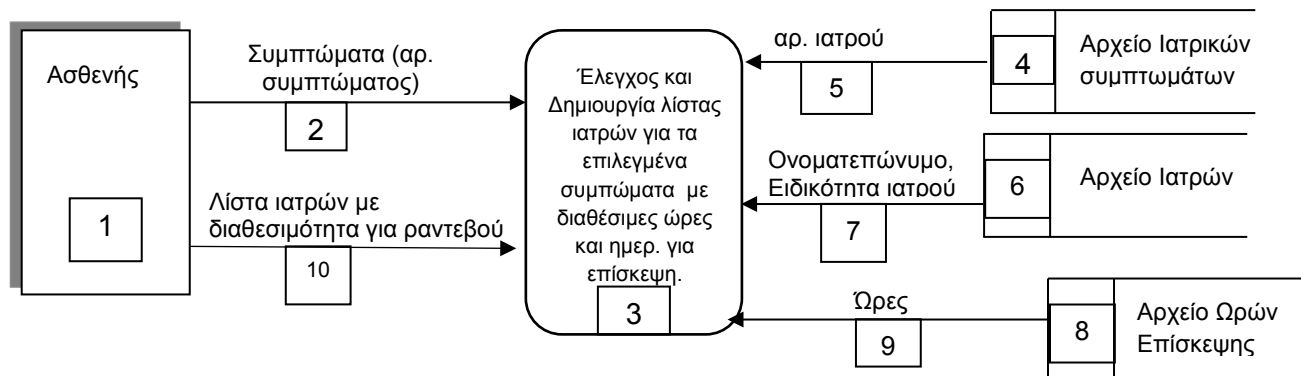
Άσκηση 3 - Σύνολο μονάδων 10

Σε ένα κέντρο υγείας λειτουργεί σύστημα το οποίο δίνει την δυνατότητα στους ασθενείς να βλέπουν τη διαθεσιμότητα των ραντεβού του κέντρου.

Όταν ένας ασθενής ενδιαφέρεται να ελέγξει τη διαθεσιμότητα των ραντεβού στο κέντρο, συνδέεται με την ιστοσελίδα του κέντρου και μέσω μιας φόρμας οθόνης επιλέγει τα συμπτώματα που έχει από ένα προκαθορισμένο σύνολο συμπτωμάτων που του παρέχει το σύστημα. Το σύστημα βάσει της επιλογής συμπτώματος του ασθενή ελέγχει από το **αρχείο ιατρικών συμπτωμάτων (αρ. συμπτώματος, σύμπτωμα, αρ. ιατρού)** ποιοι γιατροί του κέντρου συνδέονται με το συγκεκριμένο σύμπτωμα και του δημιουργεί μία λίστα με όλα τα ονόματα των ιατρών και των ειδικοτήτων τους και των ωρών/ημερομηνιών επίσκεψης στις οποίες είναι διαθέσιμοι για τον τρέχον μήνα, αντλώντας στοιχεία από το **αρχείο ιατρών (αρ. ιατρού, ονοματεπώνυμο, ειδικότητα, τηλ., email, αρ. συμπτώματος)** και από το **αρχείο ωρών επίσκεψης (αρ. επίσκεψης, αρ. ιατρού, ώρα, ημερομηνία, διαθεσιμότητα)**.

Ερώτημα (α) (μον.2)

Το παρακάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του συστήματος βάσει της πιο πάνω εκφώνησης. Το ΔΡΔ περιέχει **δύο (2) λάθη**. Αναφέρεται τα λάθη, τον τύπο του λάθους και επεξηγήστε πώς πρέπει να διορθωθούν.



Ερώτημα (β) (μον. 2 x 3 = 6)

Βάσει του συστήματος που περιγράφηκε πιο πάνω να:

- I. Σχεδιάστε το αντίστοιχο ΔΟΣ (Διάγραμμα Οντοτήτων Σχέσεων).
- II. Σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality) μεταξύ των πινάκων.
- III. Να ορίσετε τα πρωτεύοντα (PK) και ξένα κλειδιά (FK) για κάθε πίνακα.

Ερώτημα (γ) (μον. 2 x 1 = 2)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

- i) Το ερώτημα query1, το οποίο δημιουργεί τη λίστα που περιγράφηκε στην εκφώνηση: Η λίστα πρέπει να περιέχει τα ονοματεπώνυμα των ιατρών, τις ειδικότητες τους και τις ώρες επίσκεψης, για ημερομηνίες **ΜΟΝΟ** εντός του μήνα Μαΐου του έτους 2017.
- ii) Το ερώτημα query2, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση καταλόγου ιατρών, με αύξουσα σειρά ονοματεπώνυμου που έχουν ειδικότητα στην Πνευμονολογία και ο αριθμός τηλεφώνου τους ξεκινά από το 99.

Για τα ερωτήματα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζεται/ονται ο/οι πίνακας/ες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους, αν είναι πάνω από ένας πίνακας και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	or:

Άσκηση 4 - Σύνολο μον. 10

Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι “bunny vs bunny” με κύριο χαρακτήρα ένα άσπρο κουνελάκι. Σκοπός του παιχνιδιού είναι το άσπρο κουνελάκι να μπορέσει να χτίσει φωλιές δίπλα από πηγές νερού και καρότα προκειμένου να αυξήσει τον πληθυσμό του. Συγκεκριμένα, κάθε φορά που ο χρήστης πατάει ένα συγκεκριμένο πλήκτρο, χτίζεται και μία φωλιά στο σημείο στο οποίο βρίσκεται το άσπρο κουνελάκι, από την οποία εμφανίζονται 5 άλλα άσπρα κουνελάκια. Τα κουνελάκια μπορούν να καταναλώσουν μόνο μεγάλα καρότα. Έτσι όταν περάσει κάποιο χρονικό διάστημα τα καρότα που είναι μικρά σε μέγεθος, αυτόματα μεγαλώνουν.

Το άσπρο κουνελάκι πρέπει να περιορίσει την αύξηση του πληθυσμού των καφέ κουνελιών, χτίζοντας φράχτες γύρω τους, προκειμένου να τα αποτρέψει από το να καταναλώσουν καρότα και νερό. Στόχος είναι η επιβίωση των άσπρων κουνελιών. Το σκόρ αυξάνεται, άρα και το δικαίωμα να μεταβούμε στην επόμενη πίστα, όταν υπερτερήσουν σε πληθυσμό τα άσπρα κουνέλια και όταν μονοπωλήσουν σχεδόν όλες τις πηγές νερού και τροφής τους. Τα κουνέλια (άσπρα ή καφέ) μπορούν να μετακινούνται στις σκάλες, πάνω από τις φωλιές, τα καρότα και το νερό και πάνω στο γρασίδι. Οι φράχτες και οι κορμοί δέντρων αποτελούν εμπόδια στην μετακίνησή τους.


Στις πιο κάτω εικόνες φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.



Ερώτημα (α) (μον. 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (μον. 2)

Ας υποθέσουμε ότι έχετε δημιουργήσει για το άσπρο κουνελάκι το αντικείμενο (object) `bunny_main` και έχετε προσθέσει αυτό το event  `press <Up>`. Να σημειώσετε ποια από τις πιο κάτω επιλογές των actions θα πρέπει να διαλέξετε, έτσι ώστε όταν πατάει ο χρήστης πάνω στο άνω βέλος του πληκτρολογίου το κουνελάκι να πηδάει κάθετα.



(1)



(2)





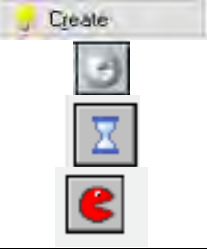

(3)



(4)

Ερώτημα (γ) (μον. 3)

Να σημειώσετε ποιες από τα τις πιο κάτω επιλογές των events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε με την σωστή σειρά, έτσι ώστε, όταν περάσουν 2 λεπτά, τα καρότα που είναι μικρά να μετατρέπονται σε μεγάλα.

			
(1)	(2)	(3)	(4)

Ερώτημα (δ) (μον. 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε όταν το άσπρο κουνελάκι ακουμπήσει πάνω σε κορμό δέντρου, να αναπηδά και να μετατρέπεται σε κόκκινο.

Objects:



(1)



(2)

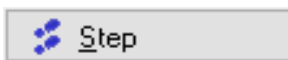


(3)



(4)

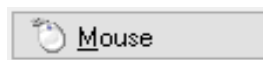
Events:



(1)



(2)



(3)

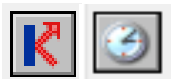


(4)

Actions:



(1)



(2)



(3)



(4)

Άσκηση 1 - Σύνολο μονάδων 15

Η ΓΣΕΒΕΕ (Γενική Συνομοσπονδία Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδος) αποφάσισε να συλλέξει στοιχεία **50 βιοτεχνιών** και των τριμηνιαίων εισπράξεών τους, για σκοπούς στατιστικής ανάλυσης στα πλαίσια προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (μον. 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές, για την εισαγωγή των αριθμών φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ) (ακέραιος αριθμός) των **50 διαφορετικών βιοτεχνιών** όπως και των αντίστοιχων εισπράξεών τους, σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **afm** και **eispraxeis**.

Ερώτημα (β) (μον. 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **afm** και **eispraxeis** ως εξής:

ΑΦΜ Βιοτεχνιών	Εισπράξεις
453698	50000
114722	17000
339412	40325
...	...
254133	345980
784900	74600
541022	12560

Ερώτημα (γ) (μον. 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **σύνολο των εισπράξεων**, όπως και τον **μέσο όρο** των εισπράξεων όλων των βιοτεχνιών.

Ερώτημα (δ) (μον. 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των βιοτεχνιών** που οι εισπράξεις τους ήταν άνω του μέσου όρου.

Ερώτημα (ε) (μον. 4)

Να ελέγξετε, σε περίπτωση που οι μεγαλύτερες εισπράξεις πραγματοποιήθηκαν από την **23^η βιοτεχνία**, να εμφανίζονται οι εισπράξεις της βιοτεχνίας αυτής, διαφορετικά να εμφανίζονται οι χαμηλότερες εισπράξεις, όπως επίσης και το ΑΦΜ της βιοτεχνίας που τις πραγματοποίησε.

Άσκηση 2 - Σύνολο μονάδων 15

Μία οικογενειακή επιχείρηση που ενοικιάζει δωμάτια στο Γύθειο αποφάσισε να μηχανογραφηθεί. Θέλει να διατηρεί μια βάση δεδομένων με όλα τα στοιχεία των καταλυμάτων που διαθέτει και την διαθεσιμότητά τους, των κρατήσεων που έχουν, καθώς επίσης και των στοιχείων των πελατών της.

Η βάση δεδομένων του συστήματος διατηρεί τρία αρχεία: το **αρχείο πελατών** (αρ. ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, αρ. τηλεφώνου, email), το **αρχείο καταλυμάτων** (αρ. καταλύματος, τύπος καταλύματος, τιμή/ημέρα) και το **αρχείο κρατήσεων** (αρ. κράτησης, ημερ.άφιξης, ημερ. αναχώρησης, αρ. καταλύματος, αρ. ταυτότητας πελάτη, χρέωση, αρ. κάρτας πελάτη).

Κατά τη φάση «Εξακρίβωση Αναγκών και Καθορισμός Απαιτήσεων» έχει διαπιστωθεί ότι το Σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Σε κάθε τηλεφωνική κράτηση, ο πελάτης δίνει στον ιδιοκτήτη τον τύπου καταλύματος τις ημερομηνίες άφιξης και αναχώρησης που επιθυμεί. Ο ιδιοκτήτης βάσει του τύπου καταλύματος, ελέγχει από το αρχείο καταλυμάτων τον αριθμό των καταλυμάτων που αντιστοιχούν σε αυτό τον τύπο και την τιμή τους ανά ημέρα και εν συνεχεία βάσει των στοιχείων αυτών και με τις ημερομηνίες που έδωσε ο πελάτης, ελέγχει από το αρχείο κρατήσεων τυχόν κρατήσεις που έχουν γίνει για τα συγκεκριμένα καταλύματα. Αμέσως ενημερώνει τον πελάτη για τη διαθεσιμότητα που υπάρχει και σε τι τιμή προτίθεται να του διαθέσει τα καταλύματα.

Αν υπάρχει διαθεσιμότητα και ο πελάτης αποφασίσει να κλείσει κατάλυμα βάσει των στοιχείων που του έδωσε ο ιδιοκτήτης, ενημερώνει τον ιδιοκτήτη για την απόφασή του δίνοντάς του τις ημερομηνίες κράτησης και το κατάλυμα που διάλεξε με την τιμή που του δόθηκε. Ο ιδιοκτήτης προχωρά αμέσως σε κράτηση, ζητώντας τα προσωπικά στοιχεία του πελάτη (αρ. ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, αρ. τηλεφώνου και email), τα οποία καταχωρεί στο αρχείο πελατών. Στη συνέχεια ζητά τον αριθμό κάρτας του πελάτη και, αφού δημιουργηθεί πρώτα ένας αρ. κράτησης από το σύστημα, τα καταχωρεί στο αρχείο κρατήσεων μαζί με τον αριθμό ταυτότητας που του έδωσε πιο πριν ο πελάτης, την χρέωση και την επιλογή του καταλύματος με τις ημερομηνίες κράτησης του πελάτη.

Στο τέλος του μήνα δημιουργείται ένας κατάλογος με τον τύπο καταλυμάτων, την τιμή, και τον αριθμό τους, τα οποία είναι διαθέσιμα για τον επόμενο μήνα. Ο κατάλογος παραδίδεται στον ΕΟΤ (Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού).

Ερώτημα (α) (μον. 8)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία του συστήματος που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (μον. 3)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- i. το όνομα του,
- ii. το πρωτεύον κλειδί του,
- iii. τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα.

Ερώτημα (γ) (μον. 4)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη ότι ένας πελάτης μπορεί να κάνει κράτηση για περισσότερα από ένα καταλύματα ή και καθόλου.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές

Β. Διευθυντής - Συντονιστής

Διευθύντρια

Χαραλαμπίδη Θεοφανώ

Ξενοφών Παναγή

Γεωργούλα Φλουρή

Θεοδώρου Ηλίας

Ελευθέριος Ζαχαριουδάκης

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ : ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΑΞΗ : Β'

Ημερομηνία :/.../2017

Διάρκεια : 2.5 ώρες

Αρ. Σελίδων : 26

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικώς:

Ολογράφως:

Υπογραφή :.....

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΤΜΗΜΑ:..... ΑΡ.....

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ'.
- Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις να δοθούν πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Μία εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων ενοικιάζει τα αυτοκίνητα της 30€ την ημέρα. Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα που σκοπό έχει να υπολογίσει την τελική χρέωση ενοικίασης του κάθε αυτοκινήτου. Το πρόγραμμα δέχεται τις ημέρες ενοικίασης (**days**) και υπολογίζει και παρουσιάζει την τελική χρέωση ενοικίασης του κάθε αυτοκινήτου.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;

int main(){

    cout << "Dose tis imeres:";
    cin >> days;

return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε την χρέωση ανά ημέρα (30 ευρώ) ως **σταθερά** χρησιμοποιώντας το αναγνωριστικό **car_rent_rate** και με τους δύο εναλλακτικούς τρόπους που προσφέρει η γλώσσα προγραμματισμού C++.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει την τελική χρέωση ενοικίασης του κάθε αυτοκινήτου.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να προσθέσετε την εντολή ώστε η τελική χρέωση ενοικίασης του κάθε αυτοκινήτου να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ :

`round(3.4) + 2 * abs(-12.5) - trunc(6.7) - (8/2) + sqrt(16)`

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=15$, $b=-2$ και $c=3$:

(i) `(c==(a*2) && (b>c)) || (b!=(15%c))`

(ii) `((c*b)<a) && (c >(4*a))`

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

(i) Να μετατρέψετε τον αριθμό `(11100011)` από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

(ii) Να μετατρέψετε τον αριθμό $(265)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης

Άσκηση 3

Ένα κοινοτικό συμβούλιο αποφάσισε να δώσει επίδομα στις 120 οικογένειες που κατοικούν στην κοινότητα του. Το επίδομα θα εξαρτάται από το εισόδημα της οικογένειας και τον αριθμό των παιδιών. Αν το οικογενειακό εισόδημα είναι χαμηλότερο από 30000 ευρώ τότε το επίδομα είναι 500 ευρώ για το κάθε παιδί διαφορετικά είναι 300 ευρώ για το κάθε παιδί. Το πρόγραμμα να υπολογίζει και να παρουσιάζει το συνολικό ποσό που πρέπει να διαθέσει το κοινοτικό συμβούλιο για όλες τις οικογένειες. Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main (){
int i,paidia;
float eisodima,epidoma,total=0;
for (i=1; i<=120; i++) {
    cout<<"Dose to eisodima tis oikogeneias:";
    cin>>eisodima;
    cout<<"Dose ton arithmo ton paidion:";
    cin>>paidia;

}
return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμός 2)

Να προσθέσετε την/τις απαραίτητες εντολές έτσι ώστε αν το οικογενειακό εισόδημα είναι χαμηλότερο από 30000 ευρώ τότε το επίδομα είναι 500 ευρώ για το κάθε παιδί διαφορετικά είναι 300 ευρώ για το κάθε παιδί.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

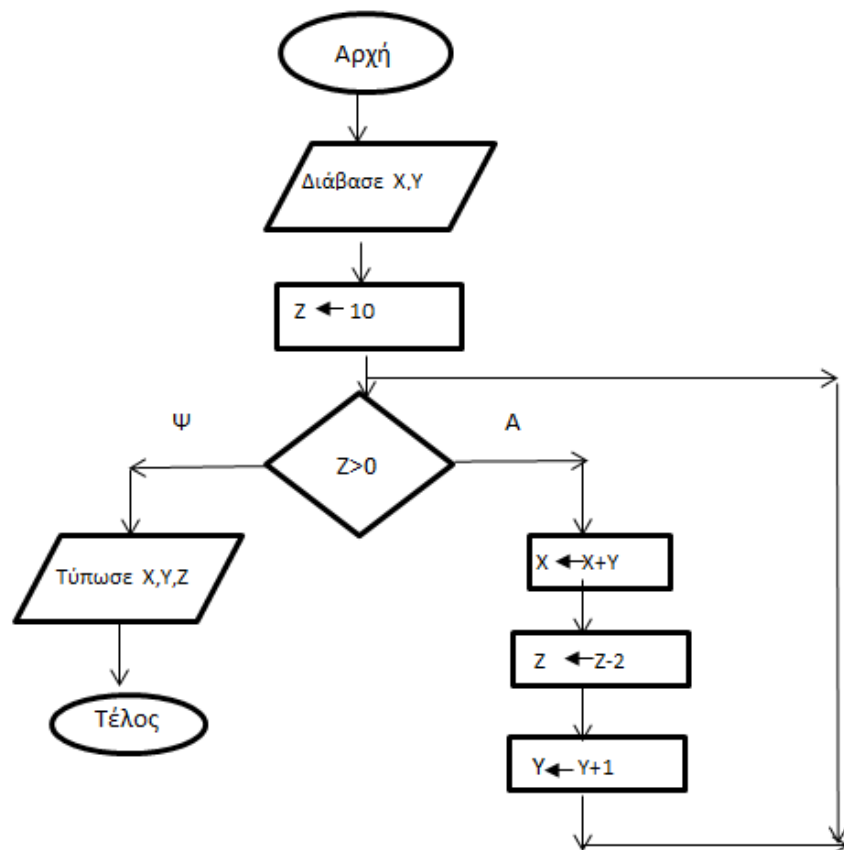
Να κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες στο πρόγραμμα, έτσι ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να παρουσιάζει το πλήθος των οικογενειών με αριθμό παιδιών πάνω από οκτώ(8).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να κάνετε τις απαραίτητες προσθήκες στο πρόγραμμα, έτσι ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να παρουσιάζει το συνολικό ποσό που πρέπει να διαθέσει το κοινοτικό συμβούλιο για όλες τις οικογένειες. Το συνολικό ποσό να εμφανίζεται στην οθόνη, με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την προκαταρκτική εκτέλεση για το πιο πάνω λογικό διάγραμμα αν δοθούν αρχικές τιμές για το $X=5, Y=3$.

Μεταβλητές	Απόφαση	Παρουσίαση

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικές τιμές για το $X=5, Y=3$ και $Z=-10$;

Αν δοθούν αρχικές τιμές για το $X=5, Y=3$ και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $Z \leftarrow Z - 2$ σε $Z \leftarrow Z + 2$ θα δημιουργηθεί ένα ανεπιθύμητο πρόβλημα. Πως ονομάζεται το πρόβλημα αυτό;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++.

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, ανάλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα πωλήσεων μιας εταιρείας. Οι αναλυτές που ανάλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε ποια φάση του Κύκλου Ζωής και Ανάπτυξης Πληροφοριακού Συστήματος προηγείται της φάσης «Υλοποίηση και Συνένωση Κώδικα» και ποια φάση ακολουθεί;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- (i) Η δημιουργία και λειτουργία ιστοσελίδας για εξυπηρέτηση των πελατών για παραγγελίες, εκτιμάται ότι θα αυξήσει κατά πολύ τους πελάτες και τις πωλήσεις της εταιρείας.
- (ii) Το υπάρχον σύστημα είναι αργό και υπάρχει καθυστέρηση στην έκδοση τιμολογίων προς τους πελάτες.

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω αν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

(i)

(ii)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε δύο (2) δύο τεχνικές για τον εντοπισμό των πραγματικών αναγκών κατά τη φάση «Εξακρίβωση Αναγκών και Καθορισμός Απαιτήσεων».

Άσκηση 6

Έχετε δημιουργήσει ένα παιχνίδι με πρωταγωνιστή τον ποδηλάτη Μπομπ. Ο Μπομπ έχει αδυναμία στο υγιεινό φαγητό και ειδικά στα φρούτα. Η μεγάλη αδυναμία του Μπομπ είναι οι μπανάνες. Σκοπός σας είναι να μαζέψετε όλες περισσότερες μπανάνες μπορείτε, μέσα σε ένα καθορισμένο χρονικό πλαίσιο. Στιγμιότυπο από το παιχνίδι φαίνεται πιο κάτω.

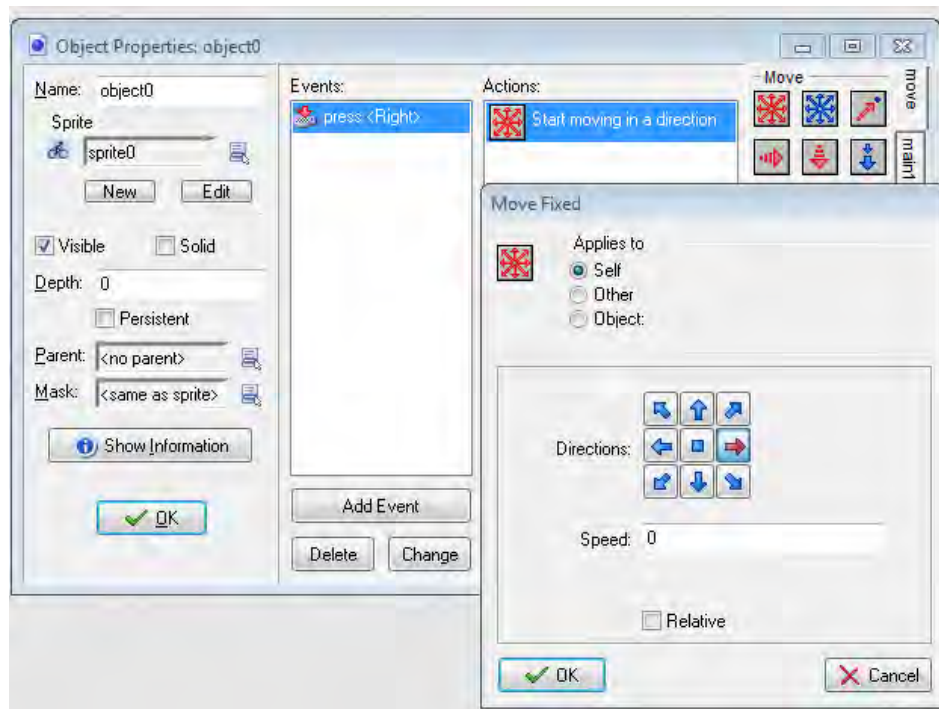


Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Σε ποια ηλικιακή κατηγορία της PEGI (Pan European Game Information) θα κατατάσσατε το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο object0 (Μπομπ) το event **press <Right>**. Στα actions έχετε προσθέσει το **Start moving in a direction**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά, έχετε δοκιμάσει το παιχνίδι και ο Μπομπ δεν κινείται προς τα δεξιά όταν πατάτε το δεξί βελάκι. Πως θα λύσετε το πρόβλημα;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο από τα παρακάτω events πρέπει να προσθέσετε στον Μπομπ (object0) , ώστε να μπορεί να μαζεύει τις μπανάνες;



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Η εταιρεία πληροφορικής «IT CY» απασχολεί 20 υπαλλήλους. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, έτσι ώστε το πρόγραμμα να δέχεται τους μηνιαίους μισθούς των 20 υπαλλήλων της εταιρείας και να τους καταχωρεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **salaries**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέσο όρο των μισθών όλων των υπαλλήλων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το μέγιστο μισθό.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε το πλήθος των υπαλλήλων με μισθό μεγαλύτερο από 1000 €.

Άσκηση 2

Σε μια πόλη κυκλοφορούν 10000 αυτοκίνητα. Σύμφωνα με σχετική μελέτη του Υπουργείου Συγκοινωνιών αναμένεται αύξηση των αυτοκινήτων με μέσο ρυθμό 6% το χρόνο. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υπολογίζει και να εμφανίζει σε πόσα χρόνια ο αριθμός των αυτοκινήτων θα ξεπεράσει τα 40000 αυτοκίνητα. Να γίνει χρήση της δομής επανάληψης όπου χρειάζεται.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω σενάριο και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την αρχικοποίησή τους.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 6)

Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε σε πόσα χρόνια ο αριθμός των αυτοκινήτων θα ξεπεράσει τα 40000 αυτοκίνητα.

Άσκηση 3

Το τμήμα προσωπικού μιας επιχείρησης, αποφάσισε να εγκαταστήσει σύστημα διαχείρισης παρουσιών με σκοπό τον έλεγχο, την παρακολούθηση, αλλά και τη διαχείριση των ωρών εργασίας του κάθε υπαλλήλου. Οι υπάλληλοι στην επιχείρηση αυτή, θα εφοδιαστούν με μια ηλεκτρονική κάρτα, την οποία θα “χτυπούν” με την είσοδο και την αποχώρησή τους από την εταιρεία.

Οι υπάλληλοι παρουσιάζονται στο τμήμα προσωπικού και δίνουν τα προσωπικά τους στοιχεία (αριθμό ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, τμήμα, τηλέφωνο), τα οποία μαζί με ένα μοναδικό αριθμό (κωδικός εγγραφής), ο οποίος δημιουργείται αυτόματα καταχωρούνται στο αρχείο προσωπικού. Αμέσως μετά, εκτυπώνεται η κάρτα παρουσίας με όλα τα στοιχεία του υπαλλήλου και παραδίδεται στον υπάλληλο.

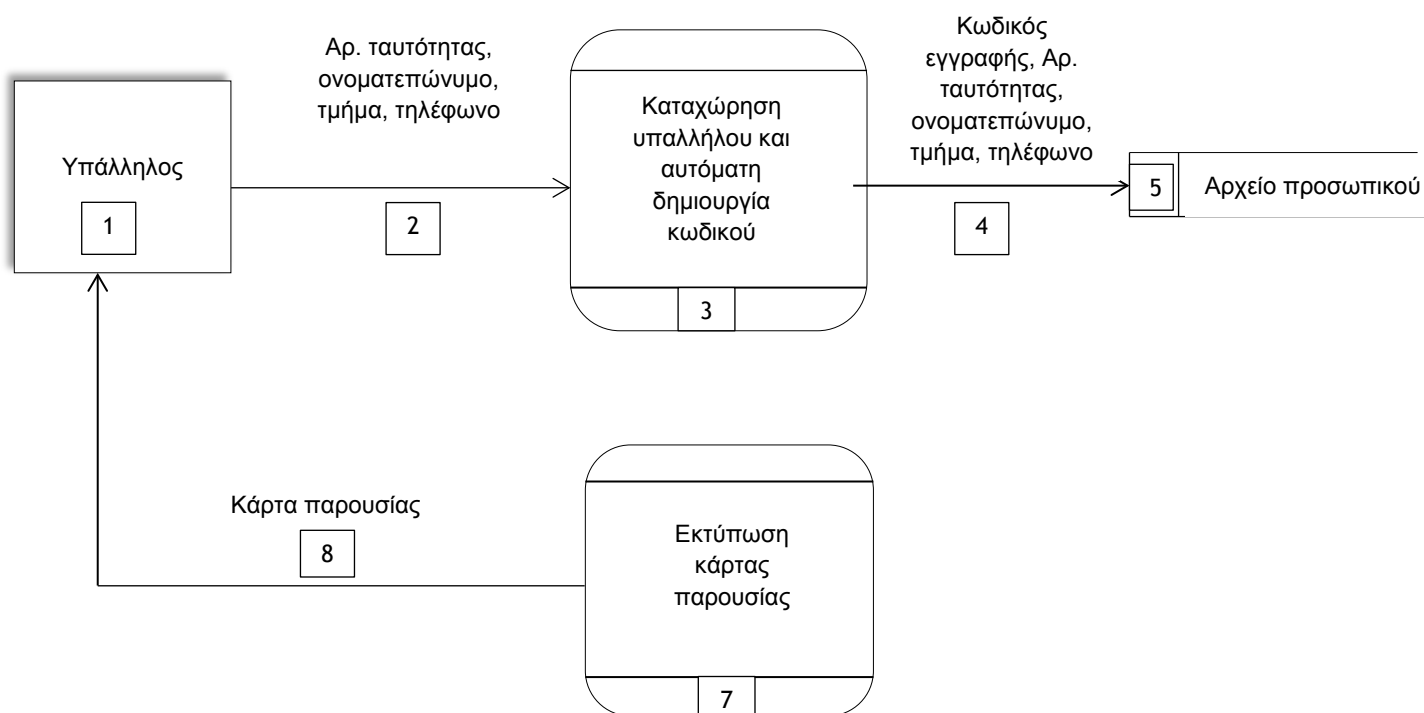
Όταν ο υπάλληλος, προσέλθει ή αποχωρήσει από το χώρο εργασίας του “κτυπά” την κάρτα παρουσίας του. Ο κωδικός εγγραφής, η ημερομηνία, η ώρα άφιξης/αποχώρησης και ένας μοναδικός αριθμός παρουσίας που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο αρχείο παρουσιών.

Στο τέλος κάθε μήνα, δημιουργείται ένας κατάλογος, με τα στοιχεία των υπαλλήλων (αριθμός ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, ημερομηνία και ώρες άφιξης/αποχώρησης) και παραδίδεται στο λογιστή της επιχείρησης.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Το παρακάτω μέρος του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος, όπου ένας υπάλληλος, δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (αρ.ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, τμήμα, τηλέφωνο) τα οποία μαζί με τον κωδικό εγγραφής που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, καταχωρούνται στο αρχείο προσωπικού. Αμέσως μετά εκτυπώνεται κάρτα παρουσίας που περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία του υπαλλήλου και παραδίδεται στον υπάλληλο.

Να αναφέρετε το λάθος που έχει το πιο κάτω ΔΡΔ και να το δικαιολογήσετε.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

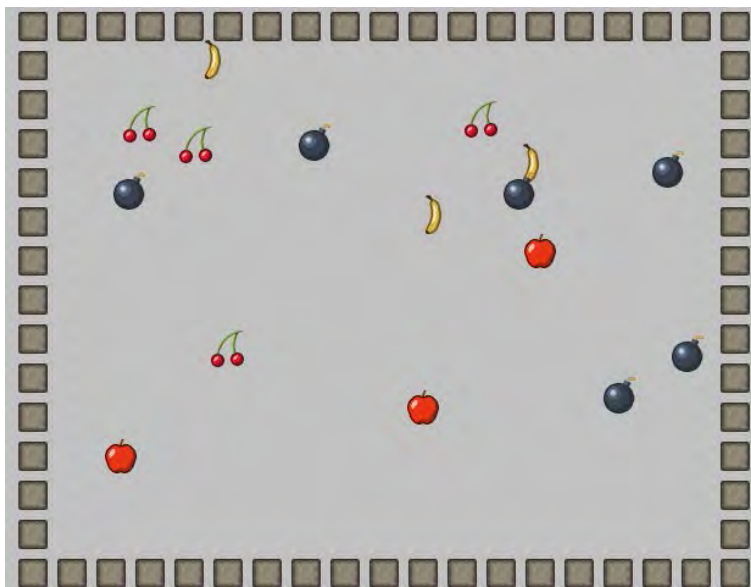
Να σχεδιάσετε το ερώτημα query1, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση καταλόγου υπαλλήλων που περιλαμβάνει τον αριθμό ταυτότητας, το ονοματεπώνυμο, την ημερομηνία και ώρες άφιξης/αποχώρησης.

Για το ερώτημα query1, έχει σχεδιαστεί το πιο κάτω πλέγμα, που στο πάνω μέρος θα πρέπει να εμφανίζεται/ονται ο/οι πίνακας/ες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους, αν είναι πάνω από ένας πίνακας και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 4


Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι “**Catch the fruit**” στο οποίο να κινούνται τυχαία σ’ ένα κλειστό δωμάτιο τα τρία (3) είδη φρούτων: κεράσια, μήλα και μπανάνες. Εκτός από τα φρούτα κινούνται όμως και βόμβες. Τα φρούτα αυτά όπως και οι βόμβες κάθε φορά που χτυπάνε στον τοίχο του δωματίου επιστρέφουν πίσω και συνεχίζουν να κινούνται ελεύθερα στον εσωτερικό χώρο του δωματίου. Ο παίκτης θα πρέπει να προσπαθήσει να πετύχει τα φρούτα που κινούνται στο δωμάτιο κάνοντας αριστερό κλικ του ποντικιού ακριβώς πάνω τους χωρίς όμως να πετύχει τις βόμβες. Κάθε φορά που πετυχαίνει ένα φρούτο κερδίζει από 1 μέχρι 3 βαθμούς και μετά αυτό συνεχίζει να κινείται αφού πρώτα αλλάξει πορεία. Η αλλαγή της πορείας αυτής γίνεται τυχαία. Όταν ο παίκτης πετύχει ένα κεράσι κερδίζει ένα (1) βαθμό, ένα μήλο δύο (2) βαθμούς και μια μπανάνα τρεις (3) βαθμούς. Αντίθετα, για κάθε φορά που πετυχαίνει βόμβα, ο παίκτης χάνει τρεις (3) βαθμούς. Το παιχνίδι έχει διάρκεια τριών (3) λεπτών από την στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα τρία (3) λεπτά, εμφανίζεται το μήνυμα «**ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ**» και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζει. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ας υποθέσουμε ότι έχετε δημιουργήσει για την μπανάνα το αντικείμενο `obj_banana` και έχετε προσθέσει σ' αυτό το event  Left Pressed . Να βάλετε σε κύκλο ποια από τις πιο κάτω επιλογές των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε όταν επιλεγεί η μπανάνα να πηδά σε τυχαία θέση και να μπορεί να αυξάνεται η βαθμολογία κατά 3 βαθμούς.



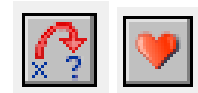
(1)



(2)



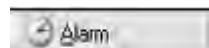
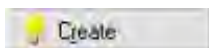
(3)



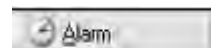
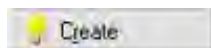
(4)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

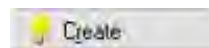
Να βάλετε σε κύκλο ποιες από τα τις πιο κάτω επιλογές των events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε με την σωστή σειρά έτσι ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σε 3 λεπτά από τη στιγμή που ξεκινά εμφανίζοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ».



(1)



(2)



(3)



(4)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε επιπρόσθετα το παιχνίδι να τερματίζει όταν ο παίκτης κάνει αριστερό κλικ πάνω σε μια βόμβα. Να βάλετε σε κύκλο ποιες από τα τις πιο κάτω επιλογές των **objects**, **events** και των **actions** θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε το παιχνίδι να τερματίζει εμφανίζοντας και το μήνυμα «BOMBA!-ΤΕΛΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ».

Object:



(1)



(2)

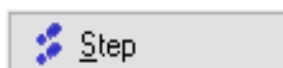


(3)

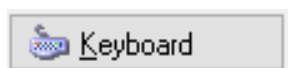


(4)

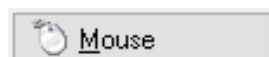
Events:



(1)



(2)



(3)



(4)

Actions:



(1)



(2)



(3)



(4)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Στην τελική φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής συμμετείχαν 10 διαγωνιζόμενοι. Τα ονόματα των 10 διαγωνιζομένων αποθηκεύτηκαν στον πίνακα **onomata** και τα αποτελέσματα της εξέτασης για κάθε διαγωνιζόμενο αποθηκεύτηκαν ξεχωριστά στον πίνακα **apotelesmata**.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 10 διαγωνιζομένων καθώς και των αποτελεσμάτων τους σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **onomata** και **apotelesmata**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το μέσο όρο των αποτελεσμάτων της εξέτασης όλων των διαγωνιζομένων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **onomata** και **apotelesmata** σε στήλες με την κατάλληλη επικεφαλίδα ως εξής:

ΟΝΟΜΑΤΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ ΜΑΡΙΑ	67
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ	96
ΣΤΥΛΙΑΝΟΥ ΣΤΕΛΙΟΣ	95
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΩΣΤΑΣ	89
ΚΩΣΤΑ ΠΑΡΗΣ	90
ΜΙΧΑΗΛ ΑΝΔΡΕΑΣ	75

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **μέγιστο αποτέλεσμα** όπως και το **όνομά** του διαγωνιζόμενου που έχει πετύχει το αποτέλεσμα αυτό. Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι διαγωνιζόμενοι από έναν που έχουν πετύχει το μέγιστο αυτό αποτέλεσμα , να τυπώσετε τα ονόματα όλων των διαγωνιζομένων αυτών.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των διαγωνιζομένων με αποτέλεσμα εξέτασης μεγαλύτερο από 90.

Άσκηση 2

Σε ένα σχολείο , κατά τη διάρκεια των εγγραφών, ο κηδεμόνας συμπληρώνει ειδικό έντυπο με τα προσωπικά στοιχεία του μαθητή τα οποία καταχωρούνται στο **αρχείο Μαθητών**, μαζί με τον αριθμό μητρώου που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα για τον κάθε μαθητή (όνομα, επίθετο, διεύθυνση , τηλέφωνο). Μετά το τέλος των εγγραφών , ο προγραμματιστής του σχολείου κατανέμει τους μαθητές σε τμήματα με βάση των αριθμό μητρώου και ενημερώνεται το αρχείο των μαθητών με το τμήμα που ανήκει ο κάθε μαθητής.

Στο τέλος κάθε τετραμήνου , οι καθηγητές παραδίδουν στην γραμματεία κατάσταση με τον αριθμό μητρώου, το όνομα και επίθετο του μαθητή , τον κωδικό μαθήματος, τον βαθμό και το τετράμηνο για τον κάθε μαθητή. Αφού προηγηθεί έλεγχος των στοιχείων του μαθητή (αριθμός μητρώου μαθητή, επίθετο και τμήμα) ο αριθμός μητρώου , ο κωδικός μαθήματος , ο βαθμός και το τετράμηνο καταχωρούνται στο **αρχείο Βαθμών**.

Στο τέλος κάθε τετραμήνου ετοιμάζεται κατάλογος με τους μαθητές που έχουν βαθμό μικρότερο του 10 και περιλαμβάνει το τμήμα , το όνομα , το επίθετο , το τετράμηνο , τον κωδικό του μαθήματος και τον βαθμό του μαθητή. Ο κατάλογος παραδίδεται στην διεύθυνση του σχολείου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 9)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

- (1) Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των Μαθητών και των Βαθμών αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, ξένο κλειδί και πεδία).
- (2) Να σχεδιάσετε την σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

(1) Να σχεδιάσετε την οθόνη καταχώρησης των στοιχείων των Μαθητών.

Οθόνη καταχώρησης των στοιχείων του Μαθητή.



Η Διευθύντρια

Ο Συντονιστής

Οι Εισηγητές

Θεοδώρου Κυριακή

Νικολάου Νίκος

Θεμιστοκλέους Πόπη

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017**ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ****ΤΑΞΗ: Β΄****ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25/05/2017****ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ****ΩΡΑ: 10:30 π.μ -1:00 μ.μ****ΒΑΘΜΟΣ****Αριθμητικά:****Ολογράφως:****ΥΠΟΓΡΑΦΗ:****ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ :****ΤΜΗΜΑ :****Διδάσκων Καθηγητής:****ΟΔΗΓΙΕΣ**

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαοκτώ (18) σελίδες.
- Στο τέλος υπάρχει υπόμνημα με τα events και τα actions του GameMaker καθώς και κενός χώρος για πρόχειρο. Οτιδήποτε γραφτεί στο πρόχειρο δεν βαθμολογείται.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στον κενό χώρο που παρέχεται. Αν ο χώρος δεν είναι αρκετός, να συνεχίσετε την απάντησή σας στο πίσω μέρος της κόλλας.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού (Tipp-ex).

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Πιο κάτω φαίνεται ασυμπλήρωτο πρόγραμμα στη C++, που αφορά τον υπολογισμό και παρουσίαση του εμβαδού και της περιμέτρου ορθογωνίου τριγώνου. Τα ερωτήματα (α) μέχρι (γ) σας ζητούν να γράψετε τις εντολές που λείπουν, ώστε το πρόγραμμα να συμπληρωθεί.

```
#include<iostream>
using namespace std;

float side1,side2,area,perimeter;

int main(){
    cout << "Δώσε κάθετη 1:";
    cin >> side1;
    cout << "Δώσε κάθετη 2:";
    cin >> side2;
    area = side1*side2/2;
    .....

    return 0;
}
```

Ερώτημα α: (Βαθμοί 2)

- (i) Γράψετε την εντολή για να παρουσιαστεί το εμβαδόν (περιεχόμενο της μεταβλητής area) με δύο δεκαδικά ψηφία και κατάλληλο μήνυμα εξόδου.
- (ii) Ποια βιβλιοθήκη χρειάζεται να προστεθεί για τον σκοπό αυτό (δηλ. για να παρουσιαστεί το εμβαδόν με δύο δεκαδικά);

Ερώτημα β: (Βαθμοί 2)

Γράψετε τις εντολές για τον υπολογισμό και παρουσίαση της περιμέτρου του τριγώνου με δύο δεκαδικά ψηφία και κατάλληλο μήνυμα εξόδου.

$$\text{Δίνεται : } \text{περίμετρος} = \text{κάθετη1} + \text{κάθετη2} + \sqrt{(\text{κάθετη1})^2 + (\text{κάθετη2})^2}$$

Ερώτημα γ: (Βαθμός 1)

Ποια βιβλιοθήκη χρειάζεται να προστεθεί για τη χρήση των συναρτήσεων που χρειάζονται στο ερώτημα (β);

Άσκηση 2

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα των πιο κάτω εκφράσεων, αν οι μεταβλητές **x**, **y**, **z** και **result** είναι τύπου **integer** και έχουν τιμές **x=2**, **y=7** και **z=5**. Οι πράξεις να γίνουν αναλυτικά ώστε να φαίνεται πώς φτάσατε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα.

Ερώτημα α: (Βαθμοί 2)

(i) $\text{result} = y \% 4 * z + z / x$

(ii) $(y - z \geq x + 5) \parallel (3 + y \leq 2 * z) \&\& (y - 5 \neq z - 3)$

Ερώτημα β: (Βαθμοί 2)

Να γράψετε λογικές εκφράσεις που να είναι αληθείς αν:

(i) Η μεταβλητή Num1 διαιρείται ακριβώς με το 3.

(ii) Η μεταβλητή Num2 είναι θετικός και ζυγός αριθμός .

Ερώτημα γ: (Βαθμός 1)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(154)_{10}$ από το δεκαδικό, στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3

Το πιο κάτω πρόγραμμα στη C++ δέχεται 20 ακέραιους αριθμούς από τον χρήστη σε ένα πίνακα. Καθώς εισάγονται οι αριθμοί υπολογίζει το άθροισμά τους και το τυπώνει. Απαντήστε στα ερωτήματα (α) μέχρι (γ) που αφορούν προσθήκες ή διορθώσεις στο πρόγραμμα αυτό.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num[20],i, sum=0, sum_even=0;

    for (i=0; i<20; i++)
    {
        sum=0;
        cout << "Δώσε "<<i+1<< "ο αριθμό: ";
        cin >> num[i];
        sum=sum+num[i];
    }
    cout << " Άθροισμα="<<sum;

    return 0;
}
```

Ερώτημα α: (Βαθμός 1)

Η τιμή του αθροίσματος sum που παρουσιάζεται είναι λάθος. Ποια διόρθωση πρέπει να γίνει;

Ερώτημα β: (Βαθμοί 2)

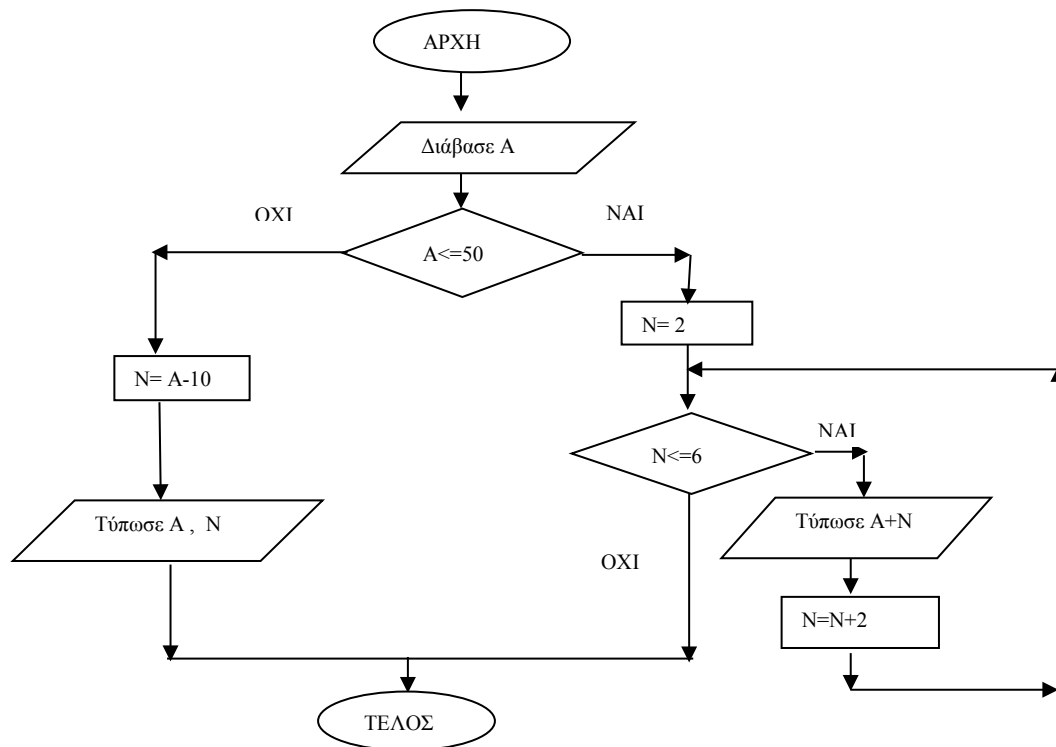
Γράψετε στον κενό χώρο που ακολουθεί, τον κώδικα που πρέπει να προσθέσουμε ώστε μετά την παρουσίαση του αθροίσματος να τυπώνει τους αριθμούς με αντίστροφη σειρά εισόδου τον ένα κάτω από τον άλλο (δηλ. να τυπώνει πρώτο αυτόν που εισήχθηκε τελευταίος, μετά τον δεύτερο από το τέλος κλπ).

Ερώτημα γ: (Βαθμοί 2)

Γράψετε στον κενό χώρο που ακολουθεί, τον κώδικα που πρέπει να προσθέσουμε ώστε στο τέλος να υπολογίζει και να παρουσιάζει το άθροισμα των άρτιων (ζυγών) αριθμών του πίνακα στη μεταβλητή sum_even.

Άσκηση 4

Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα. Απαντήστε στο ερώτημα που ακολουθεί.



Ερώτημα α: (Βαθμοί 5)

Γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα στη C++. Μην συμπεριλάβετε μηνύματα εισόδου, εξόδου. Κωδικοποιήστε μόνο ό,τι υπάρχει στο διάγραμμα.

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
int main()
{ int N,A;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Άσκηση 5

Για να δημιουργηθεί ένα νέο πληροφοριακό σύστημα, περνά από διάφορες φάσεις. Υπάρχουν διαφορετικές μέθοδοι ή μοντέλα που ακολουθούνται για την ανάλυση, τον σχεδιασμό και την υλοποίησή του. Οι ερωτήσεις που ακολουθούν αναφέρονται στις φάσεις που ακολουθούνται, σύμφωνα με το μοντέλο του καταρράκτη.

Ερώτημα α: (Βαθμοί 2)

Σύμφωνα με το μοντέλο του καταρράκτη, η πρώτη φάση είναι η Προκαταρκτική Έρευνα – Σύνταξη Μελέτης Σκοπιμότητας. Η προκαταρκτική έρευνα έχει σκοπό να διερευνήσει αν χρειάζεται να γίνει Πληροφοριακό Σύστημα και η Μελέτη Σκοπιμότητας αν είναι εφικτό να γίνει, δηλαδή αν μπορεί α γίνει.

Να αναφέρετε **δύο** πράγματα που πρέπει να παρουσιάσει η Μελέτη Σκοπιμότητας.

Ερώτημα β: (Βαθμοί 2)

Η τελευταία φάση του κύκλου ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος, σύμφωνα με το μοντέλο του καταρράκτη, είναι η συντήρηση.

(i) Πότε ξεκινά και πότε σταματά η φάση αυτή;

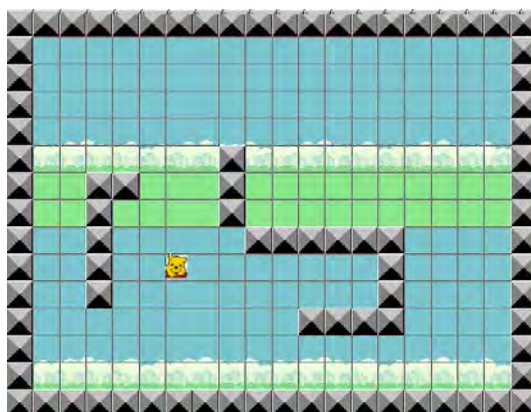
(ii) Να αναφέρετε 2 είδη εργασιών που γίνονται κατά τη φάση αυτή.

Ερώτημα γ: (Βαθμός 1)

Ποια φάση γίνεται πριν την υλοποίηση του συστήματος;

Άσκηση 6

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το ξεκίνημα ενός παιχνιδιού, το οποίο θα γίνει στο GameMaker. Προς το παρόν έχει τοποθετηθεί στην πίστα μόνο ένα αρκουδάκι.



Μόλις ξεκινά το παιχνίδι, το αρκουδάκι θα αρχίζει να κινείται σε τυχαίες κατευθύνσεις.

Στον πιο κάτω πίνακα υπάρχουν κάποια events και κάποια actions ανακατεμένα. Από αυτά θα χρησιμοποιήσουμε μόνο μερικά. Η περιγραφή των actions φαίνεται στο υπόμνημα, στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου.

	 Alarm
 Destroy	
	 Create
 Step	
	 Collision
 Mouse	
	 Keyboard

Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

Ερώτημα α: (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το όνομα του event και την περιγραφή του action που πρέπει να καθορίσουμε, ώστε το αρκουδάκι να ξεκινά να κινείται σε τυχαίες κατευθύνσεις, μόλις ξεκινά το παιχνίδι.

Event:	
Action:	

Ερώτημα β: (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το όνομα του event και την περιγραφή του action που πρέπει να καθορίσουμε, ώστε το αρκουδάκι να αναπηδά, μόλις κτυπά πάνω σε τοίχο.

Event:	
Action:	

Ερώτημα γ: (Βαθμός 1)

Θέλουμε να προγραμματίσουμε κάποιο αντικείμενο με όνομα obj_controller, αλλά **δεν** θέλουμε να φαίνεται την ώρα της εκτέλεσης του παιχνιδιού. Πώς θα γίνει αυτό;

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Το βιβλιοπωλείο «Smart World» κατατάσσει τα προϊόντα του σε τρεις κατηγορίες και ανάλογα με την κατηγορία κάνει έκπτωση σύμφωνα με τα πιο κάτω ποσοστά.

<u>Κατηγορία</u>	<u>Περιγραφή</u>	<u>Ποσοστό Έκπτωσης</u>
1	Βιβλία	15%
2	Γραφική Ύλη	10%
3	Άλλο Προϊόν	5%

Γράψετε ένα πρόγραμμα στη C++ που να απαντά στα πιο κάτω ερωτήματα:

Σημείωση: Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα μηνύματα εισόδου/εξόδου όπου χρειάζεται.

Ερώτημα α: (Βαθμοί 3)

Αφού γίνει η δήλωση των βιβλιοθηκών και μεταβλητών που χρειάζονται, να ζητά την κατηγορία (cat), την ποσότητα (qty) και την τιμή (price) ενός προϊόντος που αγόρασε κάποιος πελάτης. (Υποθέστε ότι η κατηγορία εισάγεται ορθά δηλ. 1-3 και μην κάνετε έλεγχο)

Ερώτημα β:

- (i) Να υπολογίζει το συνολικό ποσό σύμφωνα με την ποσότητα και την τιμή (sposo1) (Βαθμός 1)
- (ii) Ανάλογα με την κατηγορία του προϊόντος να υπολογίζει την έκπτωση (ekpt) (Βαθμοί 2)
- (iii) Να υπολογίζει το συνολικό ποσό μετά την έκπτωση (sposo2) (Βαθμός 1)

Ερώτημα γ: (Βαθμοί 3)

- (i) Να υπολογίζει ποσό Φ.Π.Α 19% πάνω στο συνολικό ποσό μετά την έκπτωση (fra)
- (ii) Να υπολογίζει το πληρωτέο ποσό προσθέτοντας το ποσό Φ.Π.Α πάνω στο συνολικό ποσό μετά την έκπτωση (pliroteo)
- (iii) Να παρουσιάζει με δύο δεκαδικά ψηφία το πληρωτέο ποσό (pliroteo)

Άσκηση 2

Ο πληθυσμός μιας χώρας είναι 10 εκατομμύρια και παρουσιάζει ετήσια αύξηση 3%.

Ερώτημα α: (Βαθμοί 5)

Να γράψετε ένα πρόγραμμα στη C++ το οποίο να υπολογίζει και να παρουσιάζει σε πόσα χρόνια ο πληθυσμός θα ξεπεράσει τα 15 εκατομμύρια.

Σημείωση: Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα μηνύματα εισόδου/εξόδου όπου χρειάζεται.

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main()
{ // Δήλωση μεταβλητών


return 0;
}
```

Ερώτημα β: (Βαθμοί 5)

Τα τελευταία χρόνια, λόγω του μεταναστευτικού προβλήματος, εκτός από την ετήσια αύξηση του 3%, έρχονται στη χώρα άλλες 30000 άνθρωποι τον χρόνο.

Σχεδιάστε **ένα λογικό διάγραμμα** που να υπολογίζει και να παρουσιάζει τον πληθυσμό της χώρας σε 5 χρόνια, λαμβάνοντας υπόψη το 3% αύξηση και τους 30000 μετανάστες που έρχονται τον χρόνο.

Άσκηση 3

Ένας γιατρός θέλει να δημιουργήσει ένα πληροφοριακό σύστημα, για να καταχωρεί τους ασθενείς του και τις επισκέψεις τους. Κατά τη φάση της Εξακρίβωσης Αναγκών και του Καθορισμού Απαιτήσεων έχουν εξακριβωθεί τα πιο κάτω χαρακτηριστικά, τα οποία πρέπει να διαθέτει το σύστημα:

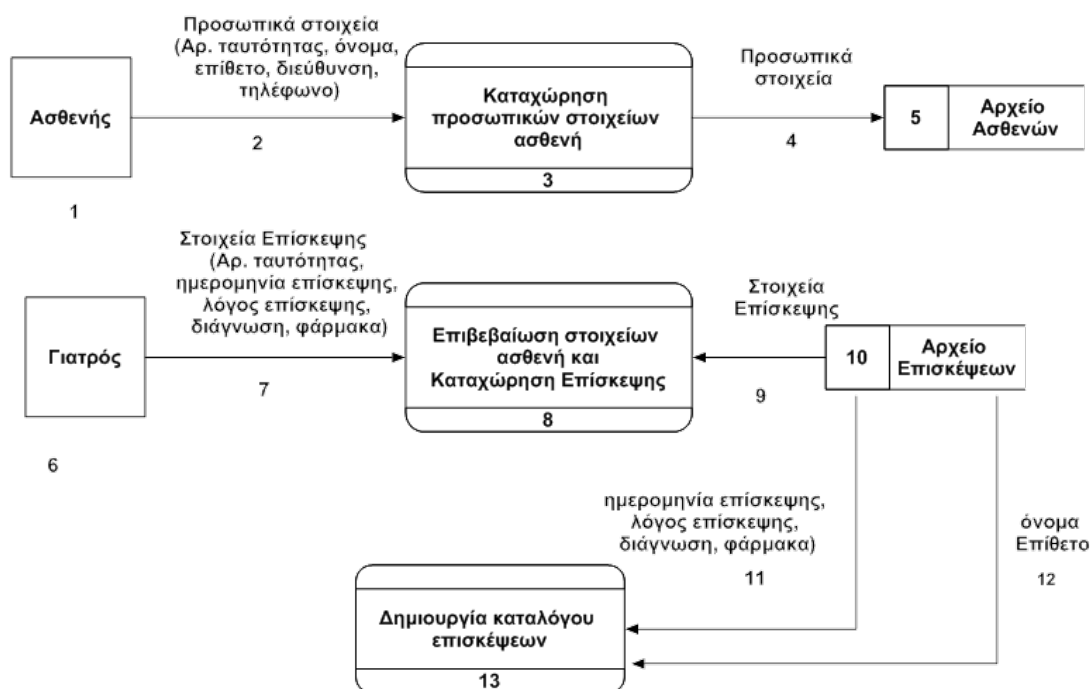
Για κάθε νέο ασθενή θα καταχωρούνται τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμός ταυτότητας, όνομα, επίθετο, διεύθυνση, τηλέφωνο) στο αρχείο ασθενών.

Όταν ο ασθενής εξεταστεί από τον γιατρό, θα καταχωρούνται στο αρχείο επισκέψεων τα στοιχεία της εξέτασης (αριθμός ταυτότητας, ημερομηνία επίσκεψης, λόγος επίσκεψης, διάγνωση, φάρμακα), αφού γίνει επιβεβαίωση των στοιχείων του ασθενή.

Στο τέλος κάθε μέρας θα τυπώνεται κατάλογος με τους ασθενείς που εξετάστηκαν τη συγκεκριμένη μέρα από τον γιατρό και ο οποίος θα περιλαμβάνει την ημερομηνία επίσκεψης, το όνομα και επίθετο του ασθενή, τον λόγο επίσκεψης, τη διάγνωση και τα φάρμακα. Ο κατάλογος αυτός θα δίνεται στον γιατρό.

Ερώτημα α : (Βαθμοί 3)

Για το πιο πάνω σύστημα έχει σχεδιαστεί το πιο κάτω ΔΡΔ στο οποίο υπάρχουν λάθη. Να εντοπίσετε 3 (τρία) από αυτά και για το κάθε λάθος, να γράψετε πώς πρέπει να είναι, για να είναι σωστό.



Λάθος 1:

Λάθος 2:

Λάθος 3:

Ερώτημα β: (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη πως ένας ασθενής μπορεί να επισκεφθεί τον γιατρό πολλές φορές (ή και να μην τον επισκεφθεί καθόλου).

Για τον κάθε πίνακα να δηλώσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί (Primary key), αν υπάρχει
- το ξένο κλειδί (Foreign key), αν υπάρχει
- τα πεδία του

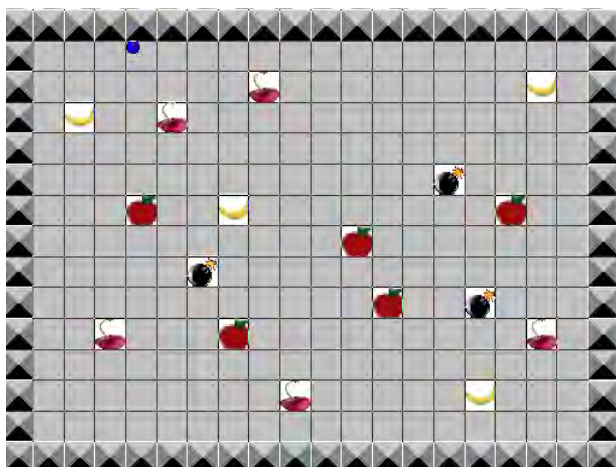
Ερώτημα γ: (Βαθμοί 4)

(i) Να σχεδιάσετε τη φόρμα καταχώρησης των στοιχείων του ασθενή.

(ii) Να σχεδιάσετε την αναφορά – κατάλογο (report) που θα τυπώνει το σύστημα.

Άσκηση 4

Στην πιο κάτω εικόνα, φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία ενός παιχνιδιού στο GameMaker. Στην πίστα υπάρχουν φρούτα (μήλα, μπανάνες, κεράσια), τα οποία θα κινούνται και θα τα μαζεύει ο παίκτης, καθώς επίσης και βόμβες τις οποίες πρέπει να αποφεύγει γιατί θα χάνει βαθμούς. Καθώς παίζεται το παιχνίδι θα ακούγεται μουσική. Το παιχνίδι θα τελειώνει όταν περάσει κάποιος χρόνος που θα έχει καθοριστεί.



Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

Σημείωση: Τα events και η περιγραφή των actions φαίνονται στο υπόμνημα, στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου

Ερώτημα α: (Βαθμοί 3)

Να αναφέρετε τρία αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα β: (Βαθμοί 4)

Όταν κάνουμε click με το mouse σε ένα μήλο θέλουμε να αυξάνεται το score κατά 20 μονάδες, να ακούγεται ένας ήχος και το μήλο να πηδά σε μια νέα τυχαία θέση. Να γράψετε στον πιο κάτω πίνακα το όνομα του event και την περιγραφή για κάθε ένα από τα actions που πρέπει να καθορίσουμε.

Event:	
Action 1:	
Action 2:	
Action 3	

Ερώτημα γ: (Βαθμοί 3)

Όταν περάσει ο χρόνος ολοκλήρωσης του παιχνιδιού θέλουμε να εμφανίζεται ο πίνακας με τα scores, να παρουσιάζεται το μήνυμα «Gamer Over» και να τελειώνει το παιχνίδι. Συμπληρώστε πιο κάτω, τις περιγραφές των actions που πρέπει να καθορίσουμε.

Action 1:	
Action 2:	
Action 3:	

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Η εταιρεία ΑΑΑ, ως αθλοθέτης, δίνει κάθε χρόνο **Βραβείο** στον τελειόφοιτο μαθητή του Λυκείου Καλλιθέας που εξασφαλίζει τον ψηλότερο μέσο όρο στα Μαθηματικά και στην Πληροφορική στις Παγκύπριες Εξετάσεις. Δίνει επίσης **Δίπλωμα Άριστης Επίδοσης** σε όσους μαθητές πάρουν και στα δύο μαθήματα βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο με 19. Γράψετε ένα πρόγραμμα στη C++ που να απαντά στα πιο κάτω ερωτήματα:

Σημείωση 1: Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα μηνύματα εισόδου/εξόδου όπου χρειάζεται.

Ερώτημα α: (Βαθμοί 3)

Αφού γίνει η δήλωση των βιβλιοθηκών και μεταβλητών που χρειάζονται, θα δέχεται σε τρεις παράλληλους πίνακες των 20 θέσεων το ονοματεπώνυμο κάθε τελειοφοίτου, τον βαθμό που πήρε στα Μαθηματικά και στην Πληροφορική.

Ερώτημα β: (Βαθμοί 3)

Θα υπολογίζει και θα τοποθετεί σε ένα άλλο παράλληλο πίνακα με το όνομα average, τον μέσο όρο των βαθμών των δύο μαθημάτων για κάθε τελειόφοιτο.

Ερώτημα γ: (Βαθμοί 3)

Θα παρουσιάζει το ονοματεπώνυμο, τους βαθμούς και τον μέσο όρο κάθε μαθητή όπως φαίνεται πιο κάτω:

Ονοματεπώνυμο	Μαθηματικά	Πληροφορική	Μέσος Όρος
Γεωργίου Μαρία	16	18	17.00
Πέτρου Γιάννης	19	20	19.50

Ερώτημα δ: (Βαθμοί 3)

Θα βρίσκει και θα τυπώνει τον μεγαλύτερο Μέσο Όρο (δηλ. τον μεγαλύτερο αριθμό στον πίνακα average) και στη συνέχεια θα τυπώνει τα ονοματεπώνυμα των τελειοφοίτων που έχουν αυτό τον μέσο όρο.

Ερώτημα ε: (Βαθμοί 3)

Θα τυπώνει τα ονοματεπώνυμα των τελειοφοίτων που θα πάρουν Δίπλωμα Άριστης Επίδοσης σύμφωνα με τους όρους του αθλοθέτη, δηλαδή αυτούς που θα πάρουν βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο με 19 και στα Μαθηματικά και στην Πληροφορική.

Σημείωση 2: Το πρόγραμμα να γραφεί στην επόμενη σελίδα.

```
#include<iostream>    // Άσκηση 1 – Μέρος Γ
```

```
using namespace std;
```

```
int main()
```

```
{ // Δήλωση μεταβλητών
```

```
    return 0;
```

```
}
```

Άσκηση 2

Η γκαλερί «KLIMT» διοργανώνει εκθέσεις ζωγραφικής στις οποίες λαμβάνουν μέρος αρκετοί καλλιτέχνες με διάφορα έργα τους. Για την καλύτερη οργάνωση αυτών των εκθέσεων, η γκαλερί χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένο πληροφοριακό σύστημα το οποίο διαθέτει ένα **Αρχείο Έργων**, ένα **Αρχείο Ζωγράφων** και ένα **Αρχείο Πωλήσεων**.

Κάθε ζωγράφος που θέλει να εκθέσει τα έργα του, δίνει στην γκαλερί τα προσωπικά του στοιχεία, Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο και Διεύθυνση, τα οποία μαζί με ένα Κωδικό Ζωγράφου που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο **Αρχείο Ζωγράφων**.

Στη συνέχεια ο ζωγράφος δίνει τα στοιχεία κάθε έργου που θέλει να εκθέσει τα οποία είναι: Κωδικός Έργου, Κωδικός Ζωγράφου, Τίτλος Έργου, Έτος Δημιουργίας και Τιμή Πώλησης. Αφού γίνει έλεγχος των στοιχείων του ζωγράφου, τα στοιχεία του έργου καταχωρούνται στο **Αρχείο Έργων**.

Όταν ένας πελάτης θέλει να αγοράσει ένα έργο δίνει τον Κωδικό του Έργου, το Ονοματεπώνυμο, το Τηλέφωνό του και την Τιμή Πώλησης, τα οποία μαζί με την Ημερομηνία Πώλησης που την παίρνει αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο **Αρχείο Πωλήσεων**.

Το σύστημα δημιουργεί κατάλογο στον οποίο περιέχεται ο κωδικός έργου, ο τίτλος του έργου, το ονοματεπώνυμο του ζωγράφου και η τιμή πώλησης του έργου. Ο κατάλογος αυτός δίνεται στην υπεύθυνη της γκαλερί.

Ερώτημα α: (Βαθμοί 8)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για το πιο πάνω σύστημα.

Ερώτημα β: (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη πως ένας ζωγράφος μπορεί να εκθέσει πολλά έργα και το κάθε έργο έχει τον δικό του μοναδικό κωδικό. Ένα έργο μπορεί να πωληθεί μόνο μια φορά.

Για τον κάθε πίνακα να δηλώσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί (Primary key), αν υπάρχει
- το ξένο κλειδί (Foreign key), αν υπάρχει
- τα πεδία του

Ερώτημα γ: (Βαθμοί 4)

- (i) Δημιουργήστε ένα ερώτημα (query) που θα μας δείχνει τα έργα που δημιουργήθηκαν το 2016. Στο ερώτημα να φαίνεται ο κωδικός του έργου, ο τίτλος του, το έτος δημιουργίας και η τιμή του.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

- (ii) Δημιουργήστε ένα ερώτημα (query) που θα μας δείχνει τα έργα που έχουν τιμή πάνω από 10000 ευρώ. Στο ερώτημα να φαίνεται το όνομα του ζωγράφου, ο κωδικός του έργου, ο τίτλος του, το έτος δημιουργίας και η τιμή του. Τα έργα να εμφανίζονται ταξινομημένα κατά όνομα ζωγράφου.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ
Οτιδήποτε γραφτεί εδώ δεν βαθμολογείται.

ΓΕΓΟΝΟΤΑ (EVENTS) ΤΟΥ GAMEMAKER



ΔΡΑΣΕΙΣ (ACTIONS) ΤΟΥ GAMEMAKER

Action		Action		Action	
Εικονίδιο	Περιγραφή	Εικονίδιο	Περιγραφή	Εικονίδιο	Περιγραφή
	Move Fixed		Move Free		Move Towards
	Jump to Position		Jump to Start		Jump to Random
	Bounce		Move to contact		Create Instance
	Create Moving		Change Instance		Destroy Instance
	Destroy at Position		Play Sound		Stop Sound
	Previous Room		Next Room		Set Alarm
	Display Message		Show Game Info		Restart Game
	Set Score		Test Score		Draw Score
	Set Lives		Test Lives		Draw Lives
	Show High Score		Clear High Score		End Game

Ο Διευθυντής

Δημήτρης Παπαμιλιτιάδους

Εισηγητές:

Γαλιούνα Ευγενία

Αγαθοκλέους Αγαθοκλής

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
ΤΑΞΗ: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΤΡΙΤΗ 23/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαοκτώ(18) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στα φύλλα απαντήσεων που θα σας δοθούν.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει το εμβαδό του τραπεζίου. Το πρόγραμμα δέχεται τη μικρή βάση (a), τη μεγάλη βάση (b) και το ύψος (h) του τραπεζίου και υπολογίζει και παρουσιάζει το εμβαδό του τραπεζίου.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main() {

    cin >> a >> b >> h;
    e = ((a + b) * h) / 2;
    cout << "Emvadon= " << e << endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε τις απαραίτητες μεταβλητές και να γράψετε τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει επιπρόσθετα και την περίμετρο του τραπεζίου ($P=a+b+c+d$).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Emvadon= " << e << endl;
```

ώστε το εμβαδόν να εμφανίζεται με ακρίβεια τριών (3) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 2

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, φτιαγμένο στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Στο πρόγραμμα διαβάζονται δύο ακέραιοι αριθμοί κι εσείς θα πρέπει να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

```
#include<iostream>
#include<cmath>

using namespace std;
int main() {

    int num1, num2;
    cin >> num1 >> num2;
    if ( (num1 > 0) && (num2 > 0) )
        cout << "Θετικοί αριθμοί" << endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

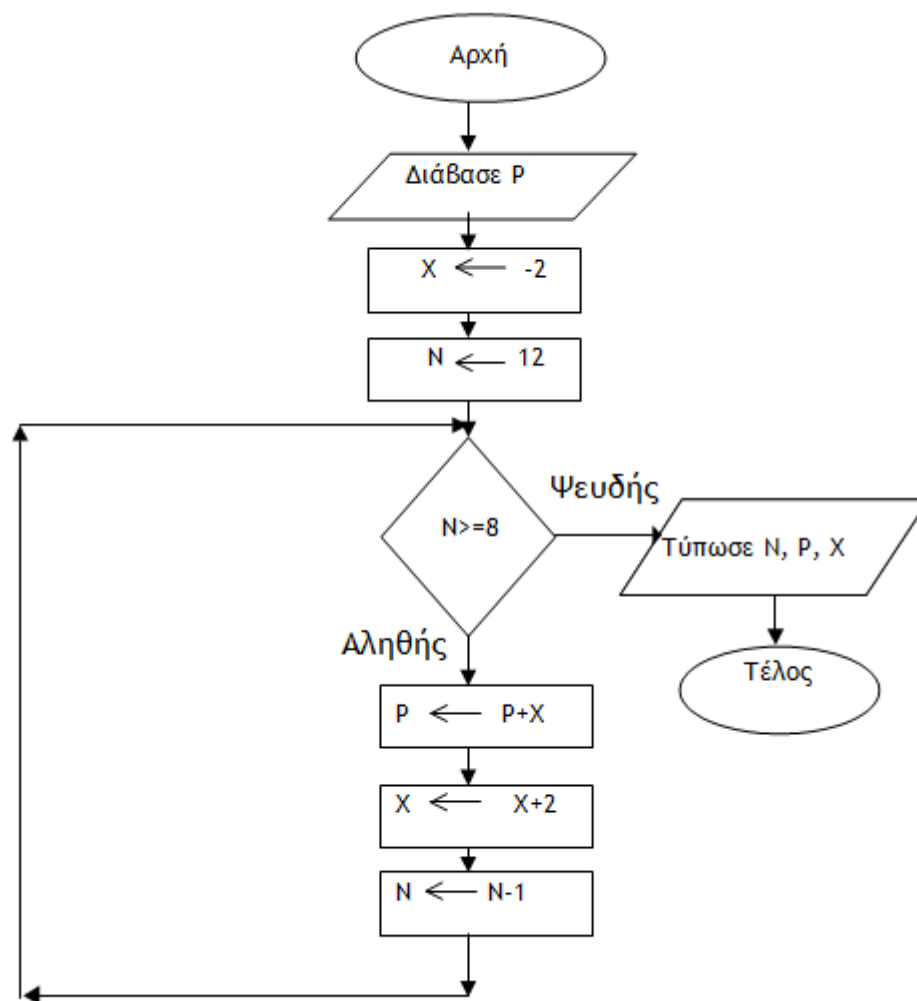
Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές, ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα «Άνισοι Αριθμοί», όταν οι αριθμοί δεν είναι ίσοι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα «Αρνητικοί Αριθμοί», όταν οι αριθμοί είναι αρνητικοί και να εμφανίζεται στην οθόνη η απόλυτη τιμή τους (π.χ. Αν οι αριθμοί είναι -8 και -3 να τυπώνεται 8 και 3).

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθεί αρχικά η τιμή $P=2$;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθεί αρχικά η τιμή $P=2$ και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $N \leftarrow N - 1$ σε $N \leftarrow N - 2$;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθεί αρχικά η τιμή $P=20$ και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $P \leftarrow P + X$ σε

$P \leftarrow P \% 2 + X$;

Άσκηση 4

Ένας καθηγητής πληροφορικής έδωσε στους μαθητές το πιο κάτω πρόγραμμα και στη συνέχεια τους έθεσε τρία (3) ερωτήματα. Να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.

```
#include<iostream>
#include<cmath>

using namespace std;

int main() {

    int A= 20,B= 4;
    float X= 15;

    while(X <= 6){
        A= A - 4;
        B= 2 * B;

        if (A > B)
            B= B + 1;
        else
            A= A + 3;
        X= X + 5;

    }

    X=float(sqrt(A+B-X));

    cout<<"A: "<<A<<" B: "<<B<<" X: "<<X<<endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

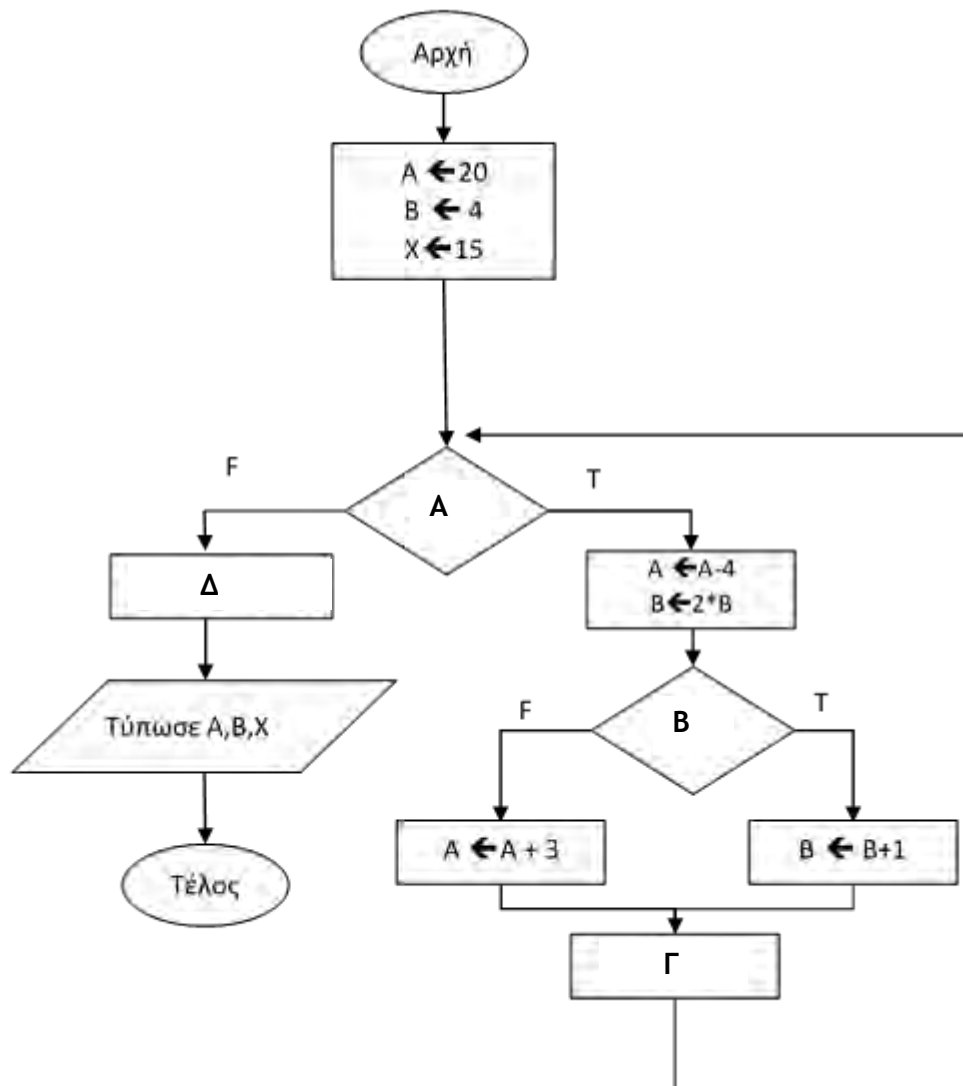
Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα του πιο πάνω προγράμματος;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα του πιο πάνω προγράμματος, αν η αρχική τιμή του X που είναι 15 γίνει 4;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να συμπληρώσετε τα σχήματα Α, Β, Γ και Δ του πιο κάτω Λογικού Διαγράμματος, ώστε να αντιστοιχεί στο πιο πάνω πρόγραμμα



Άσκηση 5

Μία επιχείρηση ενοικίασης αυτοκινήτων πρόκειται να δημιουργήσει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα ενοικίασης αυτοκινήτων. Οι πελάτες θα μπορούν να επιλέγουν διαδικτυακά το αυτοκίνητο που επιθυμούν να ενοικιάσουν και, επιπρόσθετα, θα μπορούν να τυπώνουν το τιμολόγιο, στο οποίο θα εμφανίζεται το συνολικό κόστος χρέωσης τους.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των τριών (3) πινάκων του συστήματος, που εμφανίζονται πιο κάτω, και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:

- Κάθε πελάτης μπορεί να κάνει πολλές ενοικιάσεις, αλλά μπορεί να μην έχει κάνει ακόμα καμία ενοικίαση.
- Κάθε πελάτης μπορεί να ενοικιάσει ένα ή περισσότερα αυτοκίνητα.

Αρχείο πελατών
<u>αριθμός ταυτότητας</u>
ονοματεπώνυμο
διεύθυνση
τηλέφωνο

Αρχείο ενοικιάσεων
<u>κωδικός ενοικίασης</u>
αριθμός ταυτότητας
ημερομηνία κράτησης
ημερομηνία ενοικίασης
ημερομηνία επιστροφής

Αρχείο αυτοκινήτων
<u>κωδικός αυτοκινήτου</u>
μοντέλο
μάρκα
κλιματισμός
αυτόματο
τιμή ενοικίασης
κωδικός ενοικίασης

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα ερώτημα (Query), το οποίο θα υλοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης ως εξής:

Να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, τον κωδικό ενοικίασης, την ημερομηνία κράτησης, για τους πελάτες που το ονοματεπώνυμό τους ξεκινά από το γράμμα Ε, ταξινομημένους με αλφαβητική σειρά με βάση το ονοματεπώνυμο.

Για το ερώτημα, να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

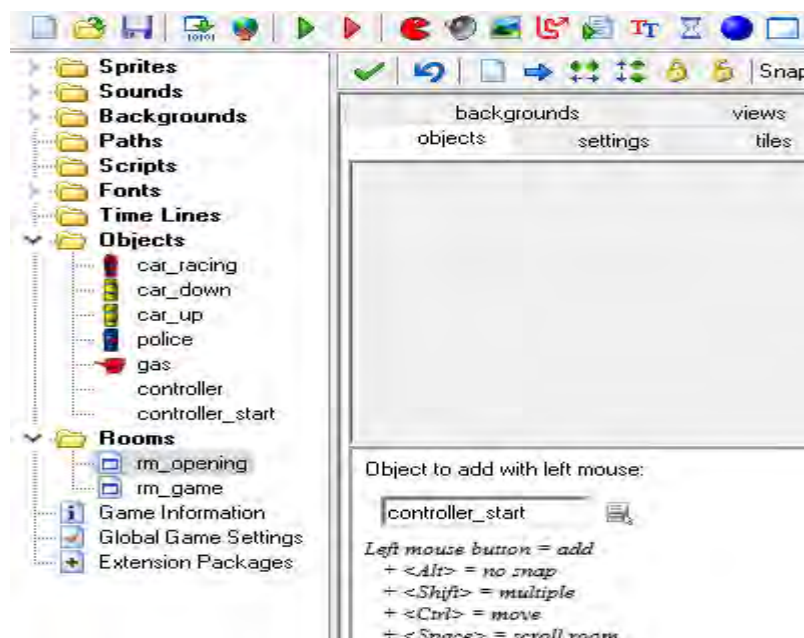
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε δύο αντικείμενα που πρέπει να σχεδιαστούν κατά τη φάση Σχεδιασμού του Συστήματος.

Άσκηση 6

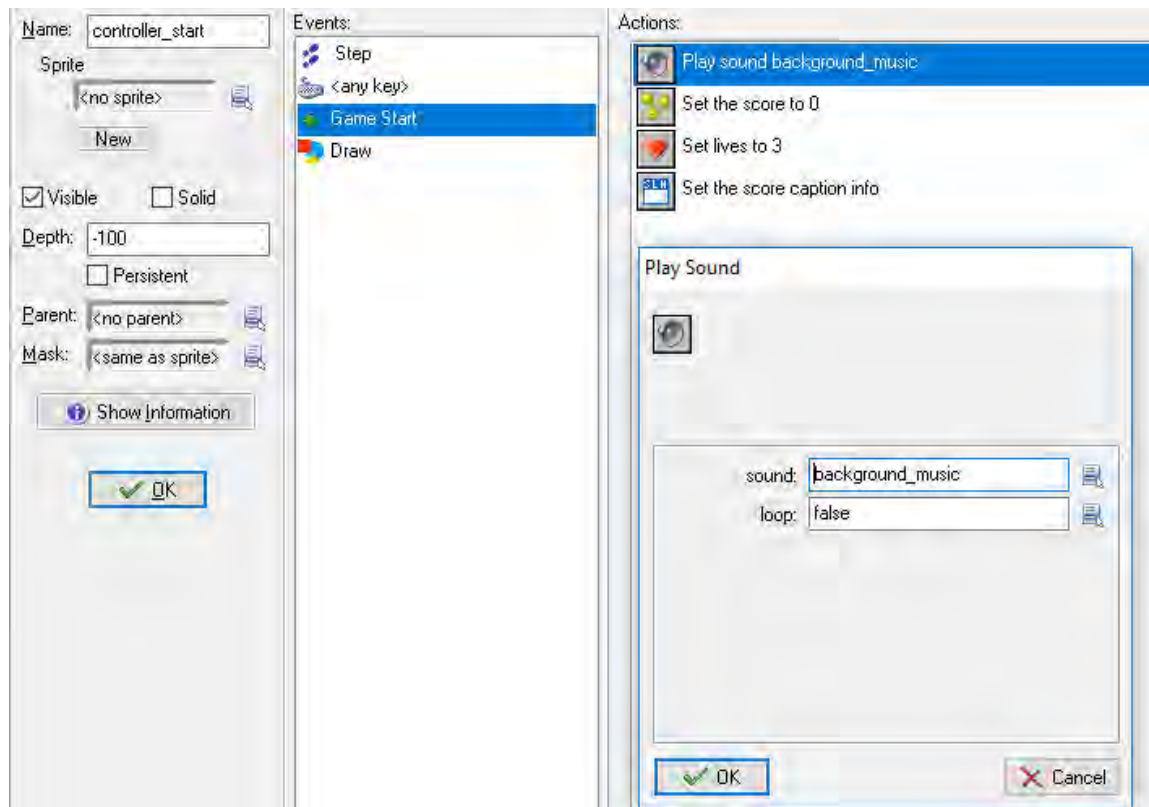
Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού **Street Racing** στο GameMaker. Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) και πόσα δωμάτια (rooms) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.



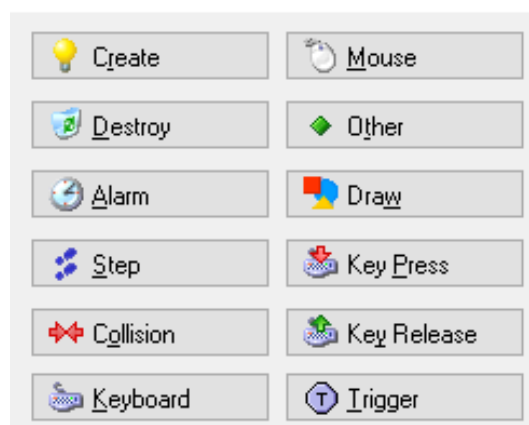
Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο αντικείμενο (object) **controller_start** το event **Game Start**. Στα actions, έχετε προσθέσει το **Play sound background_music** και έχετε εισαγάγει το μουσικό κομμάτι με το όνομα **background_music**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά, έχετε τρέξει το παιχνίδι και το μουσικό αυτό κομμάτι **δεν** ακούγεται καθόλη τη διάρκεια του παιχνιδιού. Πώς θα λύσετε το πρόβλημα;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Ποιο από τα events που φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο (object) **car_racing**, ώστε, όταν συγκρούεται με ένα άλλο αντικείμενο, να ακούγεται ένας χαρακτηριστικός ήχος;



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Η υπηρεσία περιβάλλοντος καταγράφει την πυκνότητα σκόνης στην ατμόσφαιρα καθημερινά. Για σκοπούς μιας στατιστικής έρευνας, ζητήθηκαν σαν δείγμα οι μετρήσεις πυκνότητας σκόνης για κάθε μέρα μιας εβδομάδας. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας με το όνομα *skoni*, 7 θέσεων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέσο όρο πυκνότητας σκόνης για μια εβδομάδα, όπως και το πλήθος των μετρήσεων που είναι μικρότερες από τον μέσο όρο.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το ελάχιστο επίπεδο πυκνότητας σκόνης, καθώς και την τελευταία μέρα στην οποία έχει καταγραφεί το επίπεδο αυτό.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να παρουσιάσετε σε πόσες περιπτώσεις το επίπεδο σκόνης ήταν υψηλότερο από την προηγούμενη και την επόμενη μέρα.

Παράδειγμα Εισόδου 1 200 480 600 300 250 170 550	Παράδειγμα Εξόδου 1 Mesos oros:364.28 Plithos metrisewn <mo:4 Elaxisto epipedo skonis:170 Mera elaxisths:6h mera Periptwseis:1
Παράδειγμα Εισόδου 2 200 430 500 200 550 630 400	Παράδειγμα Εξόδου 2 Mesos oros:415.71 Plithos metrisewn <mo:3 Elaxisto epipedo skonis:200 Mera elaxisths:4h mera Periptwseis:2

Άσκηση 2

Ένα κατάστημα παιχνιδιών πουλάει μεταξύ άλλων και αρκουδάκια. Το καλοκαίρι, θα χρειαστεί να τα μεταφέρει στην αποθήκη του, αφού θα έρθουν καινούργια παιχνίδια, χρησιμοποιώντας πλαστικά κουτιά. Κάθε πλαστικό κουτί χωράει 20 αρκουδάκια.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι το πλήθος των αρκουδιών που θα μεταφερθούν.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των πλαστικών κουτιών που θα χρειαστεί το κατάστημα, για να μεταφέρει τα αρκουδάκια.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των αρκουδιών, που θα έχει το τελευταίο πλαστικό κουτί.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το συνολικό κόστος αγοράς (με 2 δεκαδικά ψηφία), αν η αξία αγοράς του κάθε πλαστικού κουτιού στοιχίζει 5 ευρώ. Στην περίπτωση που το κατάστημα χρειαστεί να αγοράσει περισσότερα από 20 πλαστικά κουτιά, υπάρχει έκπτωση 25%.

Παράδειγμα Εισόδου 1 Arkoudakia=357	Παράδειγμα Εξόδου 1 Plithos koutiwn:18 Plithos arkoudiwn teleft koutiou:17 Synoliko kostos agoras:90
Παράδειγμα Εισόδου 2 Arkoudakia=572	Παράδειγμα Εξόδου 2 Plithos koutiwn:29 Plithos arkoudiwn teleft koutiou:12 Synoliko kostos agoras:108.75

Άσκηση 3

Μια εταιρεία διατηρεί ιστοσελίδα, στην οποία προσφέρει στους πελάτες της την δυνατότητα ηλεκτρονικής κράτησης θέσης για τις διαδρομές των λεωφορείων. Η ιστοσελίδα επικοινωνεί με το αρχείο διαδρομών όπου υπάρχουν τα στοιχεία διαδρομών (κωδικός διαδρομής, πόλη-προορισμός, κόστος, ημερομηνία αναχώρησης και ώρα αναχώρησης). Σημειώνεται ότι υπάρχουν πάντα διαθέσιμες θέσεις

Ο πελάτης εισάγει μέσω μιας φόρμας οθόνης την πόλη-προορισμό και την ημερομηνία αναχώρησης και μπορεί να δει τις διαθέσιμες διαδρομές και ώρες αναχώρησης για την συγκεκριμένη πόλη. Στη συνέχεια μπορεί να προβεί σε προκράτηση θέσης, επιλέγοντας μια συγκεκριμένη διαδρομή από τη λίστα διαθέσιμων διαδρομών και εισάγοντας σε άλλη φόρμα οθόνης το ονοματεπώνυμο και τον αριθμό ταυτότητάς του. Η κράτηση αποθηκεύεται στο αρχείο κρατήσεων, που περιέχει όλα τα στοιχεία που έδωσε ο πελάτης, τα στοιχεία της διαδρομής και ένα μοναδικό κωδικό κράτησης που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Στη συνέχεια, δημιουργείται ένα δελτίο κράτησης με όλα τα στοιχεία της κράτησης, που αποστέλλεται στον πελάτη. Η έκδοση του εισιτηρίου γίνεται από τα σημεία εισόδου της εταιρείας όπου ο πελάτης προσκομίζει το δελτίο κράτησης που εκτύπωσε μέσω της ιστοσελίδας. Ο κωδικός κράτησης που υπάρχει στο δελτίο εισάγεται στο σύστημα, γίνεται αναζήτηση στο αρχείο κρατήσεων και εκδίδεται το εισιτήριο που παίρνει ο πελάτης.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

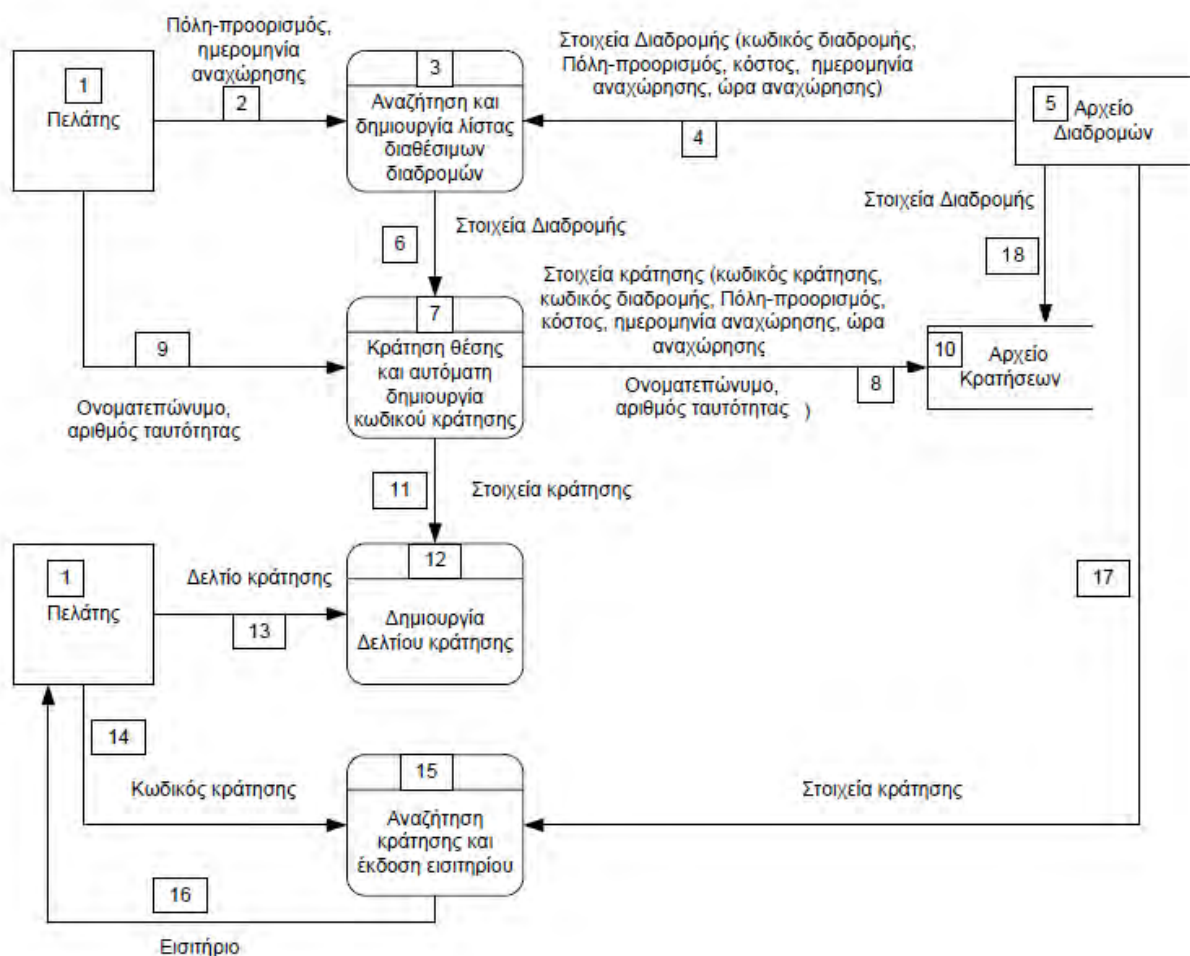
- Το ερώτημα query1 θα εμφανίζει τον κωδικό της διαδρομής, την πόλη-προορισμό και την ημερομηνία αναχώρησης που θα είναι οποιαδήποτε μέρα του Ιουνίου του 2016. Τα πιο πάνω πεδία θα είναι ταξινομημένα με αύξουσα σειρά βάσει του κωδικού διαδρομής.
- Το ερώτημα query2 θα εμφανίζει τον κωδικό διαδρομής, τον κωδικό κράτησης, την ταυτότητα του πελάτη και το κόστος το οποίο ξεπερνά τα 20 ευρώ. Τα πιο πάνω πεδία θα είναι ταξινομημένα με αύξουσα σειρά βάσει του κωδικού κράτησης.

Για κάθε ερώτημα, να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

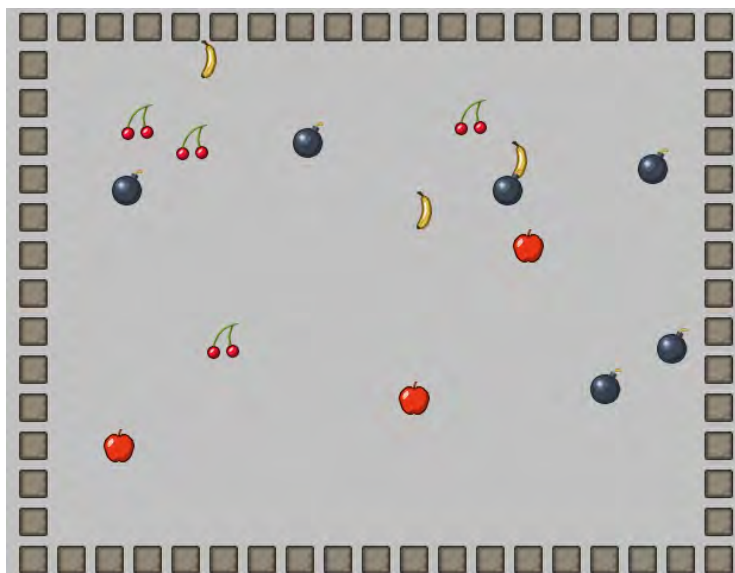
Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο έχει τρία (3) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να ξανασχεδιάσετε το ΔΡΔ με διορθωμένα τα λάθη.



Άσκηση 4


Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι “Catch the fruit”, στο οποίο να κινούνται τυχαία σ’ ένα κλειστό δωμάτιο τα τρία (3) είδη φρούτων: κεράσια, μήλα και μπανάνες. Εκτός από τα φρούτα, κινούνται όμως και βόμβες. Τα φρούτα αυτά, όπως και οι βόμβες κάθε φορά που χτυπάνε στον τοίχο του δωματίου επιστρέφουν πίσω και συνεχίζουν να κινούνται ελεύθερα στον εσωτερικό χώρο του δωματίου. Ο παίκτης θα πρέπει να προσπαθήσει να πετύχει τα φρούτα που κινούνται στο δωμάτιο κάνοντας αριστερό κλικ του ποντικιού ακριβώς πάνω τους, χωρίς όμως να πετύχει τις βόμβες. Κάθε φορά που πετυχαίνει ένα φρούτο, κερδίζει από 1 μέχρι 3 βαθμούς και μετά αυτό συνεχίζει να κινείται αφού πρώτα αλλάξει πορεία. Η αλλαγή της πορείας αυτής γίνεται τυχαία. Όταν ο παίκτης πετύχει ένα κεράσι, κερδίζει ένα (1) βαθμό, ένα μήλο δύο (2) βαθμούς και μια μπανάνα τρεις (3) βαθμούς. Αντίθετα, κάθε φορά που πετυχαίνει βόμβα, ο παίκτης χάνει τρεις (3) βαθμούς. Το παιχνίδι έχει διάρκεια τριών (3) λεπτών από τη στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα τρία (3) λεπτά, εμφανίζεται το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ» και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζει. Στην πιο κάτω εικόνα, φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects) τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ας υποθέσουμε ότι έχετε δημιουργήσει για το κεράσι το αντικείμενο (object) `obj_cherry` και έχετε προσθέσει σ’ αυτό το event  Left Pressed. Να σημειώσετε ποια από τα τις πιο κάτω επιλογές των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι, ώστε, όταν επιλεγεί το κεράσι, να πηδά σε τυχαία θέση και να μπορεί να αυξάνεται η βαθμολογία κατά 1 βαθμό.



(1)



(2)



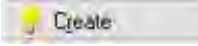

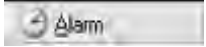




(3)



(4)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)





Να σημειώσετε ποιες από τις πιο κάτω επιλογές των events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε με την σωστή σειρά έτσι, ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σε 3 λεπτά από τη στιγμή που ξεκινά εμφανίζοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ».

			
			
			
			
			
(1)	(2)	(3)	(4)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε επιπρόσθετα το παιχνίδι να τερματίζει, όταν ο παίκτης κάνει αριστερό κλικ πάνω σε μια βόμβα. Να σημειώσετε ποιες από τις πιο κάτω επιλογές των objects, events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι, ώστε το παιχνίδι να τερματίζει εμφανίζοντας και το μήνυμα «BOMBA!-ΤΕΛΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ».









Object:

 obj_wall	 obj_apple	 obj_bomb	 obj_banana
(1)	(2)	(3)	(4)

Events:

 Step	 Keyboard	 Mouse	 Collision
(1)	(2)	(3)	(4)

Actions:

 	 	 	 
(1)	(2)	(3)	(4)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Η Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου καταγράφει για κάθε μήνα του έτους τον μέσο όρο θερμοκρασιών που σημειώθηκε, ώστε να μπορεί να συγκρίνει με τους αντίστοιχους μήνες προηγούμενων χρόνων. Κύριος στόχος της είναι να βγάλει συμπεράσματα για το παγκόσμιο φαινόμενο που αφορά την αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 12 μηνών όπως και των αντίστοιχων μέσων όρων θερμοκρασιών τους σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα `mhnes` και `thermo`.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το μέσο όρο θερμοκρασίας για όλους τους μήνες.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων `mhnes` και `thermo` ως εξής:

Μήνες	Μέσος όρος θερμοκρασιών
JANUARY	12
FEBRUARY	13
MARCH	18
.
OCTOBER	25
NOVEMBER	23
DECEMBER	20

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέγιστο μέσο όρο θερμοκρασίας, όπως και το όνομά του μήνα στον οποίο έχει καταγραφεί αυτός. Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι μήνες από ένα, στους οποίους έχει καταγραφεί μέγιστος μέσος όρος θερμοκρασίας, να τυπώνει το ονόματα όλων των μηνών.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των μηνών των οποίων ο μέσος όρος θερμοκρασίας είναι μεγαλύτερος από 25, καθώς και το μέσο όρο του μήνα «MARCH».

Άσκηση 2

Το ταχυδρομείο μιας πόλης χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένο σύστημα διανομής ασφαλισμένων αντικειμένων (επιστολών και πακέτων) προσφέροντας στους δημότες της αρκετές διευκολύνσεις. Για το σκοπό αυτό, στο σύστημα υπάρχουν δύο αρχεία: (1) το αρχείο αντικειμένων, στο οποίο βρίσκονται αποθηκευμένοι οι κωδικοί των αντικειμένων, όνομα αποστολέα, επώνυμο αποστολέα, διεύθυνση αποστολέα, όνομα παραλήπτη, επώνυμο παραλήπτη, διεύθυνση παραλήπτη και ημερομηνία καταχώρησης αντικειμένου, (2) το αρχείο παραδοθέντων αντικειμένων, στο οποίο βρίσκονται αποθηκευμένοι οι κωδικοί των αντικειμένων, αριθμός ταυτότητας παραλήπτη και ημερομηνία παράδοσης αντικειμένου.

Κάθε φορά που φτάνουν ασφαλισμένα αντικείμενα στο ταχυδρομείο, οι υπάλληλοι του ταχυδρομείου καταχωρούν τα στοιχεία των ασφαλισμένων αντικειμένων στο αρχείο αντικειμένων. Το αρχείο αυτό περιέχει τα στοιχεία που αναγράφονται στο αντικείμενο (ονοματεπώνυμο και διεύθυνση αποστολέα, ονοματεπώνυμο και διεύθυνση παραλήπτη), την ημερομηνία καταχώρησης του αντικειμένου στο αρχείο και ένα μοναδικό αριθμό αντικειμένου, ο οποίος δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Αμέσως μετά, εκτυπώνεται μια ειδοποίηση παραλαβής, στην οποία αναγράφονται όλα τα πιο πάνω στοιχεία και ταχυδρομείται στον παραλήπτη.

Σε μεταγενέστερο στάδιο, ο παραλήπτης πάει στο ταχυδρομείο και παρουσιάζει την ειδοποίηση παραλαβής και την ταυτότητα του, για να παραλάβει το ασφαλισμένο αντικείμενο. Το αντικείμενο εντοπίζεται από το αρχείο αντικειμένων χρησιμοποιώντας τον μοναδικό αριθμό αντικειμένου που αναγράφεται στην ειδοποίηση παραλαβής. Ο αριθμός της ταυτότητας του παραλήπτη, ο αριθμός του αντικειμένου και η ημερομηνία παράδοσης του καταχωρούνται στο αρχείο παραδοθέντων αντικειμένων και παραδίδεται το αντικείμενο στον παραλήπτη. Αμέσως μετά, το συγκεκριμένο αντικείμενο διαγράφεται από το αρχείο αντικειμένων.

Στο τέλος κάθε μέρας, δημιουργείται κατάλογος που περιλαμβάνει τα στοιχεία των αντικειμένων που παραμένουν στο ταχυδρομείο για περισσότερο από ένα μήνα. Ο κατάλογος αυτός παραδίδεται στη διεύθυνση του ταχυδρομείου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναγνωρίσετε τις εξωτερικές οντότητες, τις διαδικασίες και τα αρχεία που περιγράφονται στο πιο πάνω σύστημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του,
- το πρωτεύον κλειδί του,
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιαστεί το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Λοΐζος Σέππος

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ
ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2017

ΧΡΟΝΟΣ: 2.30 ώρες

ΩΡΑ: 7.45 -10.15

ΒΑΘΜΟΣ
Αριθμητικώς: _____
Ολογράφως: _____
Υπογραφή: _____

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας: _____ Τμήμα: _____

Αρ. Μητρώου: _____

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαεπτά (17) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2.5)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(175)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2.5)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(10110111)_2$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=1$, $b=2$ και $c=-2$:

(i) $(b==(2*a)) \ || \ (c!=a/b) \ \&\& \ (a<=b)$

(ii) $((a-b)>c) \ \&\& \ !(a<=3)$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

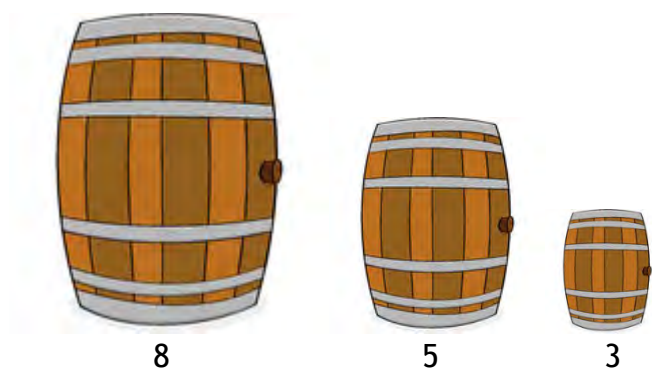
Οι πιο κάτω εντολές είναι γραμμένες σε γλώσσα C++ . Σκοπός τους είναι να βρίσκουν τον μέσο όρο της βαθμολογίας ενός μαθήματος στα δύο τρίμηνα. Ωστόσο, όταν δοθούν οι βαθμοί 19 και 20 το αποτέλεσμα που εμφανίζεται δεν είναι 19.5 αλλά 19. Τι θα αλλάζατε, ώστε να εμφανίζει σωστό αποτέλεσμα;

```
int vathmos1,vathmos2;
float avg;
cin >> vathmos1 >> vathmos2;
avg = (vathmos1 + vathmos2) / 2;
cout << avg;
```

Άσκηση 3

(Βαθμοί 5)

Ένας πολύ γνωστός γρίφος λέει το εξής: Κάποιος διαθέτει 8 λίτρα κρασί σε ένα βαρέλι των 8 λίτρων. Διαθέτει επίσης άλλα δύο άδεια βαρέλια των 5 και 3 λίτρων. Κάνοντας μεταγγίσεις από το ένα στο άλλο κατάφερε να απομονώσει 4 λίτρα για να τα πουλήσει.



Ο Γιάννης είναι μαθητής λυκείου και κατάφερε να υλοποιήσει τον γρίφο σαν παιχνίδι στον υπολογιστή. Αυτό που του έμεινε είναι το πρόγραμμα το οποίο δημιούργησε να ελέγχει και να δίνει απαντητικά μηνύματα:

Αν το άθροισμα των λίτρων στα βαρέλια δεν είναι 8, να εμφανίζει «ERROR» και να σταματά αλλιώς να συνεχίζει και να ελέγχει:

Αν κάποιο από τα βαρέλια έχει τον αριθμό 4, να εμφανίζει «Ο ΓΡΙΦΟΣ ΛΥΘΗΚΕ!»

Αν στα βαρέλια δεν υπάρχει ο αριθμός 4, να εμφανίζει «ΣΥΝΕΧΙΣΕ»

Να σχεδιάσετε **λογικό διάγραμμα** και να γράψετε **κώδικα** στη C++ ο οποίος να παίρνει σαν είσοδο την ποσότητα κρασιού σε κάθε βαρέλι και να εμφανίζει το κατάλληλο μήνυμα.

Άσκηση 4

Ένας καθηγητής πληροφορικής έδωσε στους μαθητές το πιο κάτω πρόγραμμα και στη συνέχεια τους έθεσε τρία (3) ερωτήματα. Να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

    int k = 2, n = 0, m = 0;
    for (int i = 1; i<=4; i++) {
        k = k + 1;
        if (k > 4)
            n = k + i;
        else
            n = i - k;
        m = k * n;
    }
    cout << k << " " << n << " " << m << endl;

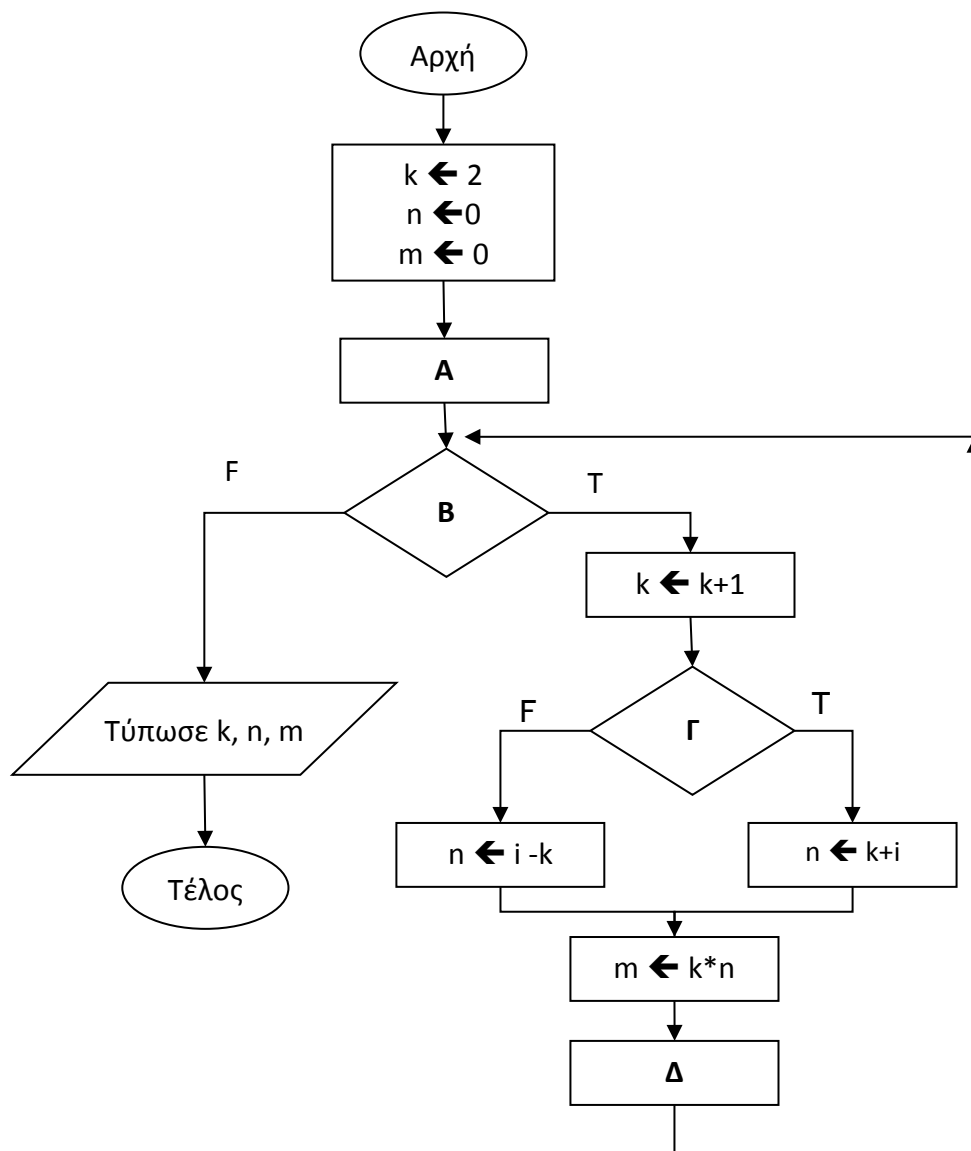
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του πιο πάνω προγράμματος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να συμπληρώσετε τα σχήματα Α, Β, Γ και Δ του πιο κάτω λογικού διαγράμματος, ώστε να αντιστοιχεί στο πιο πάνω πρόγραμμα.



Άσκηση 5

Στο σχολείο μας υπάρχει η δράση των ομίλων. Ο Βοηθός Διευθυντής που τους διαχειρίζεται προσπαθεί να δημιουργήσει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα ένταξης των μαθητών στους όμιλους.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των τριών (3) πινάκων του συστήματος που εμφανίζονται πιο κάτω και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:

- Ένας μαθητής πρέπει να επιλέξει ένα όμιλο.
- Υπάρχει περίπτωση έναν όμιλο να μην τον επιλέξει κανένας μαθητής.
- Σε κάθε όμιλο επιβλέπει ένας ή περισσότεροι καθηγητές.
- Ένας καθηγητής επιβλέπει έναν όμιλο.

Αρχείο ΜΑΘΗΤΕΣ
Αρ Μητρώου
Ονοματεπώνυμο
Τμήμα
ΟΜΠ
Κωδικός Ομίλου

Αρχείο ΟΜΙΛΟΙ
Κωδικός
Όνομα
Σκοπός/Αποστολή

Αρχείο ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ
ΠΜΠ
Ονοματεπώνυμο
Ειδικότητα
Κωδικός Ομίλου

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Ο Βοηθός Διευθυντής δημιούργησε ένα ερώτημα (query) το οποίο βρίσκει τους μαθητές που επέλεξαν ΟΡΕΙΒΑΤΙΚΟ όμιλο, ανήκουν στις ομάδες προσανατολισμού (ΟΜΠ) 3 και 4 και έχουν αριθμό μητρώου από το 3000 μέχρι το 4000.

Σχεδιάστε στο τετράδιο σας τον πιο κάτω πίνακα συμπληρωμένο σύμφωνα με τα πιο πάνω κριτήρια.

Field:						
Table:						
Sort:						
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:						
or:						



Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Υπάρχουν πολλά είδη παιχνιδιών, τα οποία κατηγοριοποιούνται με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους. Αναφέρετε τέσσερα (4) από τα είδη παιχνιδιών που γνωρίζετε.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)





Το Πανερωπαϊκό Σύστημα Πληροφόρησης για τα Ηλεκτρονικά Παιχνίδια (PEGI) είναι ένα ευρωπαϊκό σύστημα ταξινόμησης των βιντεοπαιχνιδιών που δημιουργήθηκε για να βοηθήσει τους Ευρωπαίους καταναλωτές να κάνουν συνειδητές αποφάσεις για την αγορά ηλεκτρονικών παιχνιδιών. Δείτε τις παρακάτω εικόνες (επισήμανση) και περιγράψτε με λίγα λόγια την ταξινόμηση των συγκεκριμένων παιχνιδιών :

Επισήμανση	Περιγραφή
	
	

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού, αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση.

Στον παρακάτω πίνακα αντιστοιχίστε τις 2 στήλες :

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) 

Α) Το παιχνίδι παροτρύνει σε τζόγο ή τον διδάσκει.

Β) Το παιχνίδι εμπεριέχει απεικονίσεις βίας.

Γ) Το παιχνίδι μπορεί να είναι τρομακτικό για τα μικρά παιδιά.

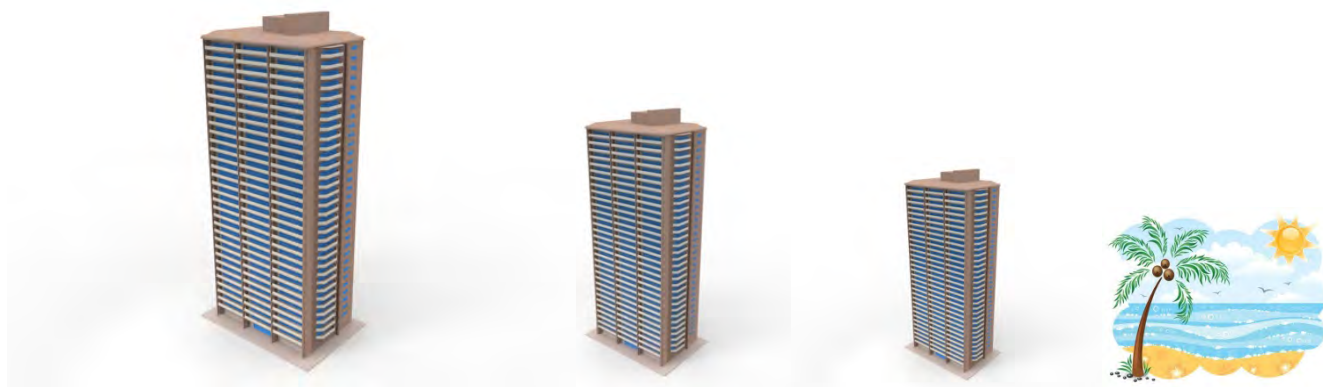
Δ) Το παιχνίδι εμπεριέχει χυδαία γλώσσα.

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Ένας αρχιτέκτονας έκτισε σε ένα τουριστικό χωριό μια σειρά πολυκατοικίες κλιμακωτά, ώστε να έχουν όσον το δυνατό περισσότεροι θέα προς τη θάλασσα. Η πρώτη πολυκατοικία έχει 50 ενοίκους, ενώ κάθε επόμενη έχει 30 περισσότερους. Οι πολυκατοικίες είναι συνολικά 10.



Να γράψετε πρόγραμμα σε C++ το οποίο να απαντά τα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Πόσοι μπορούν να μείνουν στο τουριστικό χωριό;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Ποια πολυκατοικία έχει 200 ενοίκους;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Πόσο μεγαλύτερη (σε ενοίκους) είναι η τελευταία πολυκατοικία από την πρώτη;

Παράδειγμα Εξόδου

Μπορούν να μείνουν 1850 άτομα στο τουριστικό χωριό
Η πολυκατοικία 6
Η διαφορά είναι 270

Άσκηση 2

Ένα σχολείο θα πραγματοποιήσει εκδρομή για τους μαθητές του και για τη μεταφορά τους χρειάζεται να ενοικιάσει λεωφορεία. Η εταιρεία λεωφορείων διαθέτει λεωφορεία των 50 θέσεων.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ο **αριθμός των μαθητών** που θα πάνε εκδρομή.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε **πόσα λεωφορεία** θα χρειαστεί το σχολείο για να πραγματοποιήσει την εκδρομή.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε **πόσους μαθητές** θα έχει το τελευταίο λεωφορείο.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **συνολικό κόστος ενοικίασης**, αν η μίσθωση του κάθε λεωφορείου στοιχίζει **55 ευρώ**. Στην περίπτωση που το σχολείο μισθώσει πέραν των **5 λεωφορείων** η εταιρεία προσφέρει **10% έκπτωση**.

Παράδειγμα Εισόδου 1 Mathites=157	Παράδειγμα Εξόδου 1 Plithos Leoforiwn:4 Plithos Mathitwn teleft leof:7 Synoliko kostos enikiasis:220
Παράδειγμα Εισόδου 2 Mathites=350	Παράδειγμα Εξόδου 2 Plithos Leoforiwn:7 Plithos Mathitwn teleft leof:50 Synoliko kostos enikiasis:346.50

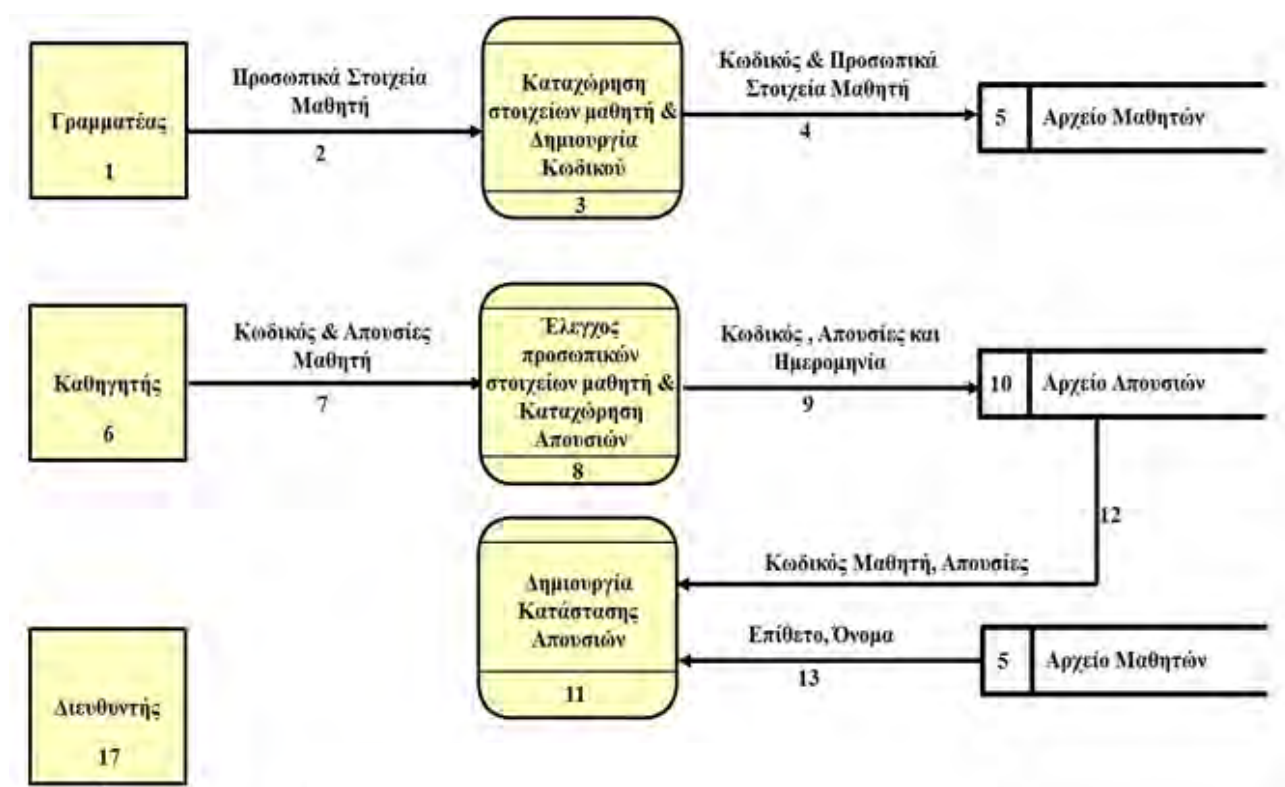
Άσκηση 3

Ένα σχολείο διαθέτει πληροφοριακό σύστημα στο οποίο είναι καταχωρημένοι οι μαθητές και οι απουσίες τους. Οι βασικές δραστηριότητες που γίνονται είναι οι ακόλουθες:

- Ο μαθητής την ημέρα των εγγραφών δίνει τα προσωπικά του στοιχεία που είναι: επίθετο, όνομα, διεύθυνση, τηλέφωνο, θρήσκευμα και ημερομηνία γέννησης. Το σύστημα δημιουργεί έναν κωδικό και τα στοιχεία αυτά καταχωρούνται στο αρχείο μαθητών.
- Ο καθηγητής κάθε μέρα δίνει κωδικό μαθητή και απουσίες, γίνεται έλεγχος των προσωπικών στοιχείων του μαθητή και μαζί με την τρέχουσα ημερομηνία καταχωρούνται στο αρχείο απουσιών.
- Κάθε Παρασκευή δημιουργείται μια κατάσταση απουσιών που περιλαμβάνει επίθετο, όνομα, κωδικό και απουσίες κάθε μαθητή και δίνεται στον διευθυντή.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 6)

Ο αναλυτής συστημάτων σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο περιέχει τουλάχιστον τρία (3) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα αναφέρετε.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του πίνακα ΜΑΘΗΤΕΣ και να αναφέρετε ποιο είναι το πρωτεύον κλειδί.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

- (i) Ερώτημα το οποίο θα παρουσιάζει το όνομα και επίθετο των μαθητών που είχαν περισσότερες από 100 απουσίες μέχρι την 1^η Μαρτίου 2017
- (ii) Ερώτημα το οποίο θα βρίσκει τους μαθητές που γεννήθηκαν το δεύτερο εξάμηνο του 2002 και δεν είναι χριστιανοί.

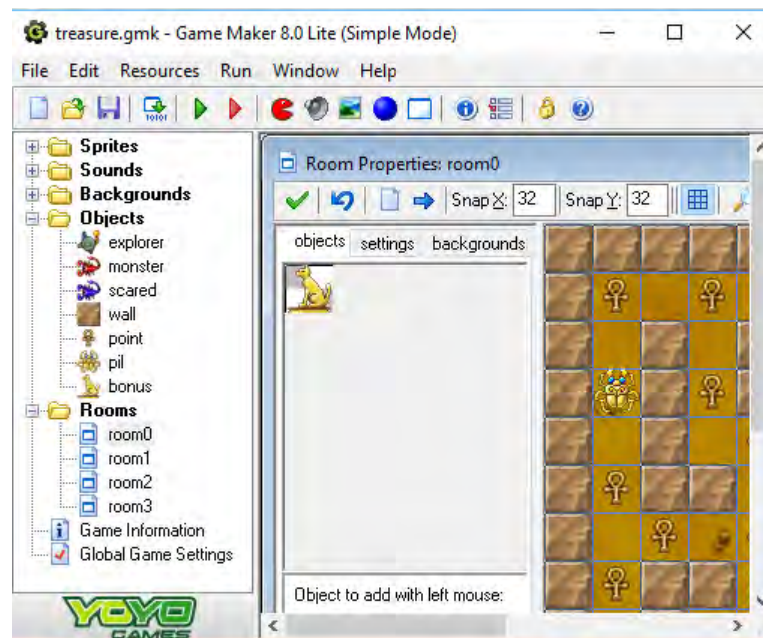
Για κάθε ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως φαίνεται πιο κάτω, με τα κατάλληλα κριτήρια.

Field:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Table:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sort:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
or:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Άσκηση 4

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2.5)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού Treasure Island από τη Yoyo Games στο GameMaker. Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) και πόσα δωμάτια (πίστες) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2.5)

Έχετε δημιουργήσει ένα παιχνίδι όπου προσπαθείτε να συγκεντρώσετε βαθμούς οδηγώντας στους δρόμους μια πόλης, προσπερνώντας αυτοκίνητα και αποφεύγοντας διάφορα εμπόδια που βρίσκετε μπροστά σας. Σε κάθε προσπέρασμα παίρνετε βαθμούς και σε κάθε σύγκρουση ή αποτυχία αποφυγής των εμποδίων, χάνετε βαθμούς. Στόχος σας είναι να φτάσετε το γρηγορότερο δυνατόν στο τέρμα, προσπερνώντας όσα περισσότερα αυτοκίνητα μπορείτε, αποφεύγοντας όσον το δυνατόν περισσότερο τις συγκρούσεις. Στιγμιότυπο από το παιχνίδι φαίνεται πιο κάτω.



Σε ποιο είδος παιχνιδιού θα κατατάσσετε το παραπάνω παιχνίδι;

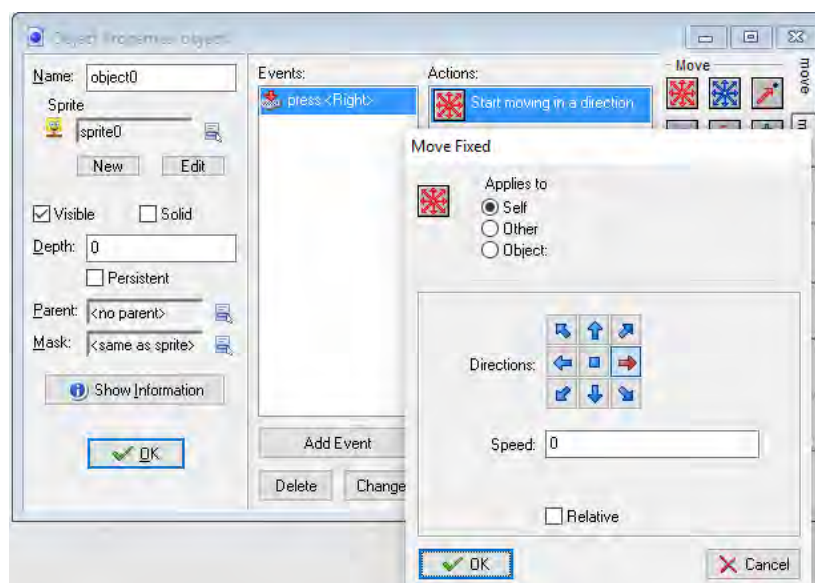
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2.5)

Ποιο από τα παρακάτω events πρέπει να προσθέσετε στο αυτοκίνητό σας, ώστε να χάνει βαθμούς, όταν συγκρούεται με άλλα αυτοκίνητα ή εμπόδια;



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2.5)

Έχετε προσθέσει στο object0 (το αυτοκίνητό σας) το event **press <Right>**. Στα actions έχετε προσθέσει το **Start moving in a direction**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά, έχετε δοκιμάσει το παιχνίδι και το αυτοκίνητό σας δεν κινείται προς τα δεξιά, όταν πατάτε το δεξί βελάκι. Πώς θα λύσετε το πρόβλημα;



ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ο οργανισμός FORBES δίνει κάθε χρόνο στη δημοσιότητα πληροφορίες για τους πλουσιότερους ανθρώπους του κόσμου.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 5)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 10 πλουσιότερων ανθρώπων, τη χώρα καταγωγής τους και τον πλούτο τους, ο οποίος υπολογίζεται σε δισεκατομμύρια δολάρια, σε τρεις παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **names**, **country** και **money**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το μέσο όρο του πλούτου που διαθέτουν.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **names**, **country** και **money** ως εξής:

ONOMA	XWRA	PLOUTOS
BILL GATES	USA	75
AMANCIO ORTEGA	USA	67
WARREN BUFFET	USA	60
ARLOS SLIM HELU	MEXICO	50
...

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε πόσοι από αυτούς είναι Αμερικανοί (USA).

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 2)

Να εντοπίσετε και να τυπώσετε σε ποια θέση βρίσκεται ο ιδρυτής του Facebook «Mark Zuckerberg».

Ερώτημα (στ) (Βαθμοί 2)

Να εντοπίσετε και να τυπώσετε ποιο όνομα ακολουθεί στη λίστα μετά τον εκατομμυριούχο «Michael Bloomberg».

Άσκηση 2

Ένα γυμναστήριο πρόκειται να μηχανογραφηθεί. Κατά στη φάση της Εξακρίβωσης Αναγκών και του Καθορισμού Απαιτήσεων έχουν εξακριβωθεί τα πιο κάτω χαρακτηριστικά τα οποία πρέπει να διαθέτει το Πληροφοριακό Σύστημα:

Όταν ένας πελάτης προσέλθει για πρώτη φορά στο γυμναστήριο, θα πρέπει να δώσει τα προσωπικά του στοιχεία (Ονοματεπώνυμο, Φύλο, Διεύθυνση, Τηλέφωνο και Ημερομηνία Γεννήσεως), τα οποία μαζί με ένα κωδικό που θα δημιουργηθεί αυτόματα από το σύστημα, θα καταχωρηθούν στο αρχείο πελατών.

Στη συνέχεια, θα εκδίδεται ατομική κάρτα μέλους, η οποία θα δίδεται στο πελάτη και περιλαμβάνει όλα τα παραπάνω στοιχεία. Η κάρτα μέλους θα του εξασφαλίζει την είσοδο του στο γυμναστήριο.

Κάποια στιγμή ο πελάτης θα εξετασθεί από τον αθλητίατρο του γυμναστηρίου, ο οποίος θα δώσει τα αποτελέσματα της εξέτασης μαζί με ένα πρόγραμμα ασκήσεων που πρέπει να ακολουθεί ο πελάτης για να καταχωρηθούν στο αρχείο αθλουμένων του συστήματος (κωδικός πελάτη, αποτελέσματα εξέτασης και ασκήσεις).

Την επόμενη φορά που ο πελάτης θα παρουσιαστεί στο γυμναστήριο, παρουσιάζει την κάρτα μέλους που περιλαμβάνει τον κωδικό του και ζητά να ετοιμαστεί το ατομικό του πρόγραμμα, με τα προσωπικά του στοιχεία και τις ασκήσεις του. Αυτό θα δημιουργηθεί από το σύστημα και θα δοθεί τόσο στον πελάτη, όσο και στον γυμναστή του. Αμέσως μετά διαγράφονται τα στοιχεία του από το αρχείο αθλουμένων, με βάση τον κωδικό του.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 8)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Μια εταιρεία ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, ανέλαβε να μηχανογραφήσει τη λειτουργία του παραπάνω γυμναστηρίου. Οι αναλυτές που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ποιες είναι κατά σειρά οι φάσεις που θα διέλθει το πληροφοριακό σύστημα από τη σύλληψη μέχρι την πλήρη λειτουργία του;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- (i) Το υπάρχον σύστημα είναι αργό και υπάρχει καθυστέρηση στην ετοιμασία του ατομικού προγράμματος των πελατών.
- (ii) Οι πελάτες του γυμναστηρίου θα αυξηθούν κατά πολύ σε σχέση με το υφιστάμενο σύστημα, εάν οι πελάτες ενημερώνονται αυτόματα μέσω SMS για τις προσφορές και τα νέα προγράμματα που προσφέρονται.

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω, εάν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε δύο (2) προσόντα που πρέπει να κατέχει ένας αναλυτής συστημάτων.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Εισηγητές

Ανδρέας Λοΐζου

Ντίνος Γεωργιάδης
Πελοπίδα Πελοπίδας

ΛΥΚΕΙΟ ΒΕΡΓΙΝΑΣ

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2016-2017



Βαθμός:

Αριθμητικώς

Ολογράφως

Υπογραφή

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι(20) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει την περίμετρο ενός κύκλου ($\text{Περ}=2*\pi*\text{ακτίνα}$). Το πρόγραμμα δέχεται την ακτίνα (a) και στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει την περίμετρο του κύκλου στην οθόνη.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main(){
cout << "dωσε tin aktina:";
cin >> a;
p = 2*pi*a;
cout << "Perimetros=" << p << endl;
return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών/σταθερών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να τυπώνει επιπρόσθετα και το εμβαδόν του κύκλου ($E=\pi*\alpha\kappa\tau\acute{\iota}\nu\alpha^2$). Να χρησιμοποιηθεί η κατάλληλη συνάρτηση από τη βιβλιοθήκη `cmath`.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Perimeter=" << p << endl;
```

ώστε η περίμετρος να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 2

Υποψήφιος αγοραστής οικοπέδου μετά από επίσκεψη σε μεσιτικό γραφείο πώλησης ακινήτων πήρε τις εξής πληροφορίες:

Ένα οικόπεδο θεωρείται "ΦΘΗΝΟ", όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό μέτρο είναι ίση ή μικρότερη των 500€, "κανονικό" όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό μέτρο είναι μεγαλύτερη των 500€ .

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

1. να διαβάζει την τιμή πώλησης ολόκληρου του οικοπέδου και τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων του.
2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει την τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο του οικοπέδου.
3. Να εμφανίζει το μήνυμα "κανονικό" εάν με βάση τα πιο πάνω κριτήρια το οικόπεδο πωλείται σε "κανονική" τιμή.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

    int tm, timi;
    float timi_ana_metro;
    cin >> tm >> timi;
    timi_ana_metro = (timi/ tm);
    if (timi_ana_metro > 500)
        cout << "kanoniko" << endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί για ενδείξεις $tm=500$ και $timi=250250$ και παρόλο που η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό είναι 500.5, το πρόγραμμα δεν εμφανίζει το σχετικό μήνυμα. Να αλλάξετε μια συγκεκριμένη εντολή ανάλογα ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα «cheap», όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό είναι 500€ και κάτω.

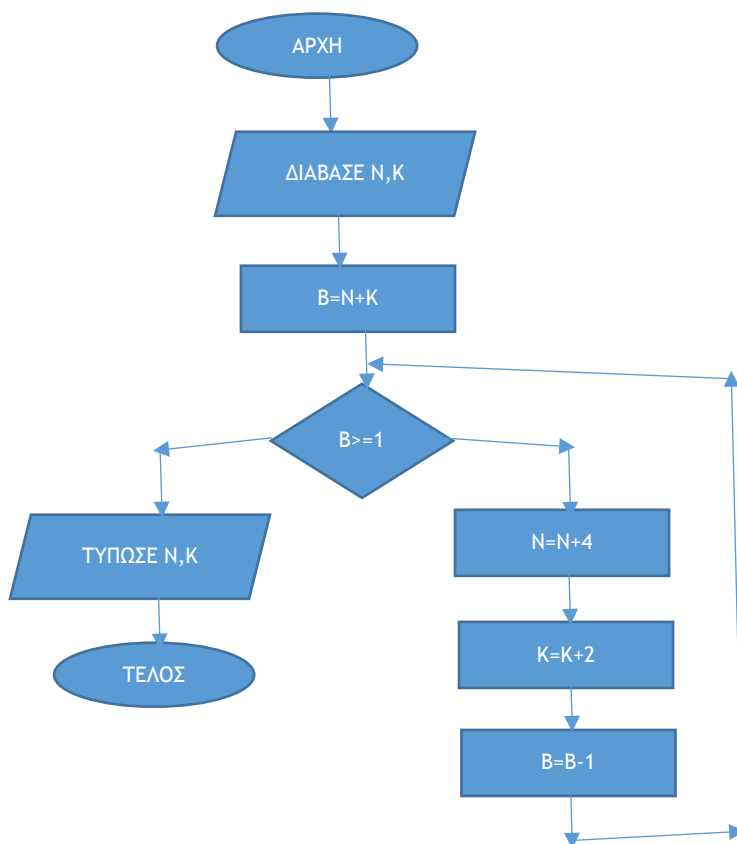
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να αλλάξετε την λογική έκφραση `timi_ana_metro > 500`, ώστε το μήνυμα "kanoniko" να εμφανίζεται όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό είναι μεγαλύτερη των 500€ και όταν ισχύει τουλάχιστον ένα από τα πιο κάτω:

- η τιμή πώλησης ολοκλήρου του οικοπέδου είναι πάνω των 500000€.
- Ο αριθμός των τετραγωνικών μέτρων του οικοπέδου ξεπερνά τα 600 μέτρα.

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές $N=1$ και $K=4$;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές $N=2$ και $K=1$ και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή `B=B-1` σε `B= B-2`;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές $N=0$ και $K=-1$.

Άσκηση 4

Ένας καθηγητής πληροφορικής έδωσε στους μαθητές το πιο κάτω πρόγραμμα και στη συνέχεια τους έθεσε τρία (3) ερωτήματα. Να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.

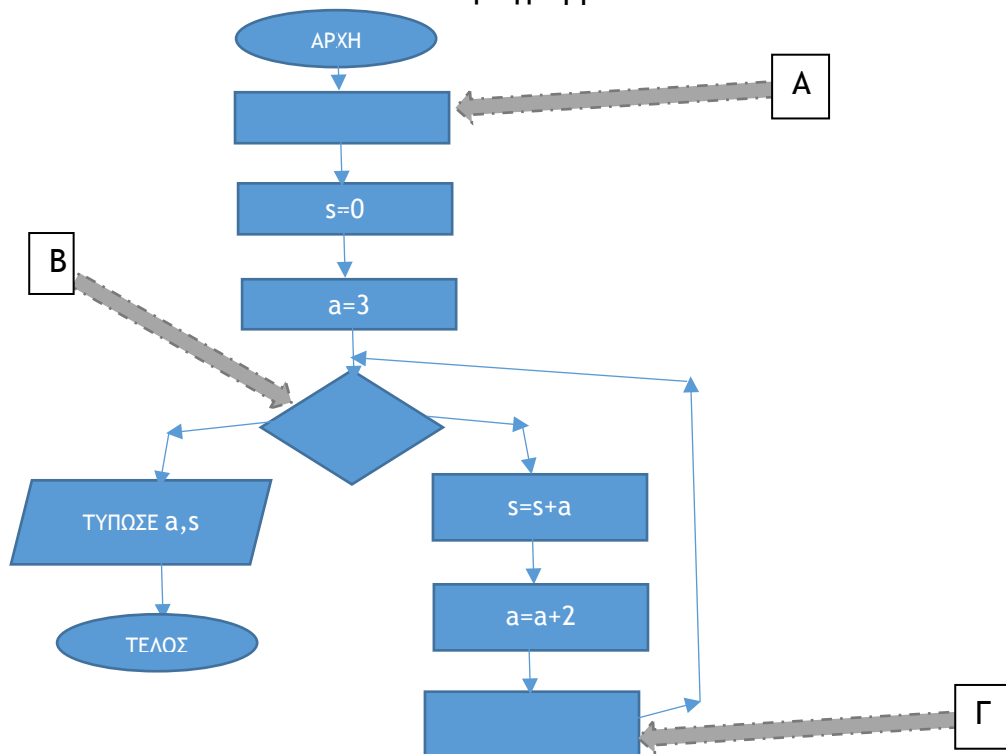
```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
int i,s = 0, a=3;
for (i = 1; i<=4; i++) {
    s = s + a;
    a=a+2;
}
cout <<a<<" "<<s<< endl;
return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής s , όταν η τιμή της μεταβλητής i θα είναι ίση με 2.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να συμπληρώσετε τα σχήματα Α, Β, Γ του πιο κάτω λογικού διαγράμματος, ώστε να αντιστοιχεί στο πιο πάνω πρόγραμμα.



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Για ποια αρχική τιμή της μεταβλητής a , το αποτέλεσμα του λογικού διαγράμματος θα είναι:
13 32;

Άσκηση 5

Μια ταξιδιωτική εταιρία αποφάσισε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα κρατήσεων, το οποίο θα προσφέρει στους πελάτες της τη δυνατότητα να κάνουν αναζήτηση για τα δρομολόγια των πλοίων στα ελληνικά νησιά και να κάνουν ηλεκτρονική κράτηση θέσης και έκδοση εισιτηρίων. Η δυνατότητα αυτή θα προσφέρετε σε όσους πελάτες επισκέπτονται συγκεκριμένη ιστοσελίδα η οποία και θα διατηρείται για το πιο πάνω σκοπό. Για να γίνει εφικτό το πιο πάνω έργο οι αναλυτές ανάλαβαν δράση:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να εξηγήσετε τι κάνει ο αναλυτής στη φάση του καθορισμού Προδιαγραφών. Ποια φάση ακολουθεί αμέσως μετά;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των τριών (3) πινάκων του συστήματος που εμφανίζονται πιο κάτω με τη χρήση Διαγράμματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων. Να λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:

- Ένας πελάτης μπορεί να κάνει 0 η περισσότερες κρατήσεις.
- Μια θέση μπορεί να κρατηθεί από 0 η ένα πελάτη.

Αρχείο πελατών
Όνοματεπώνυμο
Αριθμός ταυτότητας
Κινητό
Email
Πιστωτική κάρτα

Αρχείο κρατήσεων
Αριθμός ταυτότητας
Κωδικός θέσης

Αρχείο θέσεων
Κωδικός θέσης
Είδος θέσης
Ημερομηνία αναχώρησης
Ημερομηνία επιστροφής
Τοποθεσία θέσης
Λεπτομέρειες δωματίου

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα ερώτημα το οποίο θα υλοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης ως εξής: Να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, το κινητό και τον κωδικό θέσης των πελατών, οι οποίοι θα ταξιδέψουν μέσα στο Ιούλιο, ταξινομημένα με βάση την ημερομηνία αναχώρησης. Στον

κατάλληλο χώρο που δίνεται πιο κάτω να σχεδιαστούν επίσης και οι πίνακες που θα χρησιμοποιηθούν και να φαίνεται η σχέση τους.

|||||

|||||





Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οχτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη
A) 	
B) 	
Γ) 	
Δ) 	

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Τι δηλώνουν οι πιο κάτω εικόνες στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;

A)



B)



Γ)



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Ο Πέτρος παίζει ένα παιχνίδι μνήμης με το φίλο του το Γιώργο. Ο Πέτρος θα λέει τυχαίους θετικούς ακέραιους αριθμούς και ο Γιώργος για να κερδίσει θα πρέπει να πει το μεγαλύτερο που δόθηκε και σε ποια σειρά δόθηκε. Ο Πέτρος μπορεί να σταματήσει σε όποια σειρά θέλει δίνοντας αρνητικό αριθμό, αλλά δεν μπορεί να ξεπεράσει τους 20 αριθμούς. Να γράψετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ που να βοηθήσει τον Γιώργο να κερδίσει.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 10)

Παράδειγμα Εισόδου 1 5 3 2 4 0 1 9 7 11 12 13 14 19 20 17 18 16 10 8 6	Παράδειγμα Εξόδου 1 Μεγαλύτερος 20 δόθηκε 14ος
Παράδειγμα Εισόδου 2 0 3 5 8 4 9 2 1 -1	Παράδειγμα Εξόδου 2 Μεγαλύτερος 9 δόθηκε 6ος

Άσκηση 2

Να γραφεί πρόγραμμα στη C++ που θα ζητά τους βαθμούς τετράμηνων (T1,T2) και γραπτού (exam) στο μάθημα της πληροφορικής για ένα τμήμα Β τάξης και να βρίσκει τον τελικό βαθμό με την σχέση $TB=(T1*0.35+T2*0.35+exam*0.3)$. Αφού εμφανίσει τον τελικό βαθμό θα ελέγχει εάν ο μαθητής μένει στάσιμος($TB<9.5$) και θα το προσθέτει στο πλήθος στάσιμων μαθητών. Στο τέλος θα εμφανίζεται ο μέσος όρος του τμήματος, ο χαμηλότερος βαθμός του μαθητή που πέρασε και το ποσοστό μαθητών που έμειναν στάσιμοι. Το πλήθος των μαθητών του τμήματος θα δίνεται από το χρήστη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 10)

Παράδειγμα Εισόδου 1	Παράδειγμα Εξόδου 1
Dwse arithmo mathitwn: 5 13 12 9 15 16 15 17 18 15 9 10 8 9 11 9	TB=11.45 TB=15.35 TB=16.75 TB=9.05 TB=9.7 Mesos oros = 12.46 Xamiloteros vatmos = 9.7 Pososto stasimwn=20%

Άσκηση 3

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρεται τέσσερα απαραίτητα προσόντα ενός καλού **αναλυτή συστημάτων**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να εξηγήσετε και να δικαιολογήσετε γιατί δύο από τα προσόντα που αναφέρατε στο ερώτημα (α) είναι απαραίτητα για τον αναλυτή για να φέρει εις πέρας με επιτυχία το έργο του.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 6)

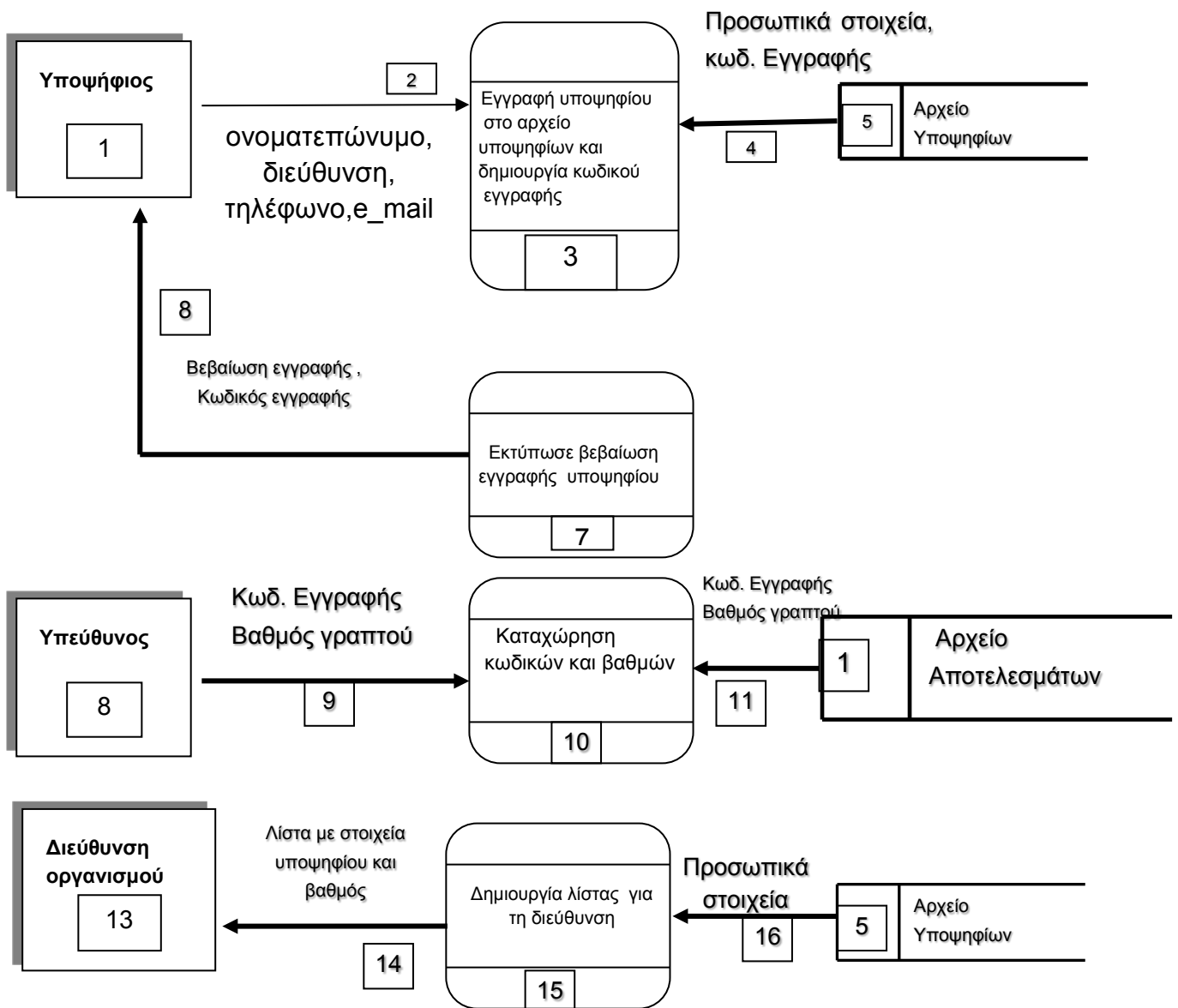
Για τις προσλήψεις υπαλλήλων στην εταιρία DataLogic Ltd ακολουθείται η πιο κάτω διαδικασία:

Οι υποψήφιοι για πρόσληψη προσέρχονται στην εταιρία και δίνουν τα προσωπικά τους στοιχεία (ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο, e_mail), τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο υποψηφίων μαζί ένας μοναδικός αριθμός εγγραφής, ο οποίος δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Αμέσως μετά παραδίδεται στον υποψήφιο η βεβαίωση εγγραφής του που περιλαμβάνει όλα του τα στοιχεία.

Σε μεταγενέστερο στάδιο οι υποψήφιοι παρακάθονται σε γραπτές εξετάσεις. Αφού τελειώσουν οι εξετάσεις και τα γραπτά διορθωθούν, ο υπεύθυνος προσλήψεων παραδίδει κατάσταση η οποία περιλαμβάνει τον κωδικό εγγραφής και τον βαθμό κάθε υποψηφίου τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο αποτελεσμάτων.

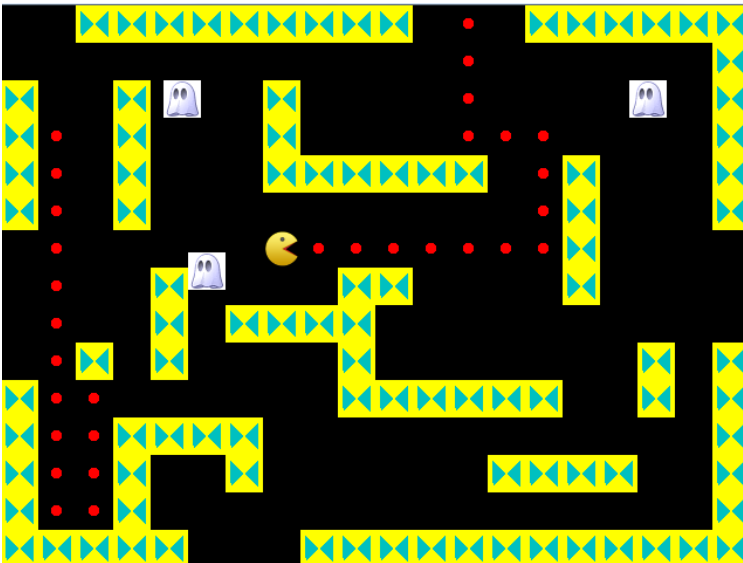
Δημιουργείται μια λίστα που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία και τους βαθμούς όλων των υποψηφίων δημιουργείται από το σύστημα και παραδίδεται στον διευθυντή του οργανισμού.

Ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο περιέχει τουλάχιστον τέσσερα (4) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα διορθώσετε.



Άσκηση 4

Έχετε σχεδιάσει μια εκδοχή του παιχνιδιού Pacman. Στόχος του παιχνιδιού ο κεντρικός ήρωας να μαζέψει όλες τις κόκκινες μπάλες χωρίς να συγκρουστεί με άσπρο φάντασμα.

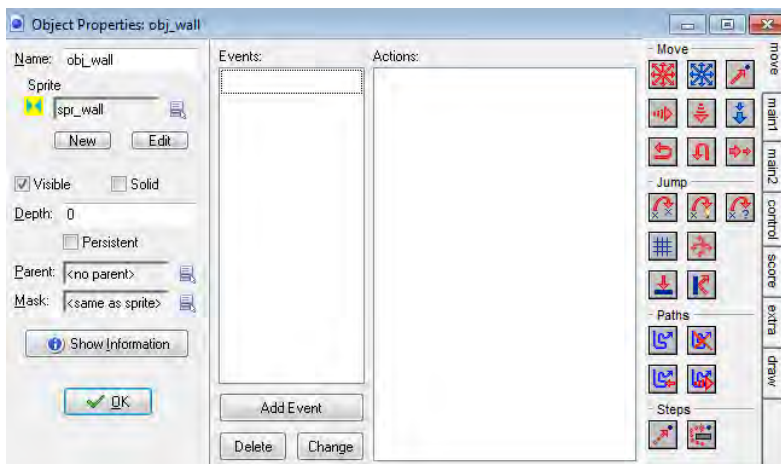


Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects) του δωματίου (room) που φαίνονται πιο πάνω;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Τι πρέπει να αλλάξετε για να μην περνούν οι ήρωες μέσα από τον τοίχο;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποια events θα χρησιμοποιήσεις για να εκτελέσεις τις πιο κάτω εντολές:

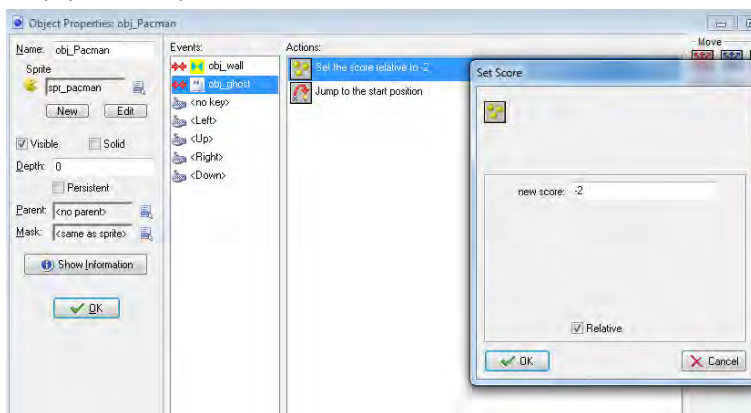
A) το παιχνίδι να τερματίζει σε 1 λεπτό:

B) το φάντασμα δημιουργείται:



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

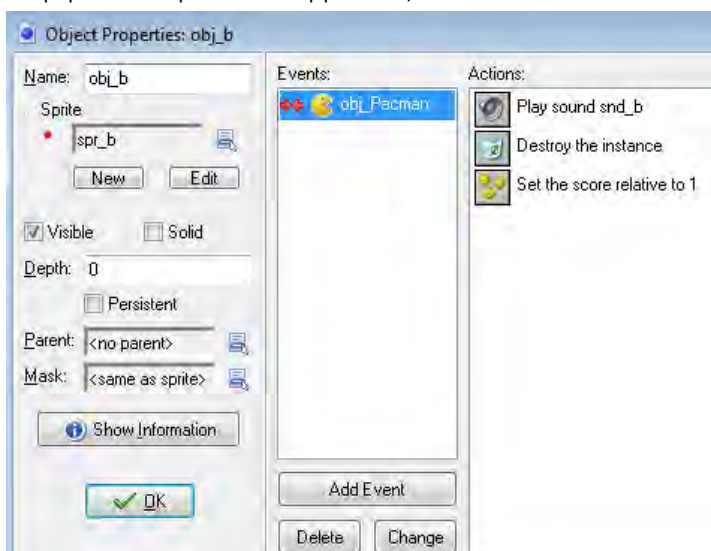
Να γράψετε τα δύο αποτελέσματα που θα έχει ο πιο κάτω προγραμματισμός, αφού το φάντασμα συγκρουστεί με τον Pacman;



Αποτελέσματα

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 3)

Να γράψετε τα τρία αποτελέσματα που θα έχει ο πιο κάτω προγραμματισμός, αφού ο Pacman συγκρουστεί με κόκκινη μπάλα;



Αποτελέσματα

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ένας επιστήμονας καταγράφει κάποιες μετρήσεις σχετικά με τις συνήθειες των βρεφών για να υπολογίσει κάποια στατιστικά στοιχεία. Στην έρευνα συμμετέχουν 52 βρέφη μεταξύ 1 και 12 μηνών. Ο επιστήμονας καταγράφει την ηλικία των βρεφών σε μήνες, τον αριθμό των ωρών που κοιμούνται σε ένα 24ωρο, τον αριθμό των γευμάτων τους στη διάρκεια την ημέρα και το ποιος φροντίζει τα βρέφη κατά τη διάρκεια της ημέρας («Γ» εάν το φροντίζει ένας από τους γονιούς, «Σ» εάν το φροντίζει κάποιος συγγενής, «Α» εάν το φροντίζει κάποιος άλλος).

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα τρία πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και τους απαραίτητους πίνακες για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων. Θεωρείστε ότι οι πίνακες είναι παράλληλοι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Ποια είναι η μέση ηλικία των βρεφών και τα στοιχεία του μωρού που κοιμάται τις λιγότερες ώρες;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιος είναι ο μεγαλύτερος αριθμός γευμάτων που καταγράφηκε στην έρευνα;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Πόσα από τα βρέφη φροντίζονται από τους γονείς τους, πόσα από συγγενείς και πόσα από άλλους;

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 3)

Πόσα βρέφη κοιμούνται περισσότερο από το μέσο όρο ύπνου;

Ερώτημα (στ) (Βαθμοί 2)

Για όσα βρέφη φροντίζουν οι γονείς τους ποια ηλικία έχει το βρέφος με το μέγιστο αριθμό ωρών ύπνου κατά τη διάρκεια του 24ωρου.

Άσκηση 2

(Βαθμοί 15)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για το πιο κάτω Πληροφοριακό Σύστημα διαχείρισης πελατών και κρατήσεων ενός ξενοδοχείου.

Ένας νέος πελάτης δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, τηλέφωνο) στον υπεύθυνο εξυπηρέτησης πελατών για να καταχωρηθούν στο **Αρχείο Πελατών** μαζί με τον κωδικό πελάτη, ο οποίος δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Αμέσως μετά εκτυπώνεται η κάρτα πελάτη με τον κωδικό πελάτη, η οποία παραδίνεται στον πελάτη.

Για να κάνει κράτηση στο ξενοδοχείο, ο πελάτης δίνει τον κωδικό του, την ημερομηνία άφιξης και την ημερομηνία αναχώρησης. Το σύστημα καταχωρεί αυτά τα στοιχεία στο **Αρχείο Κρατήσεων** μαζί με το αριθμό του δωματίου.

Κάθε πρωί οι καθαρίστριες παραλαμβάνουν ένα κατάλογο, με τον αριθμό των δωματίων που είναι κρατημένα για το καθαρισμό των δωματίων. Οι αριθμοί δωματίων βρίσκονται στο Αρχείο Κρατήσεων.

Στο τέλος της διαμονής του, ο πελάτης παραλαμβάνει το τιμολόγιο, το οποίο περιλαμβάνει τα προσωπικά του στοιχεία, τα στοιχεία κράτησης και την τιμή του δωματίου, η οποία είναι καταχωρημένη στο **Αρχείο Τιμών**. Με την αναχώρηση του πελάτη ο αριθμός δωματίου διαγράφεται από το αρχείο κρατήσεων.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές:

Έλενα Κωσταρά

Σταύρος Κακουλλής

Η Διευθύντρια
Δρ Αντώνια Λοΐζου

Πρόχειρο

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛ.ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 06/06/2017

ΒΑΘΜΟΣ:.....

ΤΑΞΗ: Β'

ΧΡΟΝΟΣ: 2,5 ώρες

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **Αρ.**

Γενικές οδηγίες:

- Να γράψετε με μπλε μελάνι
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού/ταινίας
- Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ'
- Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες
- Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες
- Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους μπορούν να γίνουν με μολύβι
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>` εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση

Το Εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι τέσσερις (24) σελίδες
--

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει το τελικό ποσό που θα πληρώσει ένας πελάτης σε ένα κατάστημα το οποίο κάνει έκπτωση 20% πάνω στο αρχικό ποσό. Το πρόγραμμα δέχεται το αρχικό ποσό, υπολογίζει και εμφανίζει το τελικό ποσό που θα πληρώσει ο πελάτης.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {

    cout<<"Give amount:";
    cin>>poso;
    ekptosi=poso*0.2;
    telikoposo=poso-ekptosi;
    cout<<"Final amount: "<<telikoposo;

return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε ως σταθερά το ποσοστό έκπτωσης 20%, χρησιμοποιώντας και τους δύο εναλλακτικούς τρόπους που προσφέρει η γλώσσα προγραμματισμού C++.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή που το πρόγραμμα θα χρειαστεί, για να τυπώνει το ποσό έκπτωσης με ακρίβεια δυο δεκαδικών ψηφίων. Επίσης να δηλώσετε τη βιβλιοθήκη που θα χρειαστεί για τη συγκεκριμένη εκτύπωση.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++.

`sqrt(19%5)+ trunc(5.4+1.2)*2+pow(2,3)-round(1.6) =`

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Να μετατρέψετε την πιο κάτω μαθηματική έκφραση στη γλώσσα προγραμματισμού C++.

$$x = 1 - \sqrt{2y} + |y - \frac{4-2y}{3}| - 3^5$$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων, οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, όπου $x = 4$, $y = 5$, $z = -2$.

(i) `(x<y) && (x==z*-2) || ((y%2>0) || (y/2!=2)) =`

(ii) `(2*y+z>=8) && !(y>=z) || ((x+y+z+2)>=10) =`

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(276)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3

Σε ένα πανεπιστήμιο, κάθε φοιτητής αναγνωρίζεται με ένα τετραψήφιο κωδικό αριθμό. Αν το ψηφίο των μονάδων του κωδικού είναι 1, τότε ο φοιτητής είναι **προπτυχιακός**, αν είναι 2, είναι **μεταπτυχιακός** και αν είναι 3, είναι **διδακτορικός**. Ζητήθηκε από ένα φοιτητή του μαθήματος προγραμματισμού C++ να γράψει ένα πρόγραμμα, το οποίο θα διαβάζει κωδικούς φοιτητών μέχρι να δοθεί ο κωδικός **9999**. Για κάθε κωδικό φοιτητή, το πρόγραμμα θα πρέπει να τυπώνει το **μήνυμα** «Προπτυχιακός», «Μεταπτυχιακός» ή «Διδακτορικός» ανάλογα με το ψηφίο των μονάδων του κωδικού του. Αν το ψηφίο των μονάδων δεν είναι 1 ή 2 ή 3, τότε να τυπώνει το μήνυμα «**Λάθος δεδομένα**». Το πρόγραμμα που έγραψε ο φοιτητής φαίνεται πιο κάτω:

Ερώτημα (β)
Μετατροπή σε
περιπτωσιακή δομή

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int code, mon;
    cin >> code;
    if (code != 9999) {
        mon = code % 1000;
        if (mon == 1)
            cout << "Προπτυχιακός" << endl;
        else if (mon == 2)
            cout << "Μεταπτυχιακός" << endl;
        else if (mon == 3)
            cout << "Διδακτορικός" << endl;
        else
            cout << "Λάθος δεδομένα" << endl;
        cin >> code;
    }
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί και έχουν εντοπιστεί τα πιο κάτω **λάθη**:

- ι) Ενώ δίνονται **σωστοί** κωδικοί φοιτητών, το πρόγραμμα τυπώνει για **όλους** το μήνυμα «**Λάθος δεδομένα**». Να **εντοπίσετε** και να **διορθώσετε** την εντολή που πρέπει να αλλάξει, ώστε να διορθωθεί το πιο πάνω πρόβλημα.

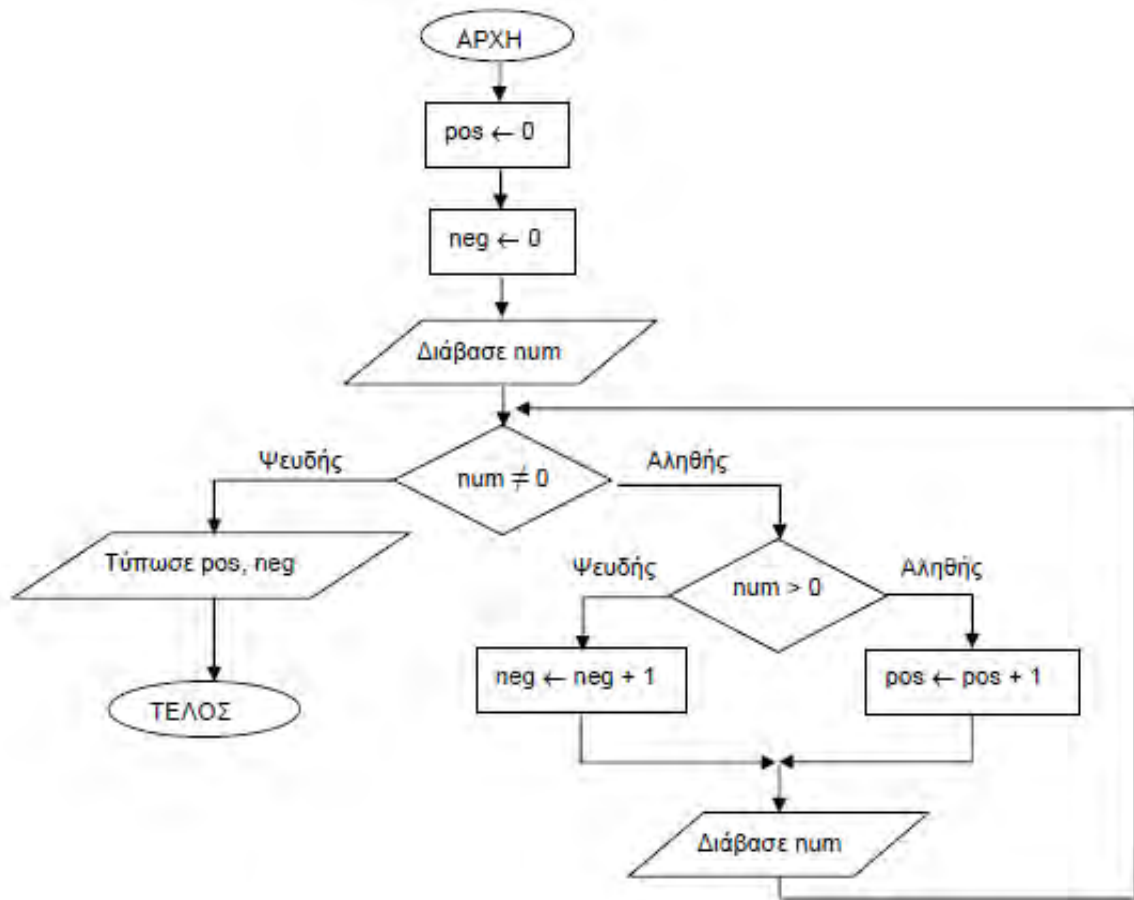
- ii) Το πρόγραμμα διαβάζει τον κωδικό του **πρώτου** φοιτητή, τυπώνει μήνυμα και τερματίζει, παρόλο που διαβάζει τον κωδικό του δεύτερου φοιτητή (να θεωρήσετε ότι δεν είναι 9999). **Εντοπίστε και διορθώστε** την εντολή που πρέπει να αλλάξει, ώστε να διαβάζει κωδικούς φοιτητών, μέχρι να δοθεί ο κωδικός **9999**.

Ερώτημα (B) (Βαθμοί 3)

Να **ξαναγράψετε** το τμήμα του προγράμματος, που χρησιμοποιεί την ένθετη δομή διακλάδωσης (**Nested if**) για έλεγχο της μεταβλητής **num** αντικαθιστώντας την με την περιπτωσιακή δομή (**εντολή switch**).

Άσκηση 4

Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



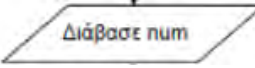
Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθούν οι ακόλουθες τιμές για τη μεταβλητή **num**;
2, -4, 6, 0, 8

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν η συνθήκη ελέγχου **num ≠ 0** αλλάξει σε **num == 0**;
Θεωρήστε ότι δίνονται οι ακόλουθες τιμές για το **num**:- 2, -4, 6, 0, 8

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να θεωρήσετε ότι οι τιμές που δίνονται για τη μεταβλητή **num** είναι: 2, -4, 6, 0.
Εάν στο λογικό διάγραμμα παραλειφθεί η εντολή  που βρίσκεται μέσα στη δομή επανάληψης, πόσες φορές θα εκτελεστεί η δομή επανάληψης;

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων ανέλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα ενοικίασης αυτοκινήτων για μια εταιρεία. Οι αναλυτές, που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία, θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να εξηγήσετε τη διαφορά ανάμεσα στον **χρήστη** και στον **πελάτη** ενός πληροφοριακού συστήματος. Μπορεί το **ίδιο άτομο** να είναι ταυτόχρονα χρήστης και πελάτης σε ένα πληροφοριακό σύστημα;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Τα πιο κάτω καταγράφηκαν από αναλυτές συστημάτων κατά τη φάση της προκαταρκτικής έρευνας. Να αναφέρετε κατά πόσο το κάθε ένα από τα πιο κάτω αποτελεί **Πρόβλημα**, **Ευκαιρία** ή **Εντολή** κυκλώνοντας το ορθό.

- i) Το Τμήμα Οδικών Μεταφορών επέβαλε νέους κανονισμούς αυξάνοντας την άδεια κυκλοφορίας για τα αυτοκίνητα ενοικιάσεως. Το σύστημα πρέπει να τροποποιηθεί, ώστε να συμμορφώνεται με τα νέα δεδομένα.

Πρόβλημα - Ευκαιρία - Εντολή

- ii) Εκτιμάται ότι η δημιουργία και λειτουργία ιστοσελίδας θα αυξήσει κατά πολύ τους πελάτες και τα έσοδα της εταιρείας.

Πρόβλημα - Ευκαιρία - Εντολή

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Τι περιλαμβάνει η φάση **συντήρησης** του πληροφοριακού συστήματος;

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιος είναι ο ρόλος του Πανευρωπαϊκού Συστήματος Πληροφόρησης για τα ηλεκτρονικά παιχνίδια (PEGI);

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Ο Cyber είναι ένας μικρός εξωγήινος ο οποίος πολεμά και σκοτώνει τους εχθρούς του στο διάστημα. Κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού ακούγονται κάποιες ακατάλληλες εκφράσεις (χυδαίες εκφράσεις σε ήπια μορφή) και κάποιοι ήχοι που μπορεί να τρομάζουν μικρά παιδιά.

(i) Να προσδιορίσετε την επισήμανση PEGI για το πιο πάνω παιχνίδι.

(ii) Να βάλετε σε κύκλο δύο (2) από τις πιο κάτω περιγραφικές ενδείξεις, οι οποίες θα βρίσκονται στο πίσω μέρος της συσκευασίας του παιχνιδιού που θα αναφέρουν τους λόγους, για τους οποίους το παιχνίδι έλαβε την πιο πάνω ηλικιακή διαβάθμιση.



(1)



(2)



(3)



(4)



(5)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε δύο (2) είδη παιχνιδιών.

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β

Άσκηση 1

Σε πτήση μιας αεροπορικής εταιρείας ταξίδεψαν 50 οικογένειες. Η αεροπορική εταιρεία για στατιστικούς λόγους καταγράφει τον αριθμό των παιδιών, για την κάθε οικογένεια, που ακολούθησαν τους γονείς τους στο συγκεκριμένο ταξίδι.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα ακόλουθα ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την καταχώρηση του αριθμού των παιδιών, της κάθε μιας από τις πενήντα (50) οικογένειες, σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **paidia**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **αριθμό** των οικογενειών που συνοδεύτηκαν από 2 ή 3 παιδιά.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **συνολικό αριθμό** των παιδιών, που ακολούθησαν τους γονείς τους στο συγκεκριμένο αεροπορικό ταξίδι.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε ποια οικογένεια ταξίδεψε με τα **περισσότερα** παιδιά και ποιος ήταν ο αριθμός των παιδιών της. Σε περίπτωση που υπάρχουν περισσότερες από μια οικογένειες με τον μέγιστο αριθμό παιδιών, να τυπώνονται όλες ως ακολούθως:

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
3 6 2 0 6 1 3 6	Μέγιστος Αριθμός Παιδιών: 6 Οικογένειες με μέγιστο αριθμό παιδιών: 2η, 5η, 8η

Άσκηση 2

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να διαβάζει και να επεξεργάζεται δύο τριψήφιους ακέραιους αριθμούς.

Το πρόγραμμα θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να **διαβάζουν** τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι δύο τριψήφιοι ακέραιοι αριθμοί.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Εάν οι δύο αριθμοί δεν είναι τριψήφιοι, να τυπώνει το μήνυμα «Οι αριθμοί πρέπει να είναι τριψήφιοι» και να ζητά την εισαγωγή δύο νέων αριθμών. Αυτό να συνεχιστεί μέχρι να δοθούν δύο τριψήφιοι ακέραιοι αριθμοί.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε το **άθροισμα** των ψηφίων των δύο τριψήφιων ακέραιων αριθμών και να τυπώσετε το κατάλληλο μήνυμα, όπως φαίνεται πιο κάτω:

Παράδειγμα Εισόδου 1 123 213	Παράδειγμα Εξόδου 1 ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1 = ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2
Παράδειγμα Εισόδου 2 111 234	Παράδειγμα Εξόδου 2 ΑΘΡΟΙΣΜΑ 1 <> ΑΘΡΟΙΣΜΑ 2

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υποθέσετε ότι το σενάριο αλλάζει ως ακολούθως:

Το πρόγραμμα διαβάζει 15 ακέραιους τριψήφιους αριθμούς (θεωρήστε ότι οι αριθμοί που δίνονται είναι τριψήφιοι), υπολογίζει και τυπώνει πόσοι αριθμοί είναι **μεγαλύτεροι** από 200.

Να σχεδιάσετε το λογικό διάγραμμα για το πιο πάνω σενάριο.

Άσκηση 3

Όταν ένας μαθητής αποφασίσει να λάβει μέρος στο διαγωνισμό Πληροφορικής δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (ονοματεπώνυμο, όνομα σχολείου, τηλέφωνο), τα οποία μαζί με τον κωδικό εγγραφής που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, καταχωρούνται στο αρχείο μαθητών.

Αμέσως μετά εκτυπώνεται δελτίο εγγραφής, που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία και τον κωδικό εγγραφής του μαθητή, το οποίο παραδίδεται στον μαθητή.

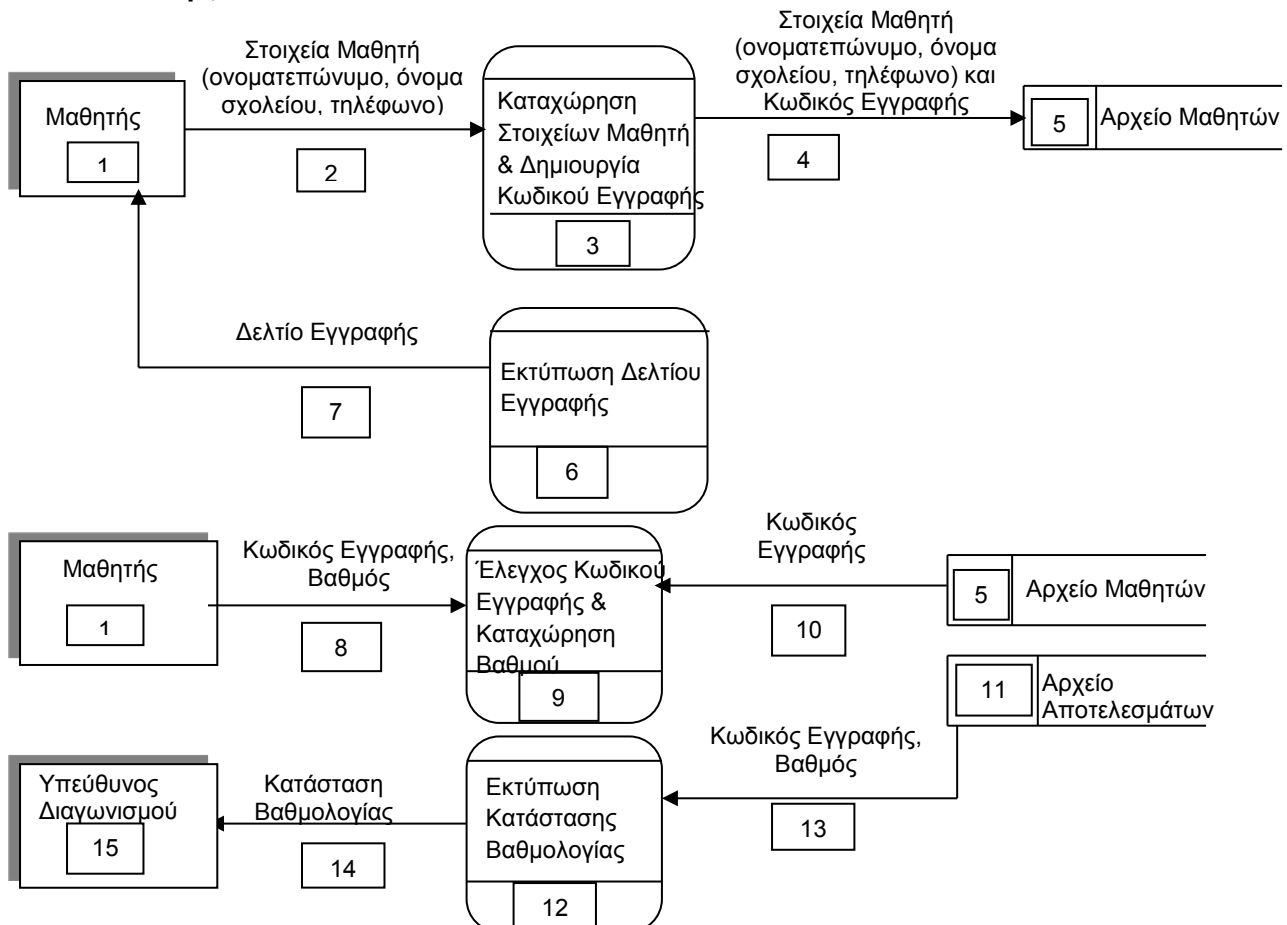
Όταν πραγματοποιηθούν οι γραπτές εξετάσεις του διαγωνισμού και εφόσον διορθωθούν, ο διορθωτής δίνει τον βαθμό του μαθητή μαζί με τον κωδικό εγγραφής του. Στη συνέχεια, αφού πραγματοποιηθεί έλεγχος του κωδικού εγγραφής του μαθητή, ο βαθμός και ο κωδικός εγγραφής του καταχωρούνται στο αρχείο αποτελεσμάτων.

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία καταχώρησης των βαθμών από τον διορθωτή, ετοιμάζεται κατάσταση βαθμολογίας, που περιλαμβάνει τον κωδικό εγγραφής, τα προσωπικά στοιχεία των μαθητών καθώς επίσης και τους βαθμούς τους και παραδίδεται στον υπεύθυνο του διαγωνισμού.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Το παρακάτω μέρος του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος.

Να αναφέρετε τα τέσσερα (4) λάθη που υπάρχουν στο διάγραμμα και να τα δικαιολογήσετε.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία του

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

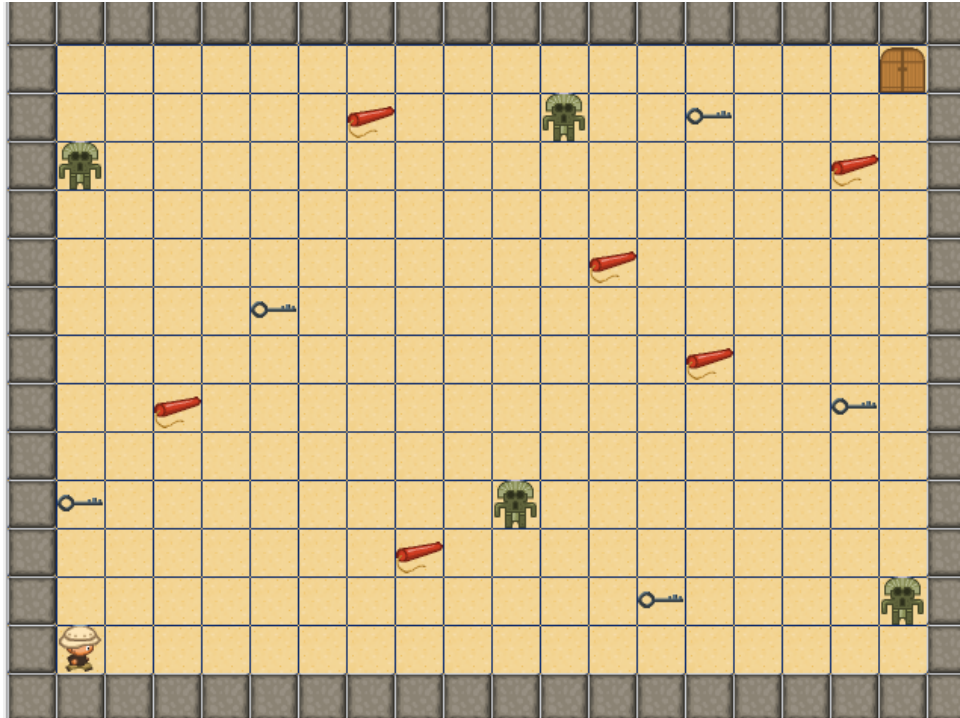
Να δημιουργήσετε ερώτημα, το οποίο να παρουσιάζει τα δεδομένα για την κατάσταση βαθμολογίας, η οποία περιλαμβάνει τον κωδικό εγγραφής, τα προσωπικά στοιχεία των μαθητών καθώς και τους βαθμούς τους.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος να εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου με τα κατάλληλα κριτήρια.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Άσκηση 4

Έχετε σχεδιάσει το πιο κάτω παιχνίδι. Ο κεντρικός σας ήρωας είναι ένας εξερευνητής. Στόχος του παιχνιδιού είναι να φτάσει ο εξερευνητής στην πόρτα, η οποία βρίσκεται στην πάνω δεξιά γωνία της πίστας - room, μαζεύοντας όσα περισσότερα αγάλματα και κλειδιά μπορεί, αποφεύγοντας τις κινούμενες δυναμίτιδες. Κάθε φορά που ο εξερευνητής μαζεύει ένα άγαλμα κερδίζει 5 βαθμούς και κάθε φορά που μαζεύει ένα κλειδί κερδίζει 3 βαθμούς. Αντίθετα κάθε φορά που μαζεύει μια δυναμίτιδα χάνει 5 βαθμούς. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.















Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να προγραμματίσετε το αντικείμενο (object) της πόρτας, **obj_door**, έτσι ώστε όταν ο εξερευνητής φτάσει στη πόρτα: (1) να ακούγεται ένας ήχος, (2) να εμφανίζεται ένα μήνυμα και (3) να εξαφανίζεται η πόρτα.

Να γράψετε με τη σωστή σειρά, επιλέγοντας από τον πιο κάτω πίνακα, τα events και τα actions που θα χρειαστούν για τον προγραμματισμό του πιο πάνω αντικειμένου.

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

Events:

Actions:

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και επιπρόσθετα θέλετε το παιχνίδι να τερματίζεται, όταν ο εξερευνητής συγκρουστεί με μια δυναμίτιδα. Να σημειώσετε ποιες από τις πιο κάτω επιλογές των objects, events και actions θα πρέπει να διαλέξετε, ώστε το παιχνίδι να τερματίζεται εμφανίζοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ».

Object:

 obj_wall

(1)

(2)

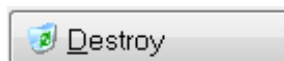
(3)

(4)

Events:



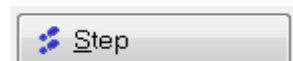
(1)



(2)



(3)



(4)

Actions:



(1)



(2)



(3)



(4)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ο ιδιοκτήτης της φρουταρίας «Τα φρέσκα φρούτα» έχει εγκαταστήσει σύστημα για παρακολούθηση των πωλήσεων του.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα έξι (6) πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων είκοσι (20) φρούτων όπως και τα αντίστοιχα ποσά πωλήσεών τους, σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες 20 θέσεων, με τα ονόματα **froua** και **poliseis**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέσο όρο των πωλήσεων όλων των φρούτων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των πωλήσεων, που είναι πάνω από τον μέσο όρο πωλήσεων.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το μέγιστο ποσό πωλήσεων όπως και το όνομα του φρούτου που έχει πετύχει το συγκεκριμένο ποσό (θεωρήστε ότι μόνο ένα είδος φρούτου έχει το μέγιστο ποσό).

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **froua** και **poliseis** ως εξής:

Όνομα Φρούτου	Πωλήσεις σε €
Μήλα Galand	1500.00
Αχλάδια Conference	850.80
Φράουλες	1000.00
Πορτοκάλια Merlin	620.55
....	...

Σημείωση: Δηλώστε την απαραίτητη βιβλιοθήκη, που θα χρειαστείτε για τη συγκεκριμένη εκτύπωση.

Ερώτημα (στ) (Βαθμοί 3)

Να ζητά το όνομα ενός φρούτου και να τυπώνει τις αντίστοιχες πωλήσεις του. Σε περίπτωση που το όνομα του φρούτου δεν υπάρχει στον πίνακα, να τυπώνει το μήνυμα «Το φρούτο δεν βρέθηκε».

Άσκηση 2

Μια ασφαλιστική εταιρεία αποφάσισε να αναπτύξει πληροφοριακό σύστημα. Θέλει να διατηρεί μια βάση δεδομένων με όλα τα στοιχεία των πελατών και των ασφαλιστικών συμβολαίων της. Κατά τη φάση «Εξακρίβωση Αναγκών και Καθορισμού Απαιτήσεων» έχει διαπιστωθεί ότι το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Όταν ένα άτομο ενδιαφέρεται να γίνει πελάτης σε μια ασφαλιστική εταιρεία, δίνει στον ασφαλιστή το όνομά του, το επίθετό του, τον αριθμό ταυτότητάς του, την ημερομηνία γέννησής του, το τηλέφωνο και τη διεύθυνσή του, τα οποία καταχωρούνται στο **αρχείο πελατών**.

Όταν ένας πελάτης θέλει να ασφαλίσει το αυτοκίνητο του, δίνει τον αριθμό της ταυτότητάς του, τα στοιχεία του αυτοκινήτου του (αρ. εγγραφής, μάρκα, μοντέλο, κυβικά), την ημερομηνία έναρξης και την ημερομηνία λήξης της ασφάλειας και μαζί με ένα κωδικό ασφάλειας, που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, καταχωρούνται στο **αρχείο ασφαλειών**.

Ταυτόχρονα εκτυπώνεται προσωρινό ασφάλιστρο, το οποίο δίνεται στον πελάτη και συμπεριλαμβάνει τον αριθμό ταυτότητας του πελάτη και τον κωδικό ασφάλειας.

Μετά από λίγες μέρες ο ασφαλιστής, με βάση τον κωδικό ασφάλειας, ενημερώνει το αρχείο ασφαλειών με το ποσό που θα στοιχίσει η ασφάλεια.

Κάθε τέλος του μήνα ετοιμάζεται κατάλογος που περιλαμβάνει το όνομα, το επίθετο, την διεύθυνση του πελάτη, τον κωδικό ασφάλειας, την ημερομηνία λήξης και το ποσό για όλες τις ασφάλειες και παραδίδεται στον προϊστάμενο του τμήματος.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 6)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για το πληροφοριακό σύστημα που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Να λάβετε υπόψη ότι ένας πελάτης μπορεί να έχει περισσότερες από μια ασφάλειες.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ερώτημα, το οποίο να εμφανίζει τον κωδικό ασφάλειας, το όνομα και το επίθετο του πελάτη, για όλους τους πελάτες που το ποσό της ασφάλειας τους είναι μεγαλύτερο από 200 ευρώ και η μάρκα του αυτοκινήτου τους είναι Audi. Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται με αύξουσα σειρά ανάλογα με τον κωδικό ασφάλειας.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	Or:
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Ανδρέας Γεωργίου

Ονοματεπώνυμο : _____

Τμήμα : _____

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τάξη: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 19/05/2017

ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ

ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι-τέσσερις (24) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.

Μέρο ς	Δομή	Μονάδες
A	(6) ερωτήσεις από (5) μονάδες η κάθε μια	30
B	(4) ερωτήσεις από (10) μονάδες η κάθε μια	40
Γ	(2) από (15) μονάδες η κάθε μια	30

- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν πάνω στο παρόν εξεταστικό δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα και Διαγράμματα Ροής Δεδομένων μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η <iostream> και η <cmath>, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίσει και να τυπώσει το γινόμενο ενός ακέραιου αριθμού με τον εαυτό του. Το πρόγραμμα να διαβάσει έναν (1) ακέραιο αριθμό.

```
using namespace std;

int main(){

    cout <<"Dose ena akeraio ari8mo: ";
    cin >>a;
    b = a * a;
    cout <<"O ari8mos einai: " <<b <<endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να γράψετε τις απαραίτητες εντολές δήλωσης μεταβλητών και βιβλιοθηκών που χρειάζεται το πρόγραμμα για να λειτουργεί κανονικά.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να τροποποιήσετε την εντολή `b = a * a;` χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη συνάρτηση `pow(x,y)`. Ποια απαραίτητη αλλαγή χρειάζεται να γίνει επιπρόσθετα για να δουλεύει σωστά η συνάρτηση;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει επιπρόσθετα το πηλίκο της εξίσωσης $b/5$, δηλώνοντας το 5 ως σταθερά τιμή.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το **αποτέλεσμα** της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ :

```
round(100.4) + 4 * pow(11,0) - trunc(74 + (7%3)) + sqrt(9)
```

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων, οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=1$, $b=2$ και $c=-2$:

```
(a==(2*a+3)) || ((c+2)!=a/b) && (a>=(b+c))
```

```
((a-b)>c) || !((a-b)>=3)
```

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε τους πιο κάτω αριθμούς από το δεκαεξαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

```
(2B)16 → (       )10
```

```
(44E)16 → (       )10
```

Άσκηση 3

Με βάση το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να δέχεται τρεις (3) δεκαδικούς αριθμούς, να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

    cout << "Dose 3 arithmous: " ;
    cin >> num1 >> num2 >> num3;

    if

    cout << "To apotelesma einai: ";
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε τις απαραίτητες **εντολές** έτσι ώστε, αν ο πρώτος αριθμός είναι αρνητικός, να τυπώνεται στην οθόνη το άθροισμα των τριών αριθμών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

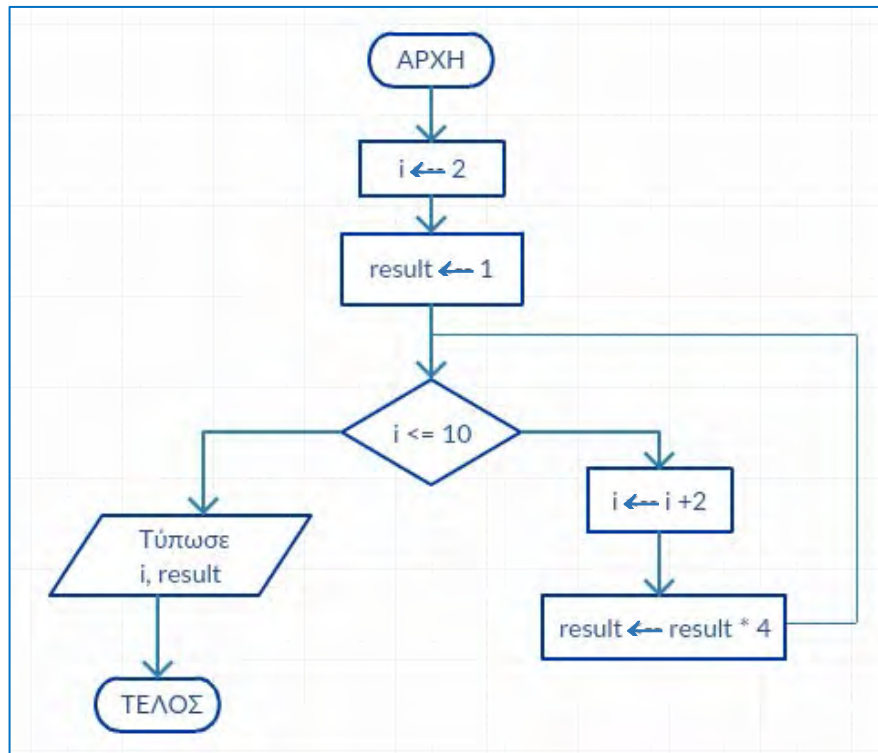
Να προσθέσετε τις απαραίτητες **εντολές** έτσι ώστε, αν ο πρώτος αριθμός είναι θετικός, να τυπώνεται στην οθόνη η απόλυτη τιμή του γινομένου των τριών αριθμών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να κάνετε τις απαραίτητες **προσθήκες** στο πρόγραμμα, έτσι ώστε αν ο πρώτος αριθμός δεν είναι αρνητικός και είναι μεγαλύτερος από το 10, να εμφανίζει επιπλέον το μήνυμα «Ο αριθμός είναι μεγαλύτερος του 10».

Άσκηση 4

Δίνεται το πιο κάτω Λογικό Διάγραμμα:



Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν εκτελεστεί όπως εμφανίζεται το πιο πάνω λογικό διάγραμμα;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν στη συνθήκη ελέγχου του i αντί $i \leq 10$ αλλάξει σε $i < 10$;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν η αρχική τιμή του i αντί 2 ήταν 4 με συνθήκη $i < 10$.

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης συστημάτων ανάλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα ενός γυμναστηρίου. Οι αναλυτές που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη (*Waterfall Model*).

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να αναφέρετε με τη σειρά τις **φάσεις** που θα διέλθει το πληροφοριακό σύστημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το **Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων** που προκύπτει είναι το πιο κάτω. Να σχεδιάσετε τις **σχέσεις** μεταξύ των δυο (2) πινάκων του συστήματος και να σημειώσετε την **πληθυκότητα** (*cardinality*) στην κάθε περίπτωση. Να λάβετε υπόψη ότι ένας πελάτης μπορεί να επιλέξει τουλάχιστον μία τάξη αεροβικής γυμναστικής και μια τάξη μπορεί να έχει πολλούς πελάτες.

Αρχείο Πελάτη	
🔑	Κωδικός Πελάτη INT PK
🔑	Κωδικός τάξης INT FK
	Όνομα
	Επίθετο
	Ηλικία
	Διεύθυνση
	Βάρος
	Ύψος

Αρχείο Τάξης	
🔑	Κωδικός τάξης INT PK
	Περιγραφή
	Ημερομηνία
	Ωρα έναρξης
	Ωρα λήξης

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα **ερώτημα** (*query*) το οποίο θα υλοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης ως εξής:

- Να εμφανίζει το όνομα, το επίθετο, την ηλικία και το βάρος του κάθε πελάτη που το όνομα αρχίζει από το γράμμα «Σ» και έχουν κάνει εγγραφή στην τάξη «Aqua Aerobics» που προσφέρει το γυμναστήριο.
- Οι πελάτες να εμφανίζονται με αύξουσα αλφαβητική σειρά με βάση το επίθετό τους.

Για το πιο πάνω ερώτημα να συμπληρώσετε το πιο κάτω σχήμα, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλούν τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Ερώτημα (Query)









Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν ότι το παιχνίδι περιέχει ή/και εμφανίζει υλικό σχετικό με την εικόνα που αναγράφεται στο παιχνίδι.

Πιο κάτω σας δίνονται οι 8 εικόνες και δίπλα οι 8 επισημάνσεις. Να αντιστοιχίσετε τις εικόνες με τις περιγραφές που σας δίνονται, γράφοντας μέσα στο κουτί δίπλα από την εικόνα, τον σωστό αριθμό που αντιστοιχεί στην κάθε εικόνα.

Επισημάνση	
	
	
	
	
	
	
	
	

(1) Τζόγος
(2) Σεξ
(3) Χυδαία γλώσσα
(4) Ναρκωτικά
(5) Βία
(6) Διακρίσεις
(7) Online
(8) Φόβος

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)



Δίπλα είναι η εικόνα **PEGI 3**. Μπορεί ένας γονιός που έχει ένα παιδί 4 χρόνων να αγοράσει παιχνίδι στο παιδί του, όταν πίσω από το παιχνίδι υπάρχει η διπλανή εικόνα;

Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση: **ΝΑΙ / ΟΧΙ**

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Η Άννα, η μητέρα της Δάφνης, επισκέφτηκε ένα κατάστημα παιχνιδιών για να αγοράσει παιχνίδια. Η κόρη της η Δάφνη έχει γενέθλια και γίνεται 3 χρονών και ήθελε να χαρίσει δωράκια στους καλεσμένους μικρούς της φίλους.

Η Άννα αποφάσισε να αγοράσει μικρά αρκουδάκια. Το κατάστημα της έκανε την πιο κάτω προσφορά. Για τα πρώτα 10 αρκουδάκια θα πλήρωνε 4€ για το κάθε αρκουδάκι, για τα επόμενα 20 θα πλήρωνε 3€ για το κάθε αρκουδάκι και για τα υπόλοιπα θα πλήρωνε 2€ για το κάθε αρκουδάκι.

Η κυρία Άννα δεν πολύ κατάλαβε την προσφορά και ζήτησε από το κατάστημα να της κάνουν ένα παράδειγμα.

Παράδειγμα : Θέλω να αγοράσω 20 αρκουδάκια, πόσα πρέπει να πληρώσω;

Απάντηση: Για τα πρώτα 10 αρκουδάκια θα πληρώσει 40€ ($10 * 4$) και για τα υπόλοιπα 10 θα πληρώσει ακόμη 30€ ($10 * 3$), σύνολο 70€.

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 6)

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο να διαβάζει τον αριθμό των δώρων και να τυπώνει το ποσό που πρέπει να πληρώσει.

Ερώτημα (γ) (Βαθμός 1)

Αν αγοράσει **50 αρκουδάκια**, πόσα θα πληρώσει σύμφωνα με το πιο πάνω σενάριο;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Το κατάστημα τον επόμενο μήνα έκανε μια νέα προσφορά. Ανεξάρτητα από τον αριθμό, το κόστος για τα αρκουδάκια είναι 2.5€ το ένα. Να γράψετε την **εντολή**, η οποία να υπολογίζει και να τυπώνει το τελικό κόστος.

Άσκηση 2

Το Νοσοκομείο Λευκωσίας κατέγραψε τους παλμούς της καρδιάς 7 ασθενών που το επισκέφτηκαν την Κυριακή από τις 10 - 11 το πρωί. (κάθε 10 λεπτά ερχόταν και ένας ασθενής. Ο πρώτος ήρθε στις 10, ο δεύτερος στις 10.10, ... ο τελευταίος ήρθε στις 10.60, δηλαδή στις 11.00).

Να γράψετε πρόγραμμα στη C++ το οποίο να επιλύει τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε τον πίνακα που θα χρειαστούμε για να αποθηκεύσουμε τους παλμούς της καρδιάς των 7 ασθενών σε **πίνακα** με το όνομα "kardia". Να διαβάσετε τους παλμούς των 7 ασθενών στον πίνακα "kardia". Επίσης να δηλωθούν και οι υπόλοιπες μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν στα πιο κάτω ερωτήματα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **μέσο όρο** παλμών όλων των ασθενών και τον **αριθμό** των ασθενών με παλμούς κάτω από 70.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τον αριθμό παλμών του ασθενούς με τον μέγιστο αριθμό παλμών καθώς και την ώρα που επισκέφτηκε το Νοσοκομείο.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε τον αριθμό των περιπτώσεων όπου ένας ασθενής είχε τον *ίδιο αριθμό παλμών με τον αμέσως προηγούμενό του*.

Παράδειγμα εισόδου:	Έξοδος:
83	Mesos oros=73.86
90	Asthenois me palmous kato apo 70=3
64	Megistoi palmoi=90
64	Wra pou episkeftike=11:10
75	Isos arithmos palmwn=2
75	
66	

Άσκηση 3

Να σχεδιάσετε το Λογικό Διάγραμμα και να γράψετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού C++ για το πιο κάτω σενάριο.

Να διαβάσετε τις τιμές απροσδιόριστου αριθμού προϊόντων, να υπολογίσετε και να τυπώσετε την συνολική τιμή όλων των προϊόντων και τον αριθμό των προϊόντων με τιμή μεταξύ 5 και 30 ευρώ συμπεριλαμβανομένων. Το πρόγραμμα θα σταματά όταν δοθεί τιμή μικρότερη ή ίση με το 0.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 9)

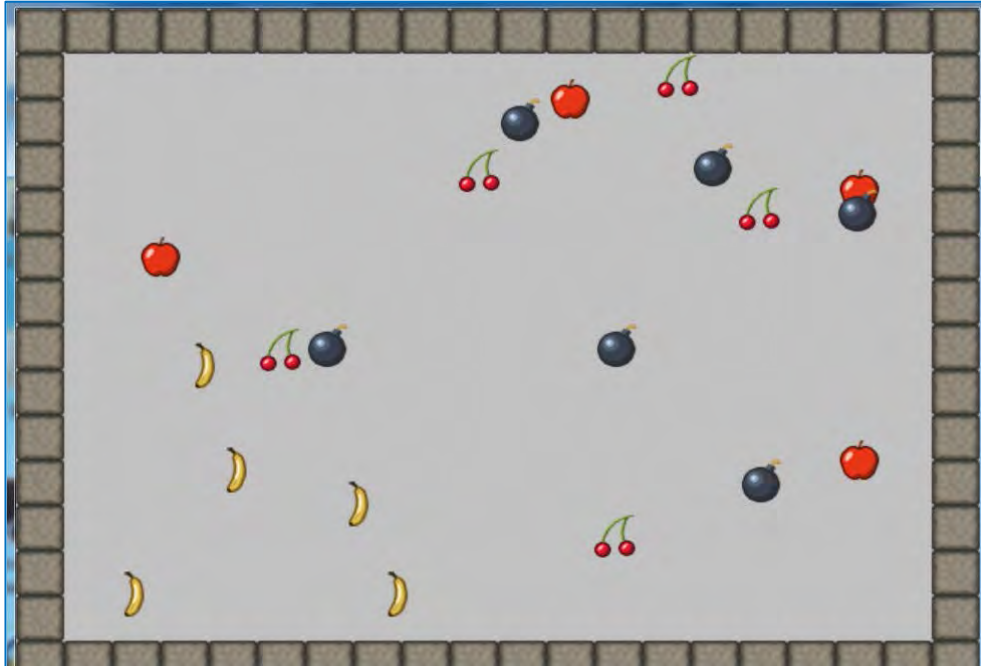
Λογικό Διάγραμμα	Πρόγραμμα

Ερώτημα (B) (Βαθμοί 1)

Να αλλάξετε την συνθήκη της πιο πάνω επαναληπτικής δομής, έτσι ώστε το πρόγραμμα να σταματά όταν δοθεί ο αριθμός 0 ή όταν διαβαστούν περισσότερα από 30 προϊόντα.

Άσκηση 4

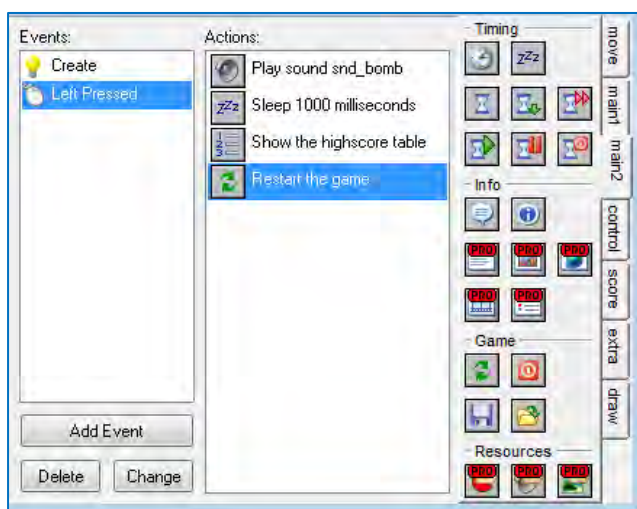
Στο πιο κάτω παιχνίδι, μέσα στο δωμάτιο (*Room*), υπάρχουν πολλά αντικείμενα. Σκοπός του παιχνιδιού είναι να πάρουμε όσους περισσότερους βαθμούς μπορούμε. Πατώντας το αριστερό μέρος του ποντικιού πάνω στα διάφορα φρούτα παίρνεις βαθμούς. Όταν όμως πατήσεις τη βόμβα, τότε το παιχνίδι τελειώνει και παρουσιάζεται μια λίστα με τους πρώτους 10 με την ψηλότερη βαθμολογία.



Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Πόσα διαφορετικά αντικείμενα (*objects*) υπάρχουν μέσα στο δωμάτιο;

Ερώτημα (β) (Βαθμός 1)



Στο διπλανό σχήμα παρουσιάζονται οι ιδιότητες της βόμβας. Όταν κάποιος παίκτης πατήσει πάνω στη βόμβα το παιχνίδι ξαναρχίζει. Ποιαν επιλογή από αυτές που βρίσκονται αριστερά πρέπει να επιλέξουμε ούτως ώστε το παιχνίδι να τελειώνει αντί να ξαναρχίζει;

Να κυκλώσετε το κατάλληλο κουμπί στο διπλανό σχήμα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμός 1)

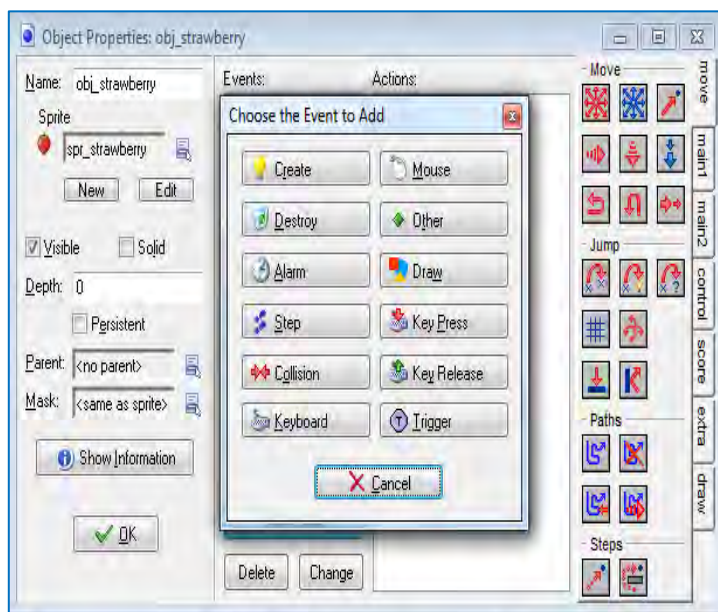


Στο αρχικό μας παιχνίδι οι βόμβες είναι ακίνητες. Θα ήθελα να τις κάνω να κινούνται.

Τι πρέπει να αλλάξω από το διπλανό σχήμα;

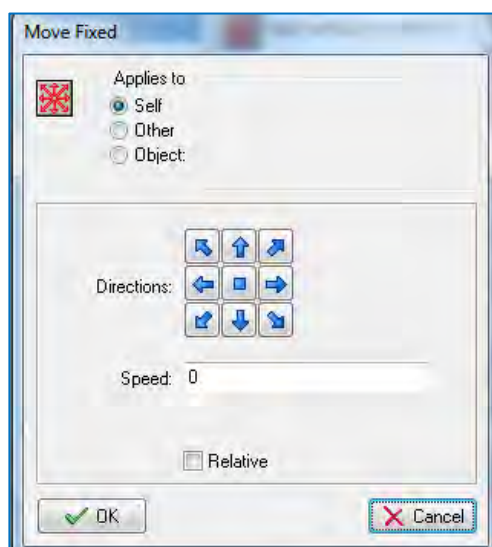
Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 7)

Στο παιχνίδι που ετοίμασα θα ήθελα να προσθέσω και φράουλες, οι οποίες θα κινούνται μόνο οριζόντια και θα παίρνουν 20 βαθμούς. Το όνομα του αντικειμένου θα είναι **obj_strawberry**.



(α) Να βάλετε σε κύκλο το συμβάν (*event*) που πρέπει να δημιουργηθεί.

(β) Να βάλετε σε κύκλο την δράση (*action*) που πρέπει να προστεθεί.



(γ) Τι πρέπει να κυκλώσω και να συμπληρώσω στο διπλανό σχήμα, έτσι ώστε η φράουλα να κινείται μόνον οριζόντια με ταχύτητα 5;



(δ) Όταν έτρεξα το πρόγραμμα, πρόσεξα ότι οι φράουλες έφευγαν από τον τοίχο, ενώ έπρεπε να κτυπούν στον τοίχο και να επιστρέφουν πίσω.

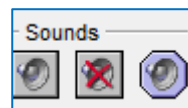
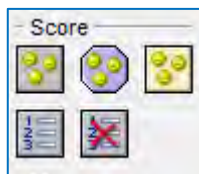
Ποιο συμβάν (event) πρέπει να κυκλώσω;



(ε) Ποια δράση πρέπει να διαλέξω για να κτυπά η φράουλα στο τοίχο και να επιστρέφει πίσω; Κυκλώστε το σωστό κουμπί στο διπλανό σχήμα.

(ζ) Όταν πατήσω το αριστερό κλικ του ποντικιού πάνω στη φράουλα, θα ήθελα να μετακινείται σε τυχαία θέση, να δίνω βαθμούς κάθε φορά που πετυχαίνει τη φράουλα και να ακούγεται ήχος.

Επιλέξτε ένα κουμπί από κάθε δράση για να υλοποιούνται τα πιο κάτω.



ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Στον φετινό διαγωνισμό της Eurovision έλαβαν μέρος 24 χώρες. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα επιλύει τα πιο κάτω ερωτήματα. Σε κάθε ερώτημα να δηλώνετε και τις μεταβλητές που απαιτούνται.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε τους δύο πίνακες "name" και "vathmoi" που θα αποθηκεύουν τα ονόματα και τους βαθμούς των 24 χωρών. Να εισαγάγετε τα ονόματα και τους βαθμούς των 24 χωρών που έλαβαν μέρος στο φετινό διαγωνισμό της Eurovision στους αντίστοιχους δύο πίνακες.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέσο όρο βαθμολογίας όλων των χωρών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε το όνομα και τη βαθμολογία της νικήτριας χώρας του διαγωνισμού.
(να υποθέσετε ότι μόνο μια χώρα έχει την πιο ψηλή βαθμολογία)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα ονόματα των χωρών που πήραν βαθμολογία μεγαλύτερη από τον μέσο όρο βαθμολογίας όλων των χωρών.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τη **βαθμολογία** που πήρε η **Κύπρος** και τη **βαθμολογία** που πήρε η **Ελλάδα**. Ποια από τις δύο χώρες πήρε τους περισσότερους ψήφους;

Ερώτημα (ζ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε τα **ονόματα** και τις **βαθμολογίες** όλων των χωρών.

Άσκηση 2

Το ιδιωτικό νοσοκομείο «**Η Ελπίδα**» έχει αυτοματοποιήσει το σύστημα εξυπηρέτησης των ασθενών του, προσφέροντάς τους αρκετές διευκολύνσεις στα ραντεβού με τους ειδικούς γιατρούς, με τους οποίους συνεργάζεται, καθώς και στην γρήγορη ανακοίνωση των αποτελεσμάτων από τις εξετάσεις τους.

Για τον σκοπό αυτό στο σύστημα υπάρχουν **τέσσερα (4) αρχεία**:

1. το **αρχείο ασθενών**, όπου εκεί αποθηκεύονται τα προσωπικά στοιχεία των ασθενών, όπως είναι το όνομα, το επίθετο, η διεύθυνση, το τηλέφωνο και το επάγγελμά τους.
2. το **αρχείο των ιατρών**, όπου εκεί αποθηκεύονται τα προσωπικά στοιχεία των ιατρών, όπως είναι το όνομα, το επίθετο, ειδικότητα, τηλέφωνο, αριθμός γραφείου.
3. το **αρχείο ραντεβού**, όπου εκεί αποθηκεύονται τα στοιχεία των ραντεβού που έχουν οι ασθενείς με τους γιατρούς, όπως είναι ο κωδικός του ραντεβού, και ο κωδικός του γιατρού εξέτασης, ο κωδικός του ασθενή, η ημερομηνία και η ώρα εξέτασης.
4. το **αρχείο εξέτασης**, όπου εκεί αποθηκεύονται ο κωδικός του γιατρού, ο κωδικός του ασθενή, η διάγνωση που έκανε ο γιατρός, η φαρμακευτική αγωγή που πρέπει να πάρει, καθώς και η ημερομηνία και ώρα που πραγματοποιήθηκε η εξέταση.

Αναλυτικότερα, όταν ένας ασθενής προσέρθει στο ιδιωτικό νοσοκομείο για εξέταση, αν δεν είναι εγγεγραμμένος στο αρχείο ασθενών, τότε εγγράφεται δίνοντας τα προσωπικά του στοιχεία στην υποδοχή και αυτόματα το σύστημα του δίνει έναν κωδικό αριθμό, με τον οποίο θα μπορεί μελλοντικά να ρυθμίζει τα ραντεβού του με τους γιατρούς.

Οι γιατροί καταχωρούνται από τη Διεύθυνση του νοσοκομείου στο αρχείο ιατρών και χωρίζονται σε ειδικότητες, π.χ. Καρδιολόγους, Παθολόγους, Παιδιάτρους, Γυναικολόγους, Ογκολόγους κ.λ.π. αποκτώντας έναν κωδικό ο κάθε ένας ξεχωριστά.

Ο ασθενής, όταν θέλει να κλείσει ραντεβού με έναν συγκεκριμένο γιατρό, δίνει τον κωδικό του και το σύστημα αναζητεί διαθέσιμη μέρα και ώρα με διαθέσιμο γιατρό. Αν υπάρχει διαθέσιμη μέρα και ώρα, τότε γίνεται καταχώρηση του ραντεβού στο αρχείο ραντεβού (κωδικός γιατρού, κωδικός ασθενή, ημερομηνία, ώρα) και ο κωδικός του ραντεβού που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα.

Ο γιατρός, μετά την εξέταση του ασθενή, συμπληρώνει μια καρτέλα στην οποία αναφέρονται ο κωδικός του γιατρού, ο κωδικός του ασθενή, τα αποτελέσματα των εξετάσεων (η διάγνωση και η φαρμακευτική αγωγή), η ημερομηνία και η ώρα τα οποία και καταχωρούνται στο αρχείο εξετάσεων.

Στο τέλος της ημέρας, δημιουργούνται δύο κατάλογοι ασθενών, ένας κατάλογος που περιέχει τους ασθενείς που εξετάστηκαν συνολικά καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας και ένας κατάλογος των ασθενών που εξετάστηκαν συνολικά κατά ειδικότητα γιατρού, οι οποίοι δίνονται στην Διεύθυνση.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναγνωρίσετε τις εξωτερικές οντότητες, τις διαδικασίες και τα αρχεία που περιγράφει το πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιαστεί το **Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ)**, το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω. Όπου κρίνεται αναγκαίο, να βάλετε επιπρόσθετα πεδία στους πίνακες, ώστε να μπορούν να συσχετιστούν μεταξύ τους.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 6)

Να σχεδιάσετε το **Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ)**, το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα **ερώτημα** (*query*), το οποίο να τυπώνει τον **κατάλογο** των ασθενών συνολικά που εξετάστηκαν καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας από τους γυναικολόγους. Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται σε αύξουσα σειρά με βάση τον κωδικό του ασθενούς.

Για το ερώτημα να συμπληρώσετε το πιο κάτω σχήμα, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από όπου αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Ανδρέας Ματσικάρης

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 17/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκατρείς (13) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο χαρτί που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη C++, το οποίο ελέγχει και παρουσιάζει αν ένα τρίγωνο είναι ορθογώνιο ή όχι.

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

.....

.....

total=a+b+c;
if((a==90 || b==90 || c==90) && total==180)
cout<<"Right Triangle";
else
cout<<"Not Right Triangle";
return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να προσθέσετε τις απαραίτητες δηλώσεις μεταβλητών, εντολών κλπ. που χρειάζονται ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί κανονικά.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις απαραίτητες εντολές που πρέπει να προστεθούν στο πρόγραμμα έτσι ώστε επιπρόσθετα να ελέγχει και να εμφανίζει

(ι) αν το τρίγωνο είναι ισόπλευρο (3 γωνιές ίσες).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις απαραίτητες εντολές που πρέπει να προστεθούν στο πρόγραμμα έτσι ώστε επιπρόσθετα να ελέγχει και να εμφανίζει

(ι) αν το τρίγωνο είναι ισοσκελές (2 γωνιές ίσες).

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ :

`round(6.4) + 2 * pow(2,3) - trunc(2.7) + sqrt(25)`

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=1$, $b=2$ και $c=-2$:

(i) `(a==(2*a+3)) || ((c+2)!=a/b) && (a>=(b+c))`

(ii) `((a-b)>c) || !((a-b)>=3)`

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Αν `books=500` να γράψετε τα αποτελέσματα του πιο κάτω τμήματος προγράμματος

.....

```
if(books<=100)
```

```
    total=books*8;
```

```
else if(books<=500)
```

```
    total=(books-100)*2.0+8*100;
```

```
else
```

```
    total=(books-500)*3.5+400*6.4+8*100;
```

```
cout<<total ;
```

.....

Άσκηση 3

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα, το οποίο να δέχεται ένα ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει το μήνυμα “Even Number”, αν ο αριθμός είναι ζυγός και το μήνυμα “Multiple of seven”, αν ο αριθμός είναι πολλαπλάσιο του επτά.

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

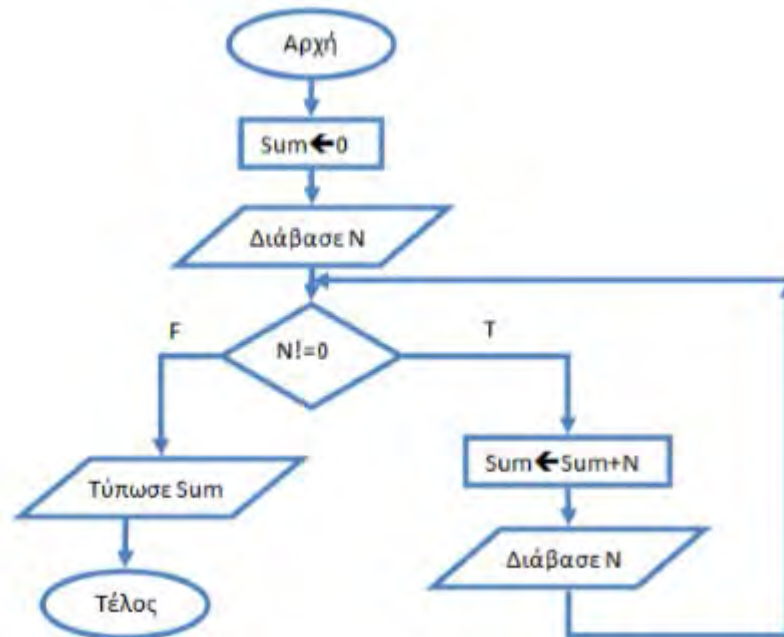
Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές που να δέχεται ένα ακέραιο αριθμό, να ελέγχει και να εμφανίζει το μήνυμα “Even Number”, αν ο αριθμός είναι ζυγός.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές που να ελέγχει και να εμφανίζει το μήνυμα “Multiple of seven”, αν ο αριθμός είναι πολλαπλάσιο του επτά.

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθεί αρχικά η τιμή για το $N=0$;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθεί αρχικά η τιμή για το $N=3, 1, 10, -2, 0$;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποια επιπρόσθετα βήματα (εντολές) πρέπει να γίνουν έτσι ώστε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα να υπολογίζει τον μέσο όρο των αριθμών που δίνονται.

Άσκηση 5

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Δώστε τον ορισμό του «Αναλυτή Συστημάτων».

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να αναφέρετε τρία από τα προσόντα που πρέπει να έχει ένας Αναλυτής Συστημάτων και γιατί πρέπει να τα έχει.

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;



PEGI 16

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τον κύκλο ζωής ενός βιντεοπαιγνιδιού.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οχτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

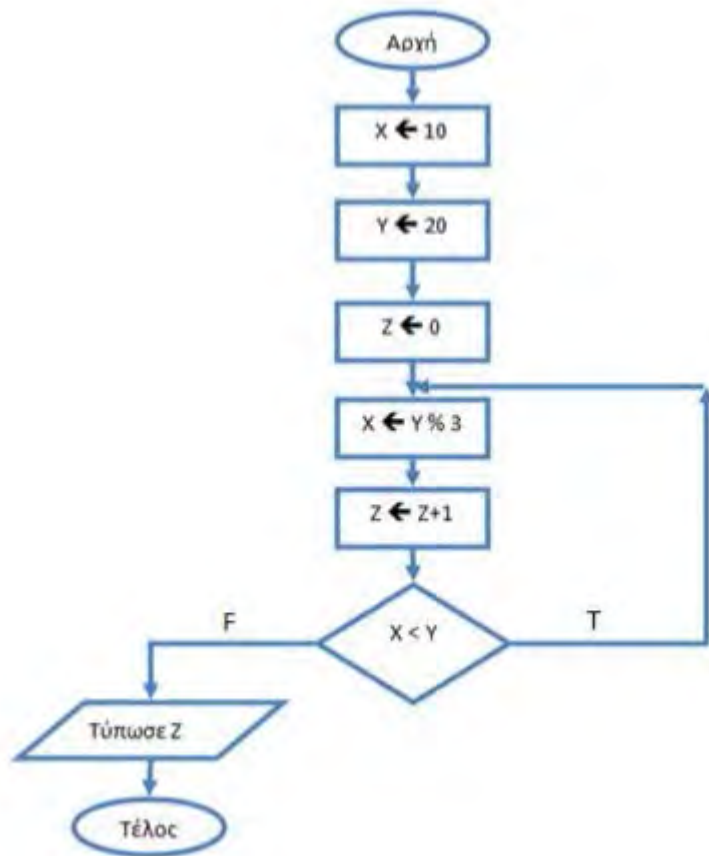
Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 5)

Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 5)

Να γράψετε τον πίνακα προκαταρκτικής εκτέλεσης για το πιο πάνω λογικό διάγραμμα.

Άσκηση 2

Μία εταιρεία παρέχει υπηρεσίες ήχου και εικόνας υψηλής πιστότητας. Μία από τις υπηρεσίες που παρέχει είναι η φωτογράφιση προϊόντων και χρεώνει ως εξής:

Ποσότητα	Τιμή ανά Τεμάχιο
1 – 25	13,49 €
26 – 50	12,74 €
Πάνω από 50	11,99 €

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα, το οποίο να δέχεται την ποσότητα (P) και να τυπώνει τη συνολική τιμή (T).

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα(πρόγραμμα) και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, έτσι ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει τη συνολική τιμή (T) της χρέωσης για το πιο πάνω πρόβλημα.

Άσκηση 3

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να αναφέρετε με τη σειρά τις έξι φάσεις που διέρχεται η ανάπτυξη ενός πληροφοριακού συστήματος με τη μέθοδο του Καταρράκτη.

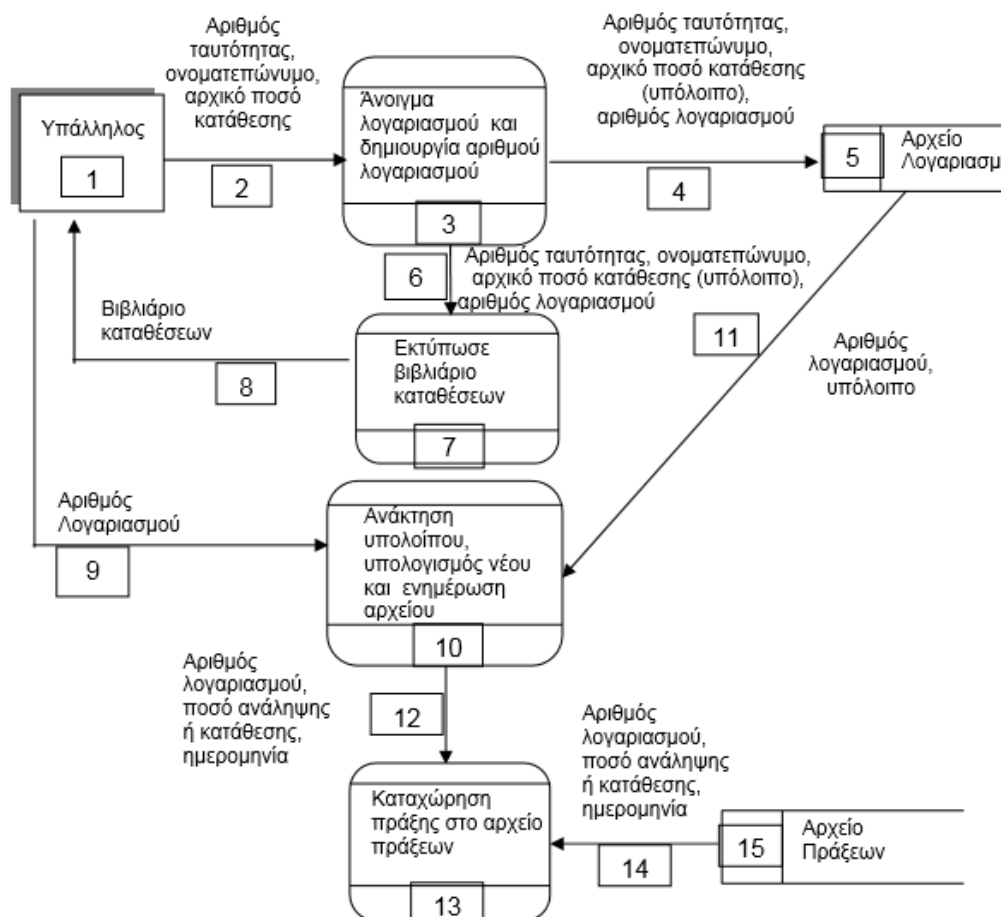
Ερώτημα (β) (Βαθμοί 6)

Το πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του συστήματος αναλήψεων/καταθέσεων μιας τράπεζας.

Όταν κάποιος θέλει να γίνει πελάτης της τράπεζας, συμπληρώνει ένα έντυπο το οποίο περιλαμβάνει τον αριθμό ταυτότητας, το ονοματεπώνυμο καθώς και το αρχικό ποσό κατάθεσης. Ο υπάλληλος εισάγει τα στοιχεία του πελάτη τα οποία μαζί με ένα μοναδικό αριθμό λογαριασμού που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, αποθηκεύονται στο αρχείο λογαριασμών. Ακολούθως εκτυπώνεται βιβλιάριο αναλήψεων/καταθέσεων στο οποίο αναγράφεται ο αριθμός του λογαριασμού του και το υπόλοιπο και δίνεται στον πελάτη (το αρχικό ποσό που κατάθεσε ο πελάτης είναι το νέο υπόλοιπο χρημάτων του πελάτη).

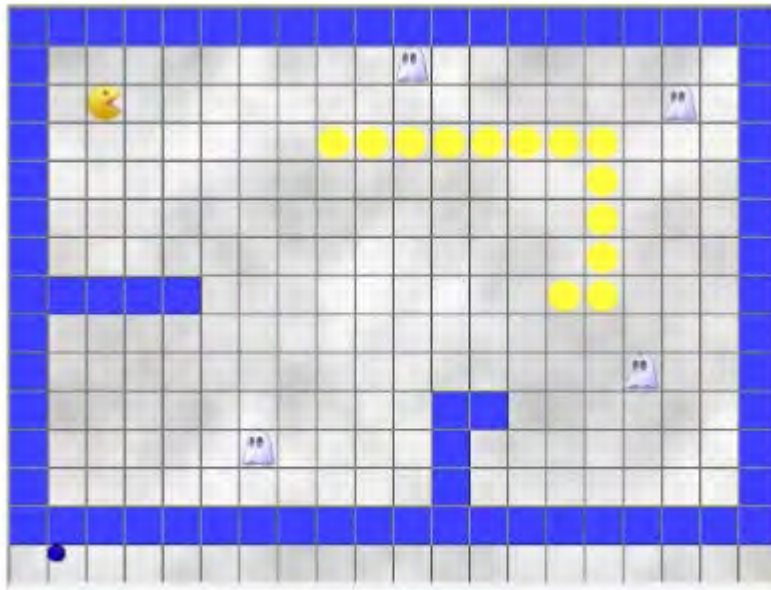
Μελλοντικά ο πελάτης μπορεί να κάνει ανάληψη/κατάθεση ενός ποσού παρουσιάζοντας το βιβλιάριό του. Ο υπάλληλος εισάγει τον αριθμό λογαριασμού του πελάτη και το ποσό ανάληψης ή κατάθεσης. Χρησιμοποιώντας τον αριθμό λογαριασμού ανακτά το υπόλοιπο του πελάτη από το αρχείο λογαριασμών. Αφού γίνει η ανάληψη/κατάθεση, το νέο υπόλοιπο του λογαριασμού υπολογίζεται και ενημερώνεται το αρχείο λογαριασμών. Για σκοπούς εσωτερικού ελέγχου, όλες οι αναλήψεις/καταθέσεις, το ποσό καθώς και η ημερομηνία που έγιναν, αποθηκεύονται στο αρχείο πράξεων.

Να αναφέρετε τρία από τα λάθη που υπάρχουν στο διάγραμμα.



Άσκηση 4

Θέλετε να σχεδιάσετε το πιο κάτω παιχνίδι.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Υπάρχει κάποιο πρόβλημα στο παιχνίδι. Όταν τα αντικείμενα κτυπήσουν στον τοίχο τότε χάνονται. Τι ιδιότητα πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο του τοίχου;

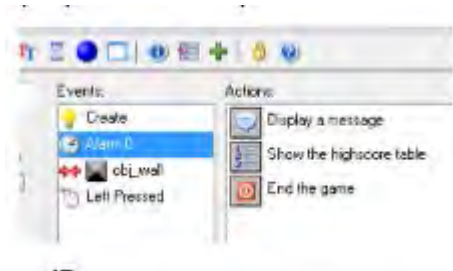
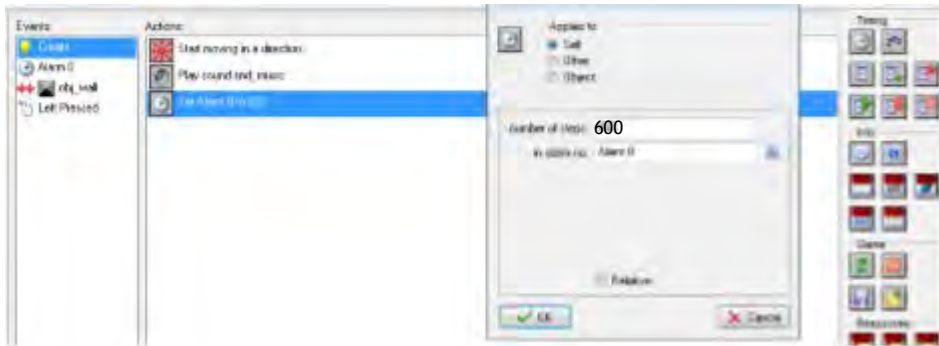
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Στην πιο κάτω καρτέλα εξηγήστε πιο είναι το αντικείμενο(object), τι event ενεργείται και τι action.



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Εξηγήστε τι γίνεται στο παιχνίδι όταν εφαρμοστούν τα πιο κάτω βήματα. Πόση ώρα διαρκεί το παιχνίδι;



ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ο κανονισμός για την ελλιπή φοίτηση στα λύκεια είναι σαφής. Ειδικά για το Β΄ Τετράμηνο, ο κανονισμός αναφέρει ότι παραπέμπονται σε ανεξετάσεις όσοι έχουν αριθμό αδικαιολόγητων απουσιών μεταξύ 21-25 ή στο σύνολο (δικαιολογημένες, αδικαιολόγητες) 76-80. Επίσης παραπέμπονται σε όσα μαθήματα συγκεντρώσουν επταπλάσιο αριθμό απουσιών από τις ώρες διδασκαλίας του μαθήματος.

Η γραμματεία έχει δημιουργήσει την πιο κάτω αναφορά για 300 μαθητές, η οποία παρουσιάζει αναλυτικά τα εξής: Αριθμός μητρώου μαθητή, αδικαιολόγητες απουσίες Β΄ τετραμήνου, συνολικές απουσίες Β΄ τετραμήνου και επταπλάσιο. Ενδεικτικά η αναφορά εμφανίζεται όπως πιο κάτω. Συγκεκριμένα για το επταπλάσιο η αναφορά εμφανίζει 1, αν ο μαθητής έχει συμπληρώσει το επταπλάσιο σε κάποιο μάθημα, αλλιώς εμφανίζει 0.

Αρ. Μητρώου	Αδικαιολόγητες	Σύνολο	Επταπλάσιο
1001	30	90	1
1002	26	56	0
1003	19	93	0
1004	24	80	1
.	.	.	.
.	.	.	.
1300	9	45	0

Να δημιουργηθεί πρόγραμμα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 5)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 5)

Το πρόγραμμα να βρίσκει και να εμφανίζει στην οθόνη τους Αριθμούς Μητρώου όλων των μαθητών που παραπέμπονται κατά το Β΄ τετράμηνο.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 5)

Το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των μαθητών του ερωτήματος (β).

Άσκηση 2

Μια αεροπορική εταιρεία προσφέρει στους πελάτες της ηλεκτρονική κράτηση θέσης. Για το σκοπό αυτό διαθέτει ιστοσελίδα στο Διαδίκτυο η οποία επικοινωνεί με το αρχείο πτήσεων στο οποίο είναι αποθηκευμένα τα στοιχεία που αφορούν τις πτήσεις ανά πόλη-προορισμό, ημερομηνία και ώρα αναχώρησης.

Μέσα από την ιστοσελίδα αυτή ένας υποψήφιος πελάτης μπορεί να δει τις διαθέσιμες πτήσεις και ώρες αναχώρησης για μια συγκεκριμένη πόλη εισάγοντας μέσω μιας φόρμας οθόνης την πόλη-προορισμό που τον ενδιαφέρει, καθώς και την ημερομηνία αναχώρησης. Στη συνέχεια μπορεί να προβεί σε κράτηση θέσης, επιλέγοντας μια συγκεκριμένη πτήση από τη λίστα διαθέσιμων πτήσεων και εισάγοντας σε μια άλλη φόρμα οθόνης το ονοματεπώνυμό του και τον αριθμό διαβατηρίου του. Όταν γίνει μια κράτηση αποθηκεύεται στο αρχείο κρατήσεων και εκτυπώνεται μια αναφορά που περιέχει όλα τα στοιχεία που έδωσε ο πελάτης, τα στοιχεία της πτήσης και ένα μοναδικό αριθμό που αντιστοιχεί στη συγκεκριμένη κράτηση.

Η έκδοση του εισιτηρίου γίνεται από τα γραφεία της εταιρείας όπου ο πελάτης προσκομίζει την αναφορά που εκτύπωσε μέσω της ιστοσελίδας όταν έκανε την κράτηση. Ο μοναδικός αριθμός κράτησης που υπάρχει στην αναφορά εισάγεται στο σύστημα, γίνεται αναζήτηση στο αρχείο των κρατήσεων για να βρεθεί η συγκεκριμένη κράτηση και εκδίδεται το εισιτήριο.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφηκε πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε τις οθόνες και τις αναφορές, με βάση το ΔΡΔ που σχεδιάσατε.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Διευθυντής

Θεμιστοκλέους Αλέκος

Τυπολόγιο στη C++

Συνάρτηση	Χρήση	Παράμετροι
<code>sqrt(x)</code>	Επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του αριθμού x . Η επιστρεφόμενη τιμή είναι δεκαδικός αριθμός.	Ένας θετικός αριθμός (ακέραιος ή δεκαδικός).
<code>abs(x)</code>	Επιστρέφει την απόλυτη τιμή του αριθμού x . Η επιστρεφόμενη τιμή εξαρτάται από τον τύπο του αριθμού x .	Ένας αριθμός (ακέραιος ή δεκαδικός).
<code>pow(x, y)</code>	Επιστρέφει το αποτέλεσμα της δύναμης x^y . Η επιστρεφόμενη τιμή είναι δεκαδικός αριθμός.	Δύο αριθμοί (ακέραιοι ή δεκαδικοί).
<code>trunc(x)</code>	Επιστρέφει το ακέραιο μέρος του αριθμού x , αγνοώντας το δεκαδικό μέρος του.	Ένας δεκαδικός αριθμός.
<code>round(x)</code>	Επιστρέφει τον αριθμό x στρογγυλοποιημένο στην πλησιέστερη τιμή.	Ένας δεκαδικός αριθμός.

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017**ΤΑΞΗ:** Β' Λυκείου**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:** 2/06/2017**ΜΑΘΗΜΑ:** Πληροφορική Β' κατεύθυνσης**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ:** 2,5 ώρες**ΩΡΑ:** 7:45 – 10:15**ΒΑΘΜΟΣ:**/100

...../20

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:.....**ΥΠΟΓΡΑΦΗ:**-----
Όνομα Μαθητή/τριας: **Τμήμα:** **Αρ.:****Οδηγίες:**

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι (20) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ'.
- Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν με μπλε μελάνι. Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων(ΔΡΔ) και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
- Να συμμορφώνεστε πρόθυμα στις οδηγίες των επιτηρητών.
- Η ΔΟΛΙΕΥΣΗ ΤΙΜΩΡΕΙΤΑΙ ΑΥΣΤΗΡΑ - Κατοχή κινητού τηλεφώνου ή έξυπνης συσκευής= Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού(tip-ex) ή διορθωτικής ταινίας.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η <iostream>, <cmath>, και η <iomanip> , εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα που σκοπό έχει να υπολογίζει τον όγκο του κώνου $V = \frac{\pi R^2 u}{3}$

Το πρόγραμμα δέχεται την ακτίνα του κύκλου (**R**) και το ύψος (**u**) και υπολογίζει και παρουσιάζει τον όγκο (**V**) του κώνου (**π=3.14**).

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main(){
    int R,Y;
    float V;
    cout << "Dose tin aktina:";
    cin >> R;
    cout << "Dose to ypsos:";
    cin >> Y;
    V=(pi*R*R*Y)/3;
    cout << "O O GKOS=" << V <<endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε το αναγνωριστικό **π** ως σταθερά χρησιμοποιώντας και τους δύο εναλλακτικούς τρόπους που προσφέρει η γλώσσα προγραμματισμού C++.

.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να τροποποιήσετε την εντολή $V=(\pi * R * R * Y)/3$ χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη συνάρτηση **pow(x,y)**.

.....

.....

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει επιπρόσθετα και το εμβαδόν της κυρτής επιφάνειας του Κώνου ($E_k = \pi * R * \lambda$).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ :

i. `sqrt(4) + round(8.6) + 2 * trunc(4.9)`

.....

.....

.....

ii. `(abs(-18) - pow(3,2)) % 2`

.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν **a=2**, **b=3** και **c=-1** :

i. `((a+2) != a/b) && (a >= (b+c))`

.....

.....

.....

.....

ii. $((b-a) > c) \ || \ ((b+c) >= -3)$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να γραφεί η ακόλουθη μαθηματική έκφραση σε εντολή της C++ :

$$d = \frac{|A * X + B * Y + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

Άσκηση 3

Στην παρέλαση των ανθεστηρίων τον Μάιο, ένα από τα άρματα που συμμετείχε ήταν το Ρομπότ - λουλούδι. Κάθε βήμα του ήταν **60cm**. Το Ρομπότ διέθετε μετρητή βημάτων. Διένυσε στη παρέλαση μία ευθεία από το σημείο **A** στο σημείο **B** και ο μετρητής βημάτων καταμέτρησε **N** βήματα. Γράφτηκε πρόγραμμα που κάνει τα πιο κάτω:

- διαβάζει τον αριθμό **N** των βημάτων του Ρομπότ
- υπολογίζει και τυπώνει την απόσταση **AB** που διένυσε σε **cm**
- αν η απόσταση είναι μεγαλύτερη από 300000cm να τυπώνει “ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΙΑ”. Διαφορετικά να τυπώνει “ΚΟΝΤΑ”.

Για παράδειγμα, αν τα βήματα είναι 400 τότε θέλουμε να τυπώνει:

24000cm

KONTA

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int N,AB;
    cout<<"Δώσε αριθμό Βημάτων:";
    cin>>N;
    AB=N/60;
    if ( )

    cout << "ΠΟΛΥ ΜΑΚΡΙΑ " << endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί και **δεν** βγάζει τα σωστά αποτελέσματα. Να ξαναγράψετε τις εντολές που πρέπει να διορθωθούν ή να προστεθούν ώστε το πρόγραμμα να λειτουργεί με βάση την προσφώνηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες μεταβλητές και εντολές ώστε το πρόγραμμα να **υπολογίζει** και να **εμφανίζει** την απόσταση **AB** σε **km**(**1km =1000m**), **m**(**1m=100cm**) και **cm**.

Για παράδειγμα, αν η απόσταση υπολογιστεί ως **100240cm** τότε θέλουμε να τυπώνει:

1km

2m

40cm

.....

.....

.....

.....

.....

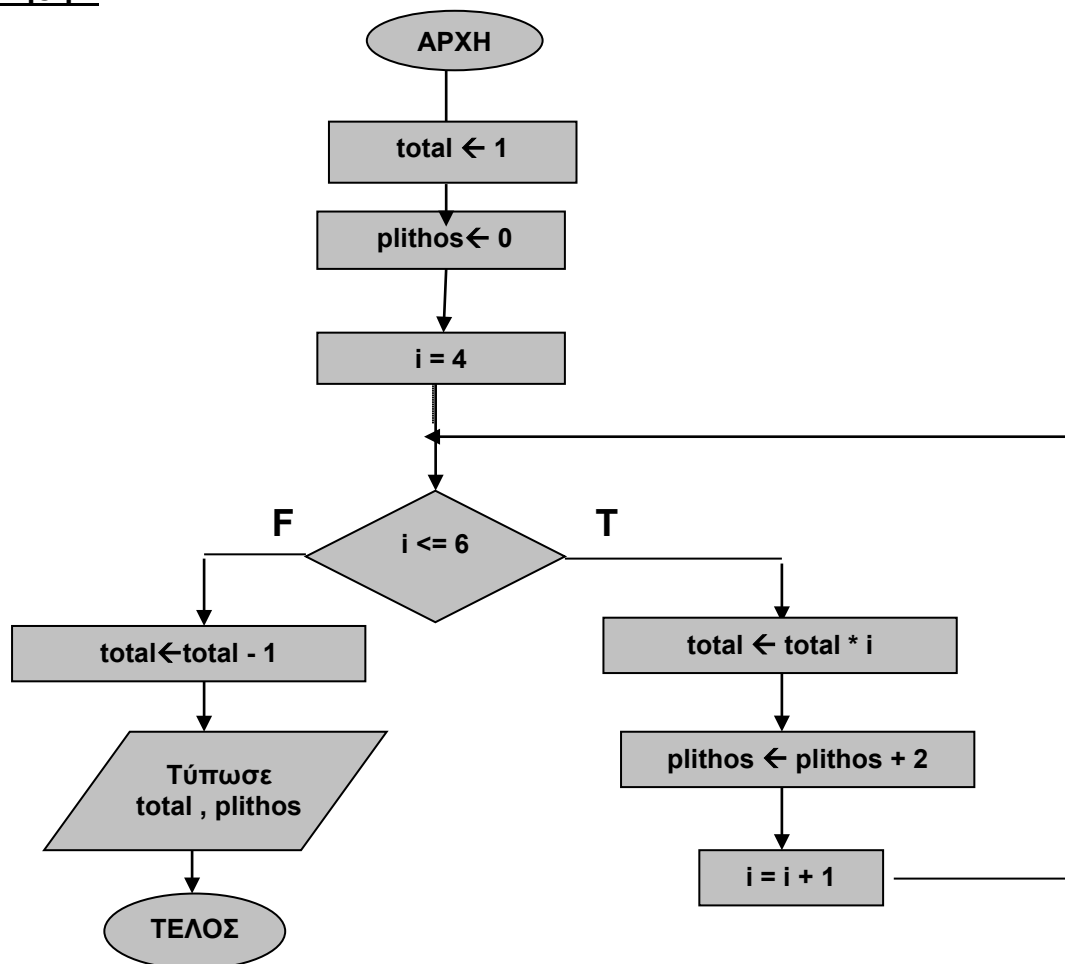
.....

.....

.....

.....

Άσκηση 4



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να κάνετε την προκαταρκτική εκτέλεση του πιο πάνω Λογικού Διαγράμματος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Τι θα συμβεί αν παραλείψουμε την εντολή **i=i+1**;

.....

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το πρόγραμμα σε C++ που αντιστοιχεί στο λογικό διάγραμμα της άσκησης.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, ανάλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα κράτησης εισιτηρίων για θεατρικές παραστάσεις. Οι αναλυτές που ανάλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Αναφέρετε τις **δύο(2)** φάσεις της **Ανάλυσης** του Πληροφοριακού Συστήματος και περιγράψτε **μία(1)** από αυτές.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- i. Το υπάρχον σύστημα είναι αργό και υπάρχει καθυστέρηση στην έκδοση εισιτηρίων .
- ii. Οι πωλήσεις των εισιτηρίων αναμένεται να αυξηθούν, εάν σε κάποιο μέσο κοινωνικής δικτύωσης γίνεται συνεχείς ενημέρωση και διαφήμιση των παραστάσεων.

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω εάν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

- i.
- ii.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε **δύο (2)** συγκεκριμένα αντικείμενα που πρέπει να σχεδιαστούν κατά τη φάση του Σχεδιασμού του Συστήματος.

.....
.....

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;







.....
.....
.....
.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οχτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε το παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Σε μια στατιστική έρευνα που έγινε στο σχολείο μας μετρήθηκε για τα τελευταία 7 χρόνια η ποσότητα των ανακυκλώσιμων υλικών που μαζεύτηκε από τους μαθητές. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να κάνει τα πιο κάτω:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας με το όνομα **Recycle**, 7 θέσεων και περιέχει την ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών .

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε:

- το **άθροισμα** όλων των ανακυκλώσιμων υλικών.
- το **μέσο όρο** όλων ανακυκλώσιμων υλικών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος** των ανακυκλώσιμων υλικών που έχουν ξεπεράσει τον μέσο όρο.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τη **μικρότερη** ποσότητα ανακυκλώσιμων υλικών που θα εντοπιστεί πρώτη στον πίνακα.

This image shows a full page of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, typical of notebook or legal stationery. There are no margins, text, or other markings on the page.

Η Γραμματεία του σχολείου μας στο τέλος της κάθε σχολικής χρονιάς καταχωρεί τις βαθμολογίες των μαθητών για το ΔΔΚ.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι το **όνομα** και η **βαθμολογία** του κάθε μαθητή της Γ΄ Λυκείου στο ΔΔΚ. Η επανάληψη τελειώνει όταν δοθεί το μηδέν(0).

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε το **όνομα**, τη **βαθμολογία** και τον **χαρακτηρισμό** για το ΔΔΚ για κάθε μαθητή βάσει του πιο κάτω πίνακα.

Να κάνετε χρήση της εντολής `else if`.

Βαθμολογία	Χαρακτηρισμός ΔΔΚ
1-12	Μέτρια
13-19	Πολύ Καλή
≥ 20	Εξαιρετική

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των μαθητών** που ο χαρακτηρισμός του ΔΔΚ είναι “Εξαιρετική”.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Η επιτροπή βραβείων αποφάσισε να δώσει βραβείο στον μαθητή με την **υψηλότερη** βαθμολογία στο ΔΔΚ. Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **όνομα** και τη **βαθμολογία** του μαθητή που θα πάρει το βραβείο. Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει ισοβαθμία.

Πρόγραμμα

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Άσκηση 3

Το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης του σκακιστικού ομίλου «Αμμοχώστος» λειτουργεί ως εξής:

Κάθε νέο μέλος που θέλει να εγγραφεί στο σκακιστικό όμιλο δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμός ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο), τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο μελών μαζί με τον κωδικό του μέλους που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Στη συνέχεια εκτυπώνεται η κάρτα μέλους που περιέχει όλα τα πιο πάνω στοιχεία και δίνεται στο νέο μέλος.

Κάθε μέλος έχει την υποχρέωση να πληρώνει ένα σταθερό ποσό ως ετήσια συνδρομή. Το κάθε μέλος προσέρχεται στο ταμείο του σωματείου, παρουσιάζει την κάρτα μέλους και πληρώνει το ποσό της συνδρομής. Ο κωδικός του μέλους, το ποσό και η ημερομηνία πληρωμής καταχωρούνται στο αρχείο συνδρομών και εκδίδεται απόδειξη η οποία παραδίδεται στο μέλος.

Σημειώνεται ότι, για όσα μέλη δεν έχουν πληρώσει τη συνδρομή τους δεν υπάρχει αντίστοιχη εγγραφή στο αρχείο συνδρομών. Στο τέλος κάθε χρόνου ελέγχεται το αρχείο μελών και το αρχείο συνδρομών και δημιουργείται κατάλογος με τα στοιχεία όσων δεν πλήρωσαν τη συνδρομή τους. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο των μελών αυτών και παραδίδεται στον ταμία του σωματείου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να συμπληρώσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα
- κατονομάστε τη σχέση (relationship) που έχουν οι πίνακες μεταξύ

Όνομα πίνακα:	Τύπος Δεδομένων (π.χ integer, text)
Πρωτεύων κλειδί:	

Σχέση

.....

Όνομα πίνακα:	Τύπος Δεδομένων (π.χ integer, text)
Πρωτεύων κλειδί:	

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

- i. Το ερώτημα query1, το οποίο θα εμφανίζει τον κωδικό, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση και το τηλέφωνο των μελών που **δεν** έχουν πληρώσει την συνδρομή τους.
- ii. Το ερώτημα query2, το οποίο θα εμφανίζει τα ονόματα των μελών ταξινομημένα κατά αύξουσα σειρά και των οποίων ο κωδικός είναι μεταξύ 1000 και 2000.

query1

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

query2

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να περιγράψετε τέσσερα(4) από τα λάθη που έχει το πιο κάτω ΔΡΔ .

Λάθη:

.....

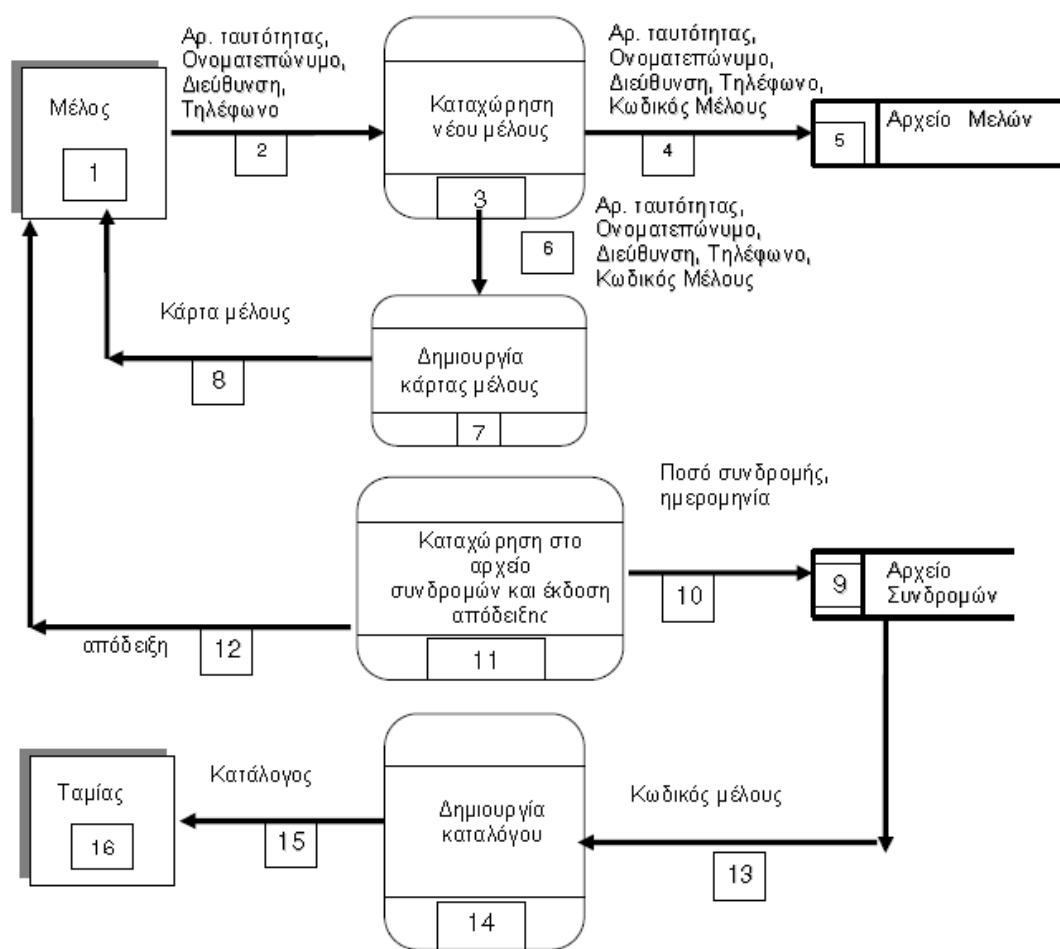
.....

.....

.....

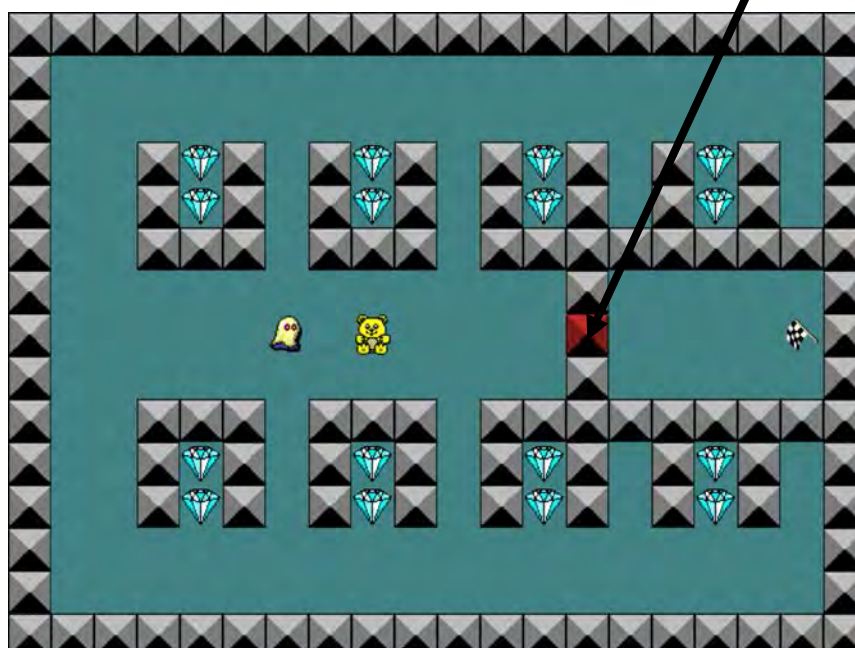
.....

.....



Άσκηση 4

Έχετε σχεδιάσει το παρακάτω παιχνίδι. Ο κεντρικός σας ήρωας είναι το αρκουδάκι. Στόχος του παιχνιδιού είναι να φτάσετε στην καρό σημαία. Υπάρχει ένα αντικείμενο – εμπόδιο, το οποίο θα εξαφανίζεται μόλις το αρκουδάκι μαζέψει όλα τα διαμάντια.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Ποια είναι τα αντικείμενα (**objects**), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

.....

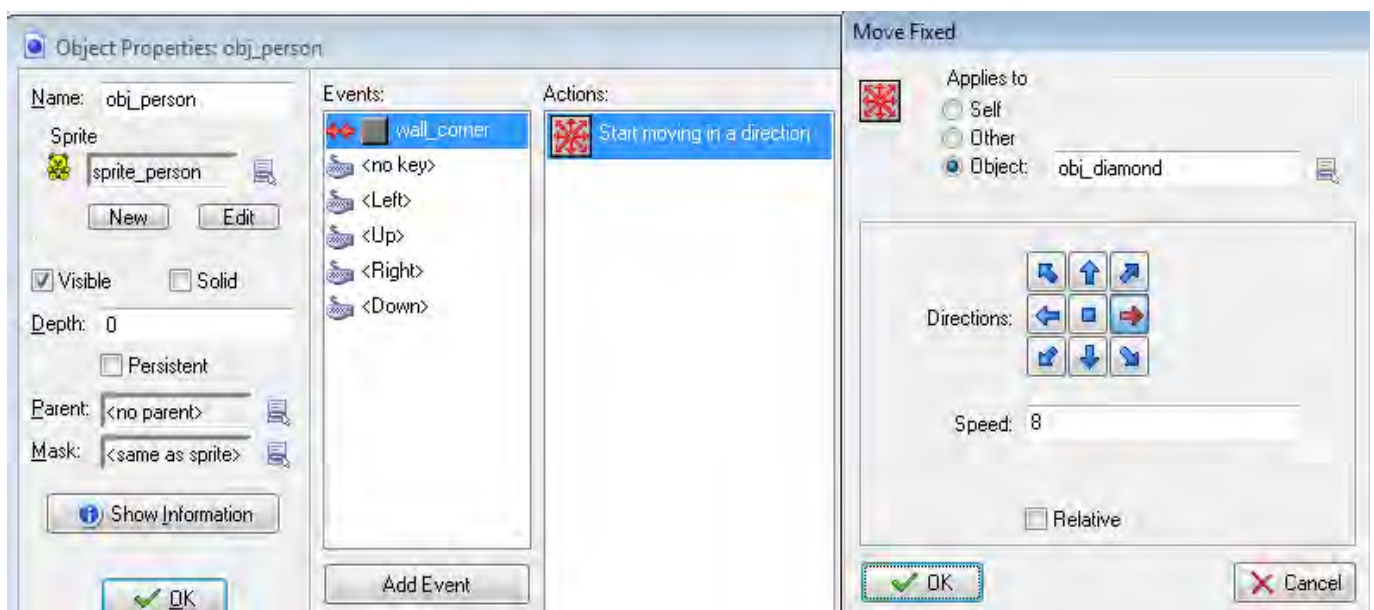
.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Όταν ο ήρωας μας (το αρκουδάκι) συγκρούεται (έχει collision) με τον τοίχο θέλουμε να σταματά. Τι χρειάζεται να αλλάξετε στην παρακάτω οθόνη ώστε να έχετε αυτό το αποτέλεσμα;



.....

.....

.....

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

i. Ποιο από τα events που φαίνονται στην εικόνα πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο του αρκουδιού, ώστε όταν **περνά πάνω από ένα αντικείμενο**, το αντικείμενο αυτό να **διαγράφεται**;

ii. Ποιο από τα events που φαίνονται στην εικόνα πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο του φαντάσματος, ώστε όταν **συγκρούεται με το αντικείμενο του αρκουδιού**, να σταματά;



ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Τη φετινή χρονιά στο σχολείο μας η επιτροπή πρόνοιας διοργάνωσε διάφορες φιλανθρωπικές εκδηλώσεις που σκοπό είχαν να μαζευτούν χρήματα για τους άπορους μαθητές.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 10 φιλανθρωπικών εκδηλώσεων στον πίνακα **events** όπως και των αντίστοιχων χρηματικών ποσών που μαζεύτηκαν στον πίνακα **income**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ένα τρίτο παράλληλο πίνακα με το όνομα **net** ο οποίος θα περιέχει τα έσοδα από κάθε εκδήλωση αν από κάθε ποσό του πίνακα **income** αφαιρείται το σταθερό ποσό των 100 ευρώ.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **events**, **income** και **net** ως εξής:

Εκδηλώσεις	Έσοδα	Καθαρά Έσοδα
Πώληση λουλουδιών	400	300
ΠΑΣΥΚΑΦ	1200	1100
Παζαράκι	760	660
Ημέρα σοκολάτας	350	250
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **άθροισμα** όλων των Καθαρών Εσόδων(**net**) που μαζεύτηκαν από τις εκδηλώσεις.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

- Να διαβάσετε το **όνομα** μιας εκδήλωσης, να τυπώνετε τα **έσοδα** και τα **καθαρά έσοδα** της εκδήλωσης.
- Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος** των εκδηλώσεων που είχαν καθαρά έσοδα μεγαλύτερα από **500** ευρώ.

[illegible]

Άσκηση 2

Στο εξωτερικό τα πανεπιστήμια δίδουν την ευκαιρία στους αλλοδαπούς φοιτητές να δουλέψουν 6 μήνες, πριν να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους.

Οι **εταιρείες** που ενδιαφέρονται να απασχολήσουν φοιτητές στέλνουν τα στοιχεία τους στο πανεπιστήμιο (όνομα εταιρείας, διεύθυνση, τηλέφωνο, είδος εργασίας που προσφέρουν, αριθμό θέσεων, ημερομηνία έναρξης και ημερομηνία λήξης) όπου **καταχωρούνται** στο **αρχείο εταιρειών**.

Οι **φοιτητές** που επιθυμούν να εργαστούν συμπληρώνουν μια φόρμα στην οποία γράφουν τα στοιχεία τους (όνομα, επίθετο, διεύθυνση, τηλέφωνο, είδος εργασίας, υπεύθυνο καθηγητή και ημερομηνία που επιθυμεί να αρχίσει εργασία και την ημερομηνία που επιθυμεί να σταματήσει). Τα στοιχεία αυτά **καταχωρούνται** σε ένα **αρχείο φοιτητών** μαζί με ένα κωδικό εργασίας που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα.

Η γραμματεία αφού συγκεντρώσει τις φόρμες από τις εταιρείες και τα στοιχεία των φοιτητών **καταρτίζει** ένα πρόγραμμα για κάθε φοιτητή και τα προγράμματα αυτά **αποθηκεύονται** στο **αρχείο προγραμμάτων** (στοιχεία προγράμματος, κωδικός εργασίας) για να μπορεί το πανεπιστήμιο να ξέρει ανά πάσα στιγμή που βρίσκεται ο φοιτητής. Επίσης **αποστέλλει** το πρόγραμμα αυτό στον **φοιτητή** και στον **καθηγητή** που τον έχει αναλάβει.

Αφού τελειώσει την εργοδότηση του ο φοιτητής θα πρέπει να **υποβάλει** μια έκθεση στη γραμματεία του πανεπιστημίου, για τις συνθήκες εργασίας. Η γραμματεία **καταχωρεί** στο **αρχείο εκθέσεων** τα στοιχεία της έκθεσης και το κωδικό εργασίας του φοιτητή.

Μετά από 15 μέρες η γραμματεία **ελέγχει** ότι όλοι οι φοιτητές υπέβαλαν την έκθεση και στη συνέχεια **αποστέλλει** επιστολή προς όλους τους φοιτητές που δεν υπέβαλαν έκθεση.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε τη φόρμα καταχώρησης των στοιχείων των φοιτητών που ενδιαφέρονται να εργαστούν στις εταιρείες.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 12)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ:

Ελένη Συλιβέστρου Β.Δ

Μαρία Κούλα

Ο ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΗΣ/ΣΤΡΙΑ Β.Δ.

Ελένη Συλιβέστρου Β.Δ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΑΔΑΜΟΣ ΣΕΡΓΙΟΥ

Σελίδα 20 από 20

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: Πληροφορική

ΣΕΙΡΑ: Α΄

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 18/05/2017

ΧΡΟΝΟΣ: 8:00 π.μ. – 10:30 π.μ.

ΒΑΘΜΟΣ: _____ (ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ) ΥΠΟΓΡ. ΚΑΘ.: _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____ ΤΜΗΜΑ: _____

- Οδηγίες:**
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας.
 - Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία(3) μέρη.
 - Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι έξι (26) σελίδες.
 - Να γράφετε μόνο με μπλε μελάνι.
 - Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
 - Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής σφραγισμένης από το σχολείο.
 - Να λύσετε όλες τις ασκήσεις.
 - Όλες οι απαντήσεις να δοθούν πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
-

ΜΕΡΟΣ Α΄: (Μονάδες 30) Κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες (5/100).

ΜΕΡΟΣ Β΄: (Μονάδες 40) Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες (10/100).

ΜΕΡΟΣ Γ΄: (Μονάδες 30) Κάθε άσκηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες (15/100).

ΜΕΡΟΣ Α

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα το οποίο υπολογίζει τον ακάθαρτο μισθό ενός υπαλλήλου, ο οποίος αμοιβεται με 25 ευρώ την ημέρα. Το πρόγραμμα δέχεται τις μέρες που δούλεψε ο υπάλληλος και υπολογίζει και παρουσιάζει τον ακαθάριστο μισθό του.

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main(){
int days,am;
cout<<"Days=";
cin>>days;
am=days*25;
cout<<"Misthos="<<fixed<<setprecision(2)<<am<<endl;
return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την αμοιβή για κάθε ημέρα (25 ευρώ) ως **σταθερά** χρησιμοποιώντας το αναγνωριστικό **AMIVI** και με τους δύο εναλλακτικούς τρόπους που προσφέρει η γλώσσα προγραμματισμού C++.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει το ποσό που θα αποκόπτεται από τον υπάλληλο για το φόρο εισοδήματος που είναι 20% πάνω στον ακαθάριστο μισθό.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει τον καθαρό μισθό του υπαλλήλου αφού αφαιρεθεί από τον ακαθάριστο μισθό το ποσό του φόρου εισοδήματος.

Λύση άσκησης 1

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main()
{
```

Ερώτημα (α)

Ερώτημα (β)

Ερώτημα (γ)

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++ :

`round(2.3) + pow(3,2) - trunc(5.6 - (6/3)) + sqrt(16)`

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν **x=5, y=-5 και z=10**:

(i) `(z==(x+y)) && (z!=2/y) || (z>(y+x))`

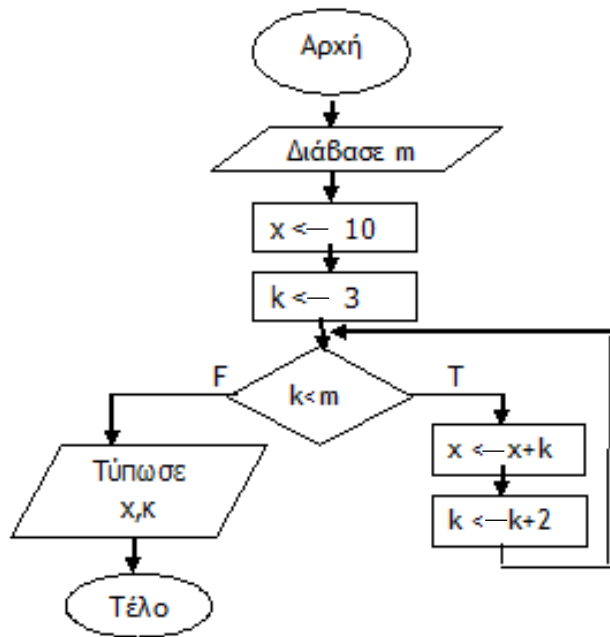
(ii) `(x-y==0) || (y%2==0)`

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε τον αριθμό **(168)₁₀** από το δεκαδικό στο **δυναμικό** σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την προκαταρκτική εκτέλεση για το πιο πάνω λογικό διάγραμμα αν δοθεί αρχικά η τιμή για το **m=6**

Μεταβλητές			Συνθήκη	Αληθής/Ψευδής	Παρουσίαση

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το ανεπιθύμητο αποτέλεσμα αν διαγραφεί η εντολή $k \leftarrow k+2$; Πώς ονομάζεται το πρόβλημα αυτό;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα στη C++

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main()
{
```

Άσκηση 4

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, ανέλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα για μια εταιρεία η οποία εισάγει προϊόντα από το εξωτερικό. Ο αναλυτής που ανέλαβε να διεκπεραιώσει αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσει το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποιες είναι κατά σειρά οι φάσεις που θα διέλθει το πληροφοριακό σύστημα από τη σύλληψη μέχρι την απόσυρσή του;

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- i) Η Ευρωπαϊκή Ένωση έδωσε οδηγίες για αλλαγή του τρόπου φορολογίας των εισαγόμενων προϊόντων από χώρες μέλη της Ένωσης. Το υφιστάμενο σύστημα πρέπει να τροποποιηθεί και να αλλαχθούν οθόνες, αναφορές κλπ.
- ii) Ο όγκος συναλλαγών των πελατών της εταιρείας έχει αυξηθεί κατά πολύ και η εύρεση των συναλλαγών που δεν έχουν εξοφληθεί ακόμη, είναι χρονοβόρα.

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω εάν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

- 1.
- 2.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε δύο (2) βασικά προσόντα που πρέπει να έχει ο αναλυτής που θα αναλάβει να διεκπεραιώσει την πιο πάνω εργασία.

- 1.
- 2.

Άσκηση 5

Ο κύριος Ανδρέας είναι παραγωγός μήλων. Κάθε φορά που μαζεύει έναν αριθμό μήλων πρέπει να αποφασίσει τι του συμφέρει περισσότερο, να τα στείλει στη φρουταρία ή να τα βάλει για πώληση στην πλατεία του χωριού. Η φρουταρία του προσφέρει κιβώτια των 30 μήλων και του πληρώνει 5.73 ευρώ το κιβώτιο. Στη πλατεία μπορεί να τα βάλει σε σακούλια των 5 μήλων και να τα πωλεί 0.9 ευρώ το σακούλι. Ζήτησε από τον ανιψιό του τον Παντελή να του φτιάξει ένα πρόγραμμα στο οποίο να δίνει τον αριθμό των μήλων και να τον βοηθά να αποφασίσει τι να κάνει.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int apples;
    cout<<"Dose arithmo milwn:";
    cin>>apples;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες μεταβλητές και εντολές ούτως ώστε να υπολογίζεται το ποσό που θα πάρει από τη φρουταρία και το ποσό που θα πάρει από την πλατεία.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες μεταβλητές και εντολές ούτως ώστε να υπολογίζονται τα μήλα που θα περισσέψουν από τη φρουταρία και τα μήλα που θα περισσέψουν από την πλατεία.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε την κατάλληλη εντολή ούτως ώστε να τυπώνεται το μήνυμα «Δώσε τα μήλα στη φρουταρία», **το ποσό που θα πάρει και τα μήλα που θα περισσέψουν** αν το ποσό που θα πάρει από τη φρουταρία είναι μεγαλύτερο από αυτό που θα πάρει από την πλατεία ή το μήνυμα «Πούλα τα μήλα στην πλατεία», **μαζί με το αντίστοιχο ποσό και τα μήλα που θα περισσέψουν**, αν το ποσό που θα πάρει από την πλατεία είναι μεγαλύτερο.

Λύση άσκησης 5

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main()
{
```

Ερώτημα (α)

Ερώτημα (β)

Ερώτημα (γ)

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;



PEGI 18

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τέσσερα (4) είδη παιχνιδιών με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οχτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

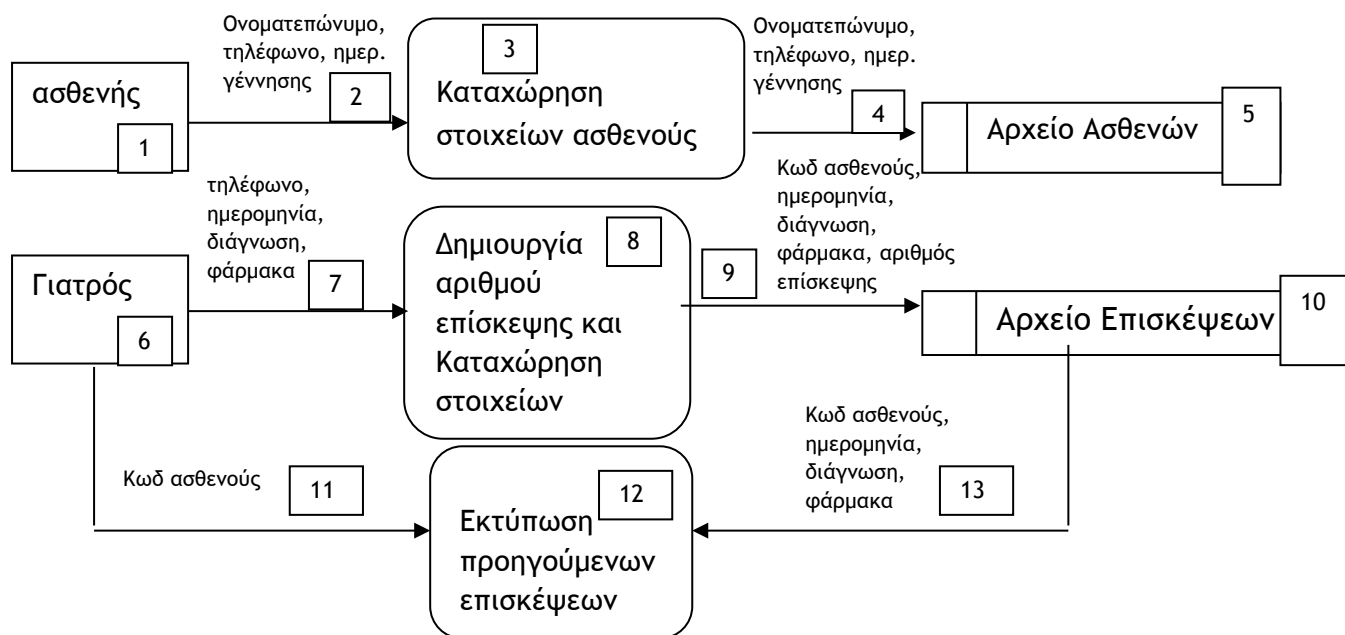
Άσκηση 1

Ένας γιατρός καταχωρεί τα στοιχεία των ασθενών του σε αρχεία επεξεργασίας κειμένου. Αυτό το σύστημα δεν τον εξυπηρετεί καθόλου. Έχει αναθέσει στην εταιρεία σας να δημιουργήσει ένα σύστημα διαχείρισης του ιατρείου του (πληροφοριακό σύστημα για το ιατρείο του). Έχετε καταλήξει ότι οι πραγματικές ανάγκες είναι οι ακόλουθες:

- Για κάθε νέο ασθενή ο γιατρός καταχωρεί τα προσωπικά στοιχεία του (ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο, ημερομηνία γέννησης) στο **αρχείο ασθενών** μαζί με ένα κωδικό ασθενή που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα.
- Σε κάθε επίσκεψη ο γιατρός αφού πληκτρολογήσει το τηλέφωνο του ασθενούς και εμφανιστούν (**γίνει επαλήθευση προσωπικών στοιχείων**) τα προσωπικά του στοιχεία με τον κωδικό του στην οθόνη, καταχωρεί στο **αρχείο επισκέψεων** τον κωδικό του ασθενούς μαζί με τα στοιχεία της κάθε επίσκεψης (την ημερομηνία, τη διάγνωση και τη φαρμακευτική αγωγή που χορηγήθηκε) **και ένα μοναδικό αριθμό επίσκεψης που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα**.
- Ο γιατρός μπορεί να εκτυπώσει κατάσταση με τις προηγούμενες επισκέψεις για έναν ασθενή, όταν δώσει τον κωδικό του. Οι επισκέψεις παρουσιάζονται ταξινομημένες σε αύξουσα σειρά, με βάση την ημερομηνία.
- Ο γιατρός εκτυπώνει μια έκθεση με το ονοματεπώνυμο των ασθενών, τη διάγνωση και τη φαρμακευτική αγωγή, για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (μεταξύ δύο (2) ημερομηνιών).

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Το πιο κάτω ΔΡΔ περιγράφει **τρεις** από τις διαδικασίες του συστήματος.



Να αναφέρετε και να δικαιολογήσετε τρία (3) λάθη που υπάρχουν σε αυτό.

Να αναφέρετε και να δικαιολογήσετε τρία (3) λάθη που υπάρχουν σε αυτό.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

- (i) Το ερώτημα query1, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση της κατάστασης των προηγούμενων επισκέψεων. Οι επισκέψεις θα παρουσιάζονται ταξινομημένες σε αύξουσα σειρά, με βάση την ημερομηνία και θα περιλαμβάνουν τη διάγνωση, τη φαρμακευτική αγωγή και τον κωδικό του ασθενούς.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

- (ii) Το ερώτημα query2, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση της έκθεσης με το ονοματεπώνυμο των ασθενών, τη διάγνωση και τη φαρμακευτική αγωγή για το χρονικό διάστημα μεταξύ 01/01/2016 και 30/04/2016.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Άσκηση 2

Σε ένα διαγωνισμό λαμβάνουν μέρος μαθητές από σχολεία της Λεμεσού και της Λευκωσίας. Ο κάθε μαθητής παίρνει βαθμολογία από το 1 μέχρι το 100. Ο αριθμός των συμμετεχόντων δεν είναι σταθερός και γίνεται γνωστός στο τέλος του διαγωνισμού. Να γράψετε πρόγραμμα στη C++ το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα:

Να διαβάζει αρχικά τον αριθμό των μαθητών που συμμετείχαν στο διαγωνισμό. Στη συνέχεια για τον κάθε διαγωνιζόμενο να ζητά τη βαθμολογία που πήρε και την επαρχία στην οποία ανήκει (Λευκωσία ή Λεμεσός). **(Βαθμοί 2)**

Να ελέγχει αν η βαθμολογία που δόθηκε βρίσκεται στο σωστά όρια (1-100). Διαφορετικά να εμφανίζεται ένα μήνυμα λάθους και να ζητείται ξανά ο βαθμός. Αν δεν δοθεί βαθμός στα σωστά πλαίσια να μην προχωρά το πρόγραμμα. **(Βαθμοί 2)**

Να υπολογίζει και να τυπώνει τη ψηλότερη βαθμολογία και την επαρχία του μαθητή στον οποίο δόθηκε η ψηλότερη βαθμολογία. **(Βαθμοί 3)**

Να υπολογίζει το σύνολο (άθροισμα) της βαθμολογίας για κάθε επαρχία (Λεμεσό και Λευκωσία) και στο τέλος να τυπώνει την επαρχία με τη ψηλότερη βαθμολογία. **(Βαθμοί 3)**

Λύση άσκησης 2

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main()
{
```


Άσκηση 3

Ένας αριθμός είναι «παλίνδρομος» αν η ανάγνωσή του παραμένει η ίδια, είτε διαβαστεί από αριστερά προς δεξιά, είτε από δεξιά προς αριστερά. Για παράδειγμα, ο αριθμός 343 είναι «παλίνδρομος» καθώς η ανάγνωσή του από αριστερά προς δεξιά (343) είναι η ίδια με αυτήν από δεξιά προς αριστερά (343), ενώ ο αριθμός 344 δεν είναι «παλίνδρομος» καθώς η ανάγνωσή του από αριστερά προς δεξιά (344) δεν είναι η ίδια με αυτήν από δεξιά προς αριστερά (443).

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. **Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας τριψήφιος αριθμός(xyz).**

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να ελέγχει αν ο αριθμός που δόθηκε είναι τριψήφιος. Αν δεν είναι να τυπώνεται το μήνυμα «Δεν είναι τριψήφιος» και να τερματίζεται το πρόγραμμα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Αν ο αριθμός είναι τριψήφιος το πρόγραμμα να απομονώνει τις μονάδες και τις εκατοντάδες σε ξεχωριστές μεταβλητές

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι παλίνδρομος και να τυπώνει το μήνυμα «Παλίνδρομος» διαφορετικά να τυπώνει το μήνυμα «Μη παλίνδρομος»

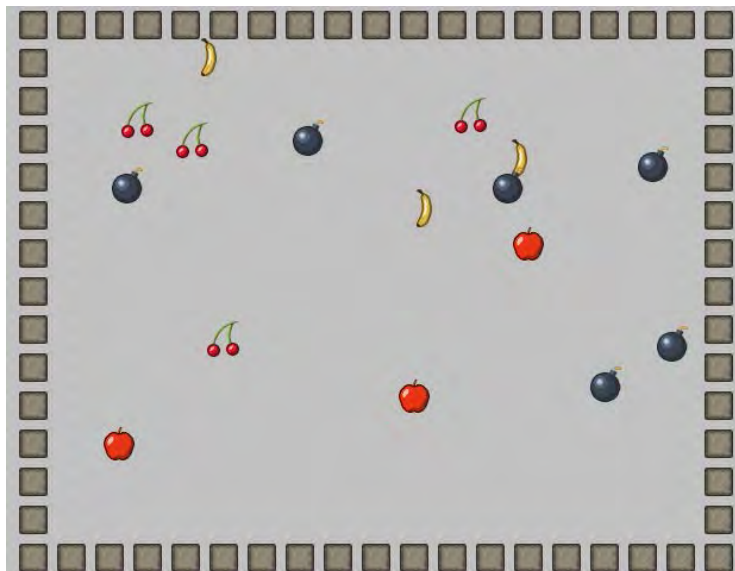
Παράδειγμα Εισόδου 1 343	Παράδειγμα Εξόδου 1 Παλίνδρομος
Παράδειγμα Εισόδου 2 344	Παράδειγμα Εξόδου 2 Μη Παλίνδρομος

Λύση άσκησης 3

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main()
{
```

Άσκηση 4

Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι **"Catch the fruit"** στο οποίο να κινούνται τυχαία σ' ένα κλειστό δωμάτιο τα τρία (3) είδη φρούτων: κεράσια, μήλα και μπανάνες. Εκτός από τα φρούτα κινούνται όμως και βόμβες. Τα φρούτα αυτά όπως και οι βόμβες κάθε φορά που χτυπάνε στον τοίχο του δωματίου επιστρέφουν πίσω και συνεχίζουν να κινούνται ελεύθερα στον εσωτερικό χώρο του δωματίου. Ο παίκτης θα πρέπει να προσπαθήσει να πετύχει τα φρούτα που κινούνται στο δωμάτιο κάνοντας αριστερό κλικ του ποντικιού ακριβώς πάνω τους χωρίς όμως να πετύχει τις βόμβες. Κάθε φορά που πετυχαίνει ένα φρούτο κερδίζει από 1 μέχρι 3 βαθμούς και μετά αυτό συνεχίζει να κινείται αφού πρώτα αλλάξει πορεία. Η αλλαγή της πορείας αυτής γίνεται τυχαία. Όταν ο παίκτης πετύχει ένα κεράσι κερδίζει ένα (1) βαθμό, ένα μήλο δύο (2) βαθμούς και μια μπανάνα τρεις (3) βαθμούς. Αντίθετα, για κάθε φορά που πετυχαίνει βόμβα, ο παίκτης χάνει τρεις (3) βαθμούς. Το παιχνίδι έχει διάρκεια τριών (3) λεπτών από τη στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα τρία (3) λεπτά, εμφανίζεται το μήνυμα **«ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ»** και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζει. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.




Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι;

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ας υποθέσουμε ότι έχετε δημιουργήσει για το κεράσι το αντικείμενο (object) **obj_cherry** και έχετε προσθέσει σ' αυτό το event  Left Pressed . Να **βάλετε σε κύκλο** ποιες από τις πιο κάτω επιλογές των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε όταν επιλεγεί το κεράσι να πηδά σε τυχαία θέση και να μπορεί να αυξάνεται η βαθμολογία κατά 1 βαθμό.



(1)



(2)



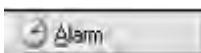
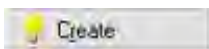
(3)



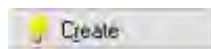
(4)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να **βάλετε σε κύκλο** ποιες από τις πιο κάτω επιλογές των events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε με τη σωστή σειρά έτσι ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σε **3 λεπτά** από τη στιγμή που ξεκινά εμφανίζοντας το μήνυμα «**ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ**».



(1)



(2)



(3)



(4)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε επιπρόσθετα το παιχνίδι να τερματίζει όταν ο παίκτης κάνει αριστερό κλικ πάνω σε μια βόμβα. Να **βάλετε σε κύκλο** ποιες από τις πιο κάτω επιλογές των objects, events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε το παιχνίδι να τερματίζει εμφανίζοντας και το μήνυμα «BOMBA!-ΤΕΛΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ».

Object:



(1)



(2)



(3)

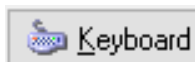


(4)

Events:



(1)



(2)



(3)



(4)

Actions:



(1)



(2)



(3)



(4)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Στην τελική φάση για την πρόσληψη υπαλλήλων σε μια ιδιωτική εταιρεία συμμετείχαν 10 υποψήφιοι. Τα ονόματα των 10 υποψηφίων αποθηκεύτηκαν στον πίνακα **onomata** και τα αποτελέσματα της εξέτασης για κάθε υποψήφιο αποθηκεύτηκαν ξεχωριστά στον πίνακα **apotelesmata**.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 10 υποψηφίων καθώς και των αποτελεσμάτων (ακέραιοι αριθμοί) τους σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **onomata** και **apotelesmata**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **μέσο όρο** των αποτελεσμάτων της εξέτασης όλων των υποψηφίων με **ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων**.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **onomata** και **apotelesmata** σε στήλες με την κατάλληλη επικεφαλίδα ως εξής:

ΟΝΟΜΑΤΑ

ΗΡΑΚΛΕΟΥΣ ΜΑΡΙΑ
ΠΑΝΑΓΙΩΤΟΥ ΓΙΩΡΓΟΣ
ΣΤΥΛΙΑΝΟΥ ΣΤΕΛΙΟΣ
ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΩΣΤΑΣ
ΚΩΣΤΑ ΠΑΡΗΣ
ΜΙΧΑΗΛ ΑΝΔΡΕΑΣ
....

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

10
56
95
97
90
100
.....

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **μέγιστο αποτέλεσμα** όπως και το όνομα του υποψηφίου που έχει πετύχει το αποτέλεσμα αυτό. Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι υποψήφιοι από έναν που έχουν πετύχει το μέγιστο αυτό αποτέλεσμα, να τυπώσετε τα ονόματα όλων αυτών των υποψηφίων.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των υποψηφίων με αποτέλεσμα εξέτασης μεγαλύτερο από 90.

Λύση άσκησης 1

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
using namespace std;
int main()
{
```

Άσκηση 2

Στο αυτοματοποιημένο σύστημα των κοινωνικών ασφαλίσεων ο κάθε εργαζόμενος δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, αριθμό ταυτότητας, επάγγελμα) τα οποία καταχωρούνται στο **αρχείο εργαζομένων** μαζί με **τον αριθμό κοινωνικών ασφαλίσεων (ΑΚΑ)** που **δημιουργείται αυτόματα** από το σύστημα. Στη συνέχεια εκτυπώνεται η κάρτα εργαζομένου η οποία δίνεται σ' αυτόν.

Στο τέλος κάθε μήνα ο κάθε εργαζόμενος πηγαίνει στα γραφεία των κοινωνικών ασφαλίσεων δίνει τον αριθμό των κοινωνικών ασφαλίσεων (ΑΚΑ) του και το ποσό εισφορών που καθορίζεται σύμφωνα με το μισθό του. Αφού γίνει επιβεβαίωση των στοιχείων του εργαζομένου, ο ΑΚΑ, το ποσό εισφορών, ο μήνας για τον οποίο γίνονται οι εισφορές, η ημερομηνία της ημέρας και **ένας μοναδικός αριθμός εισφορών** που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο **αρχείο εισφορών**.

Στο τέλος κάθε έτους εκτυπώνεται κατάλογος(**κατάλογος εισφορών έτους**) ο οποίος αποστέλλεται στον κάθε εργαζόμενο. Ο κατάλογος αυτός περιέχει τον ΑΚΑ, το όνομα, το επίθετο, τον αριθμό ταυτότητας, το επάγγελμα, τον κάθε μήνα, τις εισφορές του κάθε μήνα και την ημ/νία που έγινε η πληρωμή του ποσού για το συγκεκριμένο μήνα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 9)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

- (1) Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των εργαζομένων και των εισφορών αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, ξένο κλειδί και πεδία).
- (2) Να σχεδιάσετε τη σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

- (1) Να σχεδιάσετε την οθόνη καταχώρησης των στοιχείων των εργαζομένων.

Λύση άσκησης 2

Ερώτημα (α)

Ερώτημα (β)

Ερώτημα (γ)

Η Δ/ντρια

Αθηνά Ονουφρίου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
(ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ 3,4)

ΤΑΞΗ: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2017
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΒΑΘΜΟΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ: _____
ΤΜΗΜΑ: _____

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαεννέα (19) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες, που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

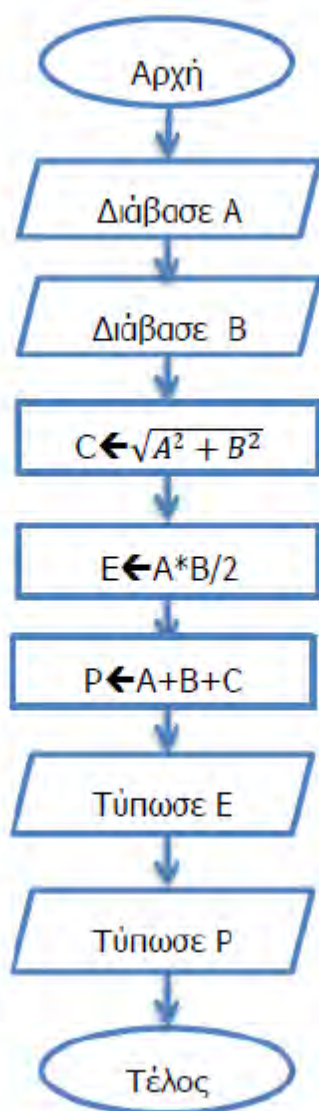
Για το πιο κάτω λογικό διάγραμμα να:

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να δηλώσετε τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και τις κατάλληλες μεταβλητές.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα σε C++ χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες συναρτήσεις.



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++ :

$\text{sprt}(25) + (\text{round}(7.7) - \text{trunc}(7.7) + 18\%5) + \text{pow}(2,5)$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων, οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν **a=2**, **b=-2** και **c=3** :

- (i) $(c == (2 * a - 1)) \parallel ((a + 2) != c / a) \&\& (c \leq (b + c))$
- (ii) $((a - b) > 5) \&\& !((a - b) > c) \parallel ((a + b + c) > (a * c))$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Αν A, B, C είναι ακέραιοι αριθμοί, να μετατρέψετε τις πιο κάτω προτάσεις σε λογικές εκφράσεις.

- (i) Ο αριθμός B είναι ο μεγαλύτερος από τους τρεις.

- (ii) Ένας τουλάχιστον αριθμός είναι άρτιος.

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού C++. Στο πρόγραμμα διαβάζεται ένα ακέραιος αριθμός ($\text{number} \neq 0$). Θα πρέπει να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν στον πιο κάτω χώρο.

```
#include<iostream>

using namespace std;

int main (){

int number;

cout<<"Dose Arithmo";
cin>>number;
if (number > 0)


return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να προσθέσετε την/τις απαραίτητες βιβλιοθήκες και τις κατάλληλες εντολές ούτως ώστε αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος από το 0, να τυπώνεται στην οθόνη το διπλάσιο του αριθμού.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Σε περίπτωση που ο αριθμός είναι μικρότερος από το 0, να προσθέσετε τις απαραίτητες εντολές, για να εμφανίζεται ο αριθμός στην απόλυτη τιμή του (π.χ. αν ο αριθμός είναι το -5 να τυπώνεται το 5).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να κάνετε τις απαραίτητες **προσθήκες** στο πρόγραμμα, ούτως ώστε, αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος από το 0, να εμφανίζεται επίσης στην οθόνη η τετραγωνική ρίζα του αριθμού με ακρίβεια 3 δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 4

Να γράψετε πρόγραμμα, που να δέχεται N ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει και εκτυπώνει τον μέσο όρο τους.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
2 5 3 7 1 6	4

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε πρόγραμμα, που να υπολογίζει τον μέσο όρο των N ακέραιων αριθμών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε το πρόγραμμά σας, έτσι ώστε να διαβάζει ακέραιους αριθμούς και να τους προσθέτει έως ότου δοθεί ο αριθμός 0.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, ανέλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα πωλήσεων μιας εταιρίας. Οι αναλυτές, που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία, θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποιες είναι κατά σειρά οι φάσεις, που θα διέλθει το πληροφοριακό σύστημα από τη σύλληψη μέχρι την απόσυρσή του;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- (i) Το υπάρχον σύστημα είναι αργό και υπάρχει καθυστέρηση στην έκδοση τιμολογίων προς τους πελάτες.
- (ii) Οι πωλήσεις της εταιρίας θα αυξηθούν κατά πολύ σε σχέση με το υφιστάμενο σύστημα, εάν οι πελάτες ενημερώνονται αυτόματα μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τις προσφορές της εταιρίας.

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω εάν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε δύο (2) συγκεκριμένα αντικείμενα, που πρέπει να σχεδιαστούν κατά τη φάση του Σχεδιασμού του Συστήματος.

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;



PEGI 16


Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τα στάδια του κύκλου ζωής ενός βιντεοπαιχνιδιού.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οχτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Ένας φοιτητής απαντάει σε μια ερώτηση πολλαπλής επιλογής. Οι δυνατές απαντήσεις είναι τρεις: 1, 2, 3.

Ο βαθμός του στην ερώτηση προκύπτει ως εξής:

Αν δώσει την απάντηση 1, ο βαθμός του αυξάνει κατά 2 μονάδες, αν δώσει την απάντηση 2, ο βαθμός του αυξάνει κατά 5 μονάδες, ενώ, αν δώσει την απάντηση 3, ο βαθμός του αυξάνει κατά 4 μονάδες.

Να γράψετε ένα πρόγραμμα, που να τυπώνει την απάντηση του σπουδαστή και τον βαθμό του. Σε περίπτωση που η απάντηση δεν είναι ένας από τους αριθμούς 1, 2, 3, θα πρέπει να τυπώνεται κατάλληλο μήνυμα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να κάνετε το **λογικό διάγραμμα** για το πιο πάνω πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες μεταβλητές.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα σε C++.

ΛΟΓΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Άσκηση 2

Η μεταφορά οργανωμένων φιλάθλων γίνεται με λεωφορεία. Η εταιρία λεωφορείων διαθέτει λεωφορεία των 50 θέσεων.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι το **πλήθος των ατόμων**, που θα πάνε στον αγώνα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των λεωφορείων**, που θα χρειαστεί η ομάδα, για να πραγματοποιήσει τη μεταφορά των φιλάθλων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των φιλάθλων**, που θα έχει το **τελευταίο λεωφορείο**.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **συνολικό κόστος ενοικίασης** (σε 2 δεκαδικά ψηφία), αν η μίσθωση του κάθε λεωφορείου στοιχίζει **45 ευρώ**. Στην περίπτωση που η ομάδα μισθώσει πέραν των 7 λεωφορείων, η εταιρία προσφέρει **έκπτωση 20%**.

Παράδειγμα Εισόδου 1 Filathloi=280	Παράδειγμα Εξόδου 1 Plithos Leoforiwn:6 Plithos filathlon teleft leof:30 Synoliko kostos enikiasis:270.00
Παράδειγμα Εισόδου 2 Filathloi=398	Παράδειγμα Εξόδου 2 Plithos Leoforiwn:8 Plithos filathlon teleft leof:48 Synoliko kostos enikiasis:288.00

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Άσκηση 3

Η βιβλιοθήκη ενός πανεπιστημίου διαθέτει μηχανογραφημένο σύστημα εξυπηρέτησης των φοιτητών. Το σύστημα περιλαμβάνει δύο αρχεία. Στο ένα βρίσκονται καταχωρημένα τα στοιχεία των φοιτητών (κωδικός φοιτητή, όνομα, επίθετο, διεύθυνση, τηλέφωνο, κλάδος φοίτησης). Στο άλλο είναι καταχωρημένα τα βιβλία, που είναι διαθέσιμα για δανεισμό στο οποίο βρίσκονται καταχωρημένα τα πιο κάτω στοιχεία: κωδικός βιβλίου, κατηγορία βιβλίου, τίτλος βιβλίου, ημερομηνία δανεισμού, έτος έκδοσης, επιστροφή και κωδικός φοιτητή.

Όταν παρουσιαστεί ένας νέος φοιτητής στη βιβλιοθήκη, δίνει τα στοιχεία του, για να εγγραφεί στο σύστημα. Τα στοιχεία αυτά μαζί με τον κωδικό του φοιτητή, που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, καταχωρούνται στο αρχείο φοιτητών. Αφού γίνει η καταχώριση του φοιτητή, δημιουργείται η κάρτα μέλους, η οποία περιέχει όλα τα πιο πάνω στοιχεία και παραδίδεται στον νέο φοιτητή.

Όταν κάποιος φοιτητής θέλει να δανειστεί κάποιο βιβλίο, δίνει την κάρτα μέλους του και τον τίτλο του βιβλίου. Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος για τη διαθεσιμότητα του βιβλίου από το αρχείο βιβλίων. Αν είναι διαθέσιμο, καταχωρείται στο αρχείο βιβλίων ο κωδικός φοιτητή μαζί με τον κωδικό του συγκεκριμένου βιβλίου και την ημερομηνία δανεισμού, η οποία δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Στο τέλος κάθε μήνα εκτυπώνεται κατάλογος με τους φοιτητές της βιβλιοθήκης, οι οποίοι έχουν δανειστεί βιβλία και δεν τα έχουν επιστρέψει ακόμη και παραδίδεται στη διεύθυνση του πανεπιστημίου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

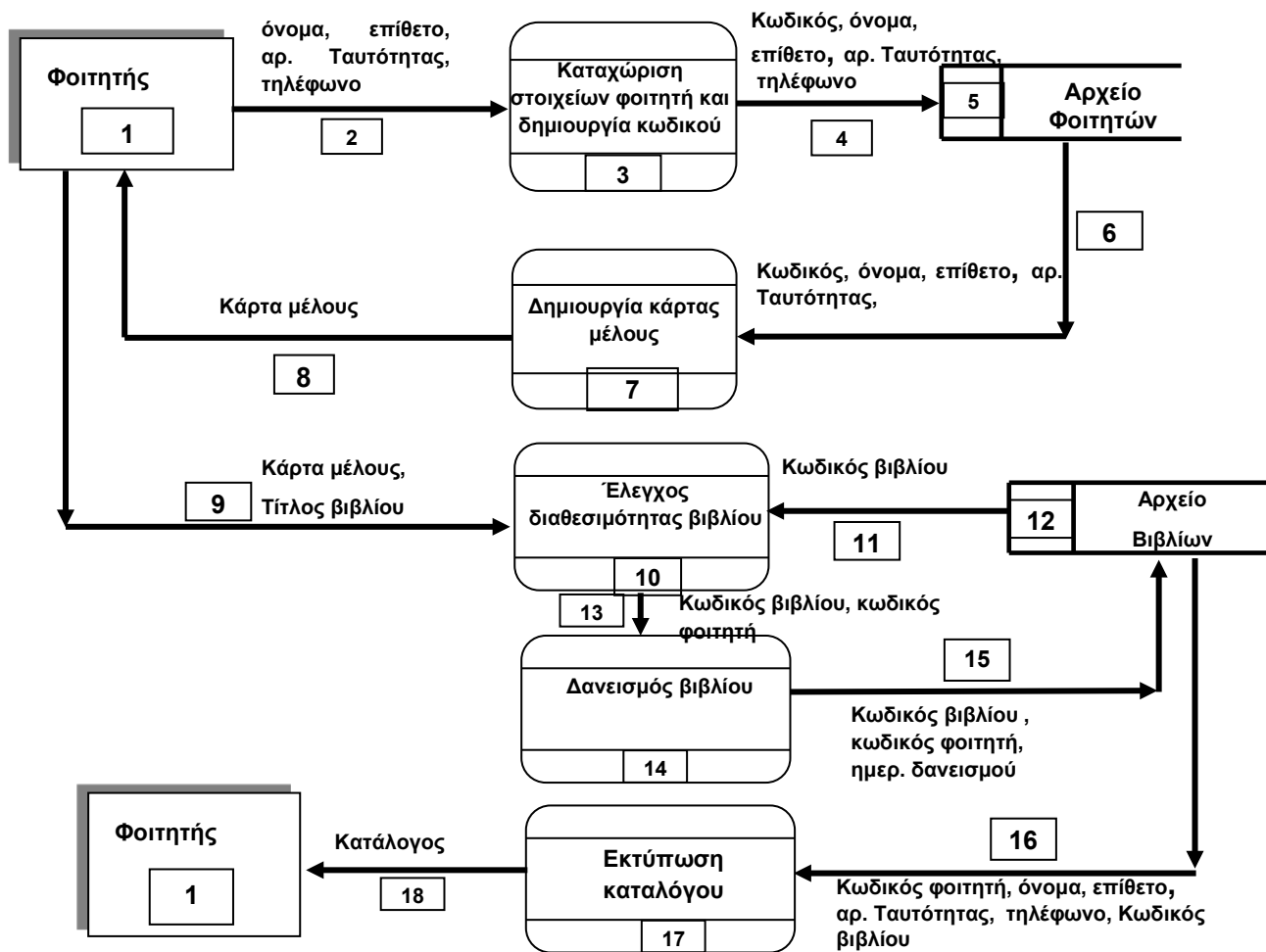
Να κάνετε ερώτημα (query), στο πιο κάτω πλέγμα, το οποίο να βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση των φοιτητών, οι οποίοι έχουν δανειστεί βιβλία και δεν τα έχουν επιστρέψει ακόμη. Θα πρέπει να εμφανίζονται με τη σειρά όλα τα στοιχεία των φοιτητών, ο κωδικός βιβλίου, ο τίτλος του βιβλίου και η ημερομηνία δανεισμού ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά πρώτα με βάση το επίθετο.

Στην απάντησή σας να παρουσιάζεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, κατάλληλα κριτήρια το είδος της ταξινόμησης κ.τ.λ.

	Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	or:
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Βάσει των απαιτήσεων της βιβλιοθήκης του πανεπιστημίου, ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ, το οποίο όμως περιέχει τουλάχιστον τέσσερα (4) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα διορθώσετε. Να ξανασχεδιάσετε το ΔΡΔ με διορθωμένα τα λάθη.



Άσκηση 4

Έχετε σχεδιάσει το παρακάτω παιχνίδι. Ο κεντρικός σας ήρωας είναι ο εξερευνητής. Στόχος του παιχνιδιού είναι να μαζέψετε όλα τα μπαούλα αποφεύγοντας τα εμπόδια με τις πέτρες.

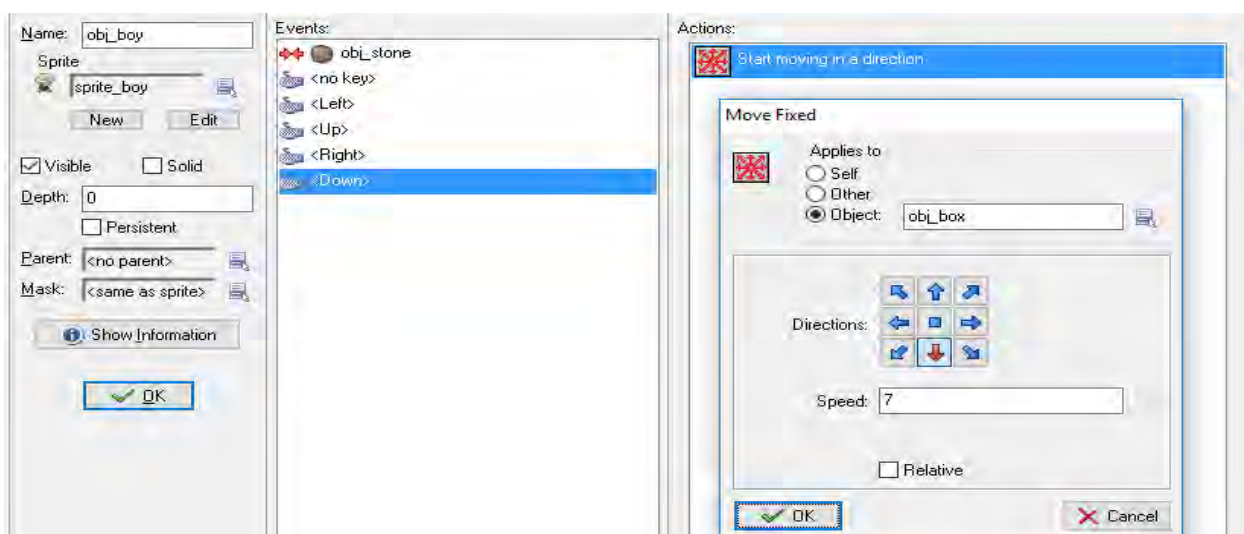


Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Τι αποτέλεσμα έχει ο παρακάτω προγραμματισμός;





Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)













Όταν ο ήρωάς μας (ο εξερευνητής) συγκρούεται (έχει collision) με τις πέτρες, θέλουμε να σταματά. Τι χρειάζεται να αλλάξετε στην οθόνη της προηγούμενης σελίδας, ώστε να έχετε αυτό το αποτέλεσμα;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να προγραμματίσετε το αντικείμενο της πόρτας – εμπόδιο (τοίχου), έτσι ώστε να ελέγχει τον αριθμό των μπαούλων κι αν ο αριθμός είναι 0, τότε:

- (i) να εμφανίζεται ένα μήνυμα
- (ii) να ακούεται ένας ήχος και
- (iii) να εμφανίζεται ένα άλλο μήνυμα.

Να επιλέξετε τα events και τα actions από τον πιο κάτω πίνακα. Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών, να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και .

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β'

ΜΕΡΟΣ Γ'

Άσκηση 1

Μια εταιρία ηλεκτρονικών ειδών είχε νέα παραλαβή πέντε ειδών ηλεκτρονικών συσκευών. Η τιμή κάθε συσκευής σε ευρώ αναγράφεται στη στήλη «Τιμή». Για παράδειγμα, για την AS TV 60" ο πωλητής πρέπει να πληρώσει €8000.00, δηλαδή 20 x 400.00.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 5 διαφορετικών συσκευών, την αντίστοιχη ποσότητα, όπως και την αντίστοιχη τιμή τους σε τρεις παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **syskeves**, **posotita**, και **timi**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **μέσο όρο** τιμής όλων των συσκευών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε το περιεχόμενο των πινάκων **syskeves**, **posotita**, και **timi** ως εξής:

Όνομα	Ποσότητα	Τιμή
AS TV 60"	20	€400.00
Microwave	12	€65.50
Refridgerator	35	€650.00
Washing Machine	10	€280.00
Coffe Maker	45	€38.50

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε το συνολικό ποσό, που πρέπει να πληρώσει ο πωλητής για όλες τις συσκευές, αν υπάρχει και επιπλέον χρέωση 19% για το ΦΠΑ πάνω στη συνολική τιμή.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 2)

Να εμφανίσετε όλα τα ονόματα των συσκευών, που στοιχίζουν πάνω από €300.00 ανά τεμάχιο.

Ερώτημα (στ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων (ποσότητα), που έχει παραλάβει.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Άσκηση 2

Η αλυσίδα υπεραγορών η «MALL» έχει αυτοματοποιήσει το σύστημα εξυπηρέτησης των πελατών της προσφέροντας στους πελάτες της αρκετές διευκολύνσεις και εκπτώσεις στις αγορές τους. Για τον σκοπό αυτόν στο σύστημα υπάρχουν τρία αρχεία: (1) το αρχείο προϊόντων, στο οποίο βρίσκονται αποθηκευμένοι οι κωδικοί όλων των προϊόντων, το όνομα, η τιμή και οι βαθμοί δώρων, που αντιστοιχούν σε κάθε προϊόν, (2) το αρχείο πελατών, στο οποίο είναι καταχωρημένοι οι πελάτες τους με τα προσωπικά τους στοιχεία (κωδικός, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, διεύθυνση) και (3) το αρχείο αγορών στο οποίο κάθε φορά που κάποιος πελάτης κάνει μία αγορά, αποθηκεύεται ο κωδικός του πελάτη, ο κωδικός του προϊόντος, η ημερομηνία αγοράς και η ποσότητα από το συγκεκριμένο προϊόν.

Όταν ένας νέος πελάτης προσέλθει σε μια από τις υπεραγορές, δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, διεύθυνση), τα οποία μαζί με έναν κωδικό, που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, καταχωρούνται στο αρχείο πελατών. Ακολούθως, δημιουργείται η εκπτωτική κάρτα, που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία του πελάτη, καθώς και τον κωδικό του. Η κάρτα δίνεται στον πελάτη.

Όταν ο πελάτης θέλει να κάνει μια αγορά, δίνει την κάρτα, την ποσότητα και τον **κωδικό του προϊόντος**, που θέλει να αγοράσει στο ταμείο. Η τιμή του προϊόντος εντοπίζεται από το αρχείο προϊόντων και ακολούθως ενημερώνεται το αρχείο αγοράς με τον κωδικό του προϊόντος, την ημερομηνία αγοράς, που λαμβάνεται από το σύστημα, τον κωδικό του πελάτη και την ποσότητα.

Με το τέλος της αγοράς, εκδίδεται τιμολόγιο, το οποίο και παραδίδεται στον πελάτη, το οποίο περιλαμβάνει την ημερομηνία αγοράς, το προϊόν (όνομα και κωδικός προϊόντος) που αγόρασε ο πελάτης και το συνολικό ποσό, που πρέπει να πληρώσει για τη συγκεκριμένη αγορά.

Σημείωση: (1) Κάθε προϊόν πιθανόν να έχει αγοραστεί από μηδέν ή και περισσότερους πελάτες και (2) Ένας πελάτης έχει κάνει τουλάχιστον μια αγορά από την υπεραγορά.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναγνωρίσετε τις **εξωτερικές οντότητες**, τις **διαδικασίες** και τα **αρχεία**, που περιγράφει το πιο πάνω σύστημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Η διεύθυνση της εταιρίας θέλει να δει ποια από τα προϊόντα που έχουν αγοραστεί την εβδομάδα 20-27/04/2017, όταν η εταιρία είχε βάλει τις προσφορές της για το Πάσχα, είχαν βαθμούς πάνω από 20.

Να κάνετε ερώτημα, στο πιο κάτω πλέγμα, το οποίο θα βρίσκει τα πιο πάνω προϊόντα. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τους βαθμούς του κάθε προϊόντος. Για κάθε προϊόν θα πρέπει να εμφανίζεται επίσης ο κωδικός του, το όνομα και η τιμή του.

Στο ερώτημα να εμφανίζονται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				
or:				

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 6)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω σύστημα.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΔΗΜΗΤΡΗΣ ΤΑΛΙΑΔΩΡΟΣ

ΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ

Στάλω Σουρμελή
Αντώνης Πατσαλίδης

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τάξη: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 15/05/2017

ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ

ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκατέσσερις (14) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να δοθούν στη γλώσσα προγραμματισμού C++.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στις κόλλες που θα σας δοθούν.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάζει δύο δεκαδικούς αριθμούς που αντιστοιχούν στο επίπεδο βροχόπτωσης για τους μήνες Ιανουάριο (Jan) και Φεβρουάριο (Feb) και υπολογίζει τον μέσο όρο (avg) για τους δύο μήνες. Στη συνέχεια εμφανίζει το μήνυμα «Ψηλό επίπεδο βροχόπτωσης» αν ο μέσος όρος βροχόπτωσης είναι μεγαλύτερος από 150 mm, διαφορετικά τυπώνει το μήνυμα «Χαμηλό επίπεδο βροχόπτωσης».

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main () {

    cout<<"Dose epipedo broxoptosis gia Ianouario:";
    cin>>Jan;
    cout<<"Dose epipedo broxoptosis gia Febrouario:";
    cin>>Feb;

    avg =(Jan+Feb)/2;
    cout<<"Mesos Oros=" << avg <<endl;

    if (avg > 150)
        cout<<"Psilo Epipedo broxoptosis"<<endl;
    else
        cout<<"Xamilo Epipedo broxoptosis"<<endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Mesos Oros=" << avg << endl;
```

ώστε ο μέσος όρος (avg) να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα του επιπέδου βροχόπτωσης για τους δύο μήνες, στρογγυλοποιημένο στην πλησιέστερη τιμή (χρήση συνάρτησης round(x)) και παρουσιάζοντας το κατάλληλο μήνυμα εξόδου.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης:

```
pow(3,2) + trunc(18.5 - sqrt(25)) + abs(10%3 - 4)
```

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων, αν $x=3$, $y=7$ και $z=-1$:

(i) $!(x+z==y-z) \ || \ (2*y \leq 100) \ \&\& \ !(x!=z)$

(ii) $((4-x) \neq (x/3)) \ || \ (x*y==z+20) \ \&\& \ !(x+z \geq y)$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

(i) Να μετατρέψετε τον αριθμό $(145)_{10}$ από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

(ii) Να μετατρέψετε τον αριθμό $(11011011)_2$ από το δυαδικό σύστημα στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

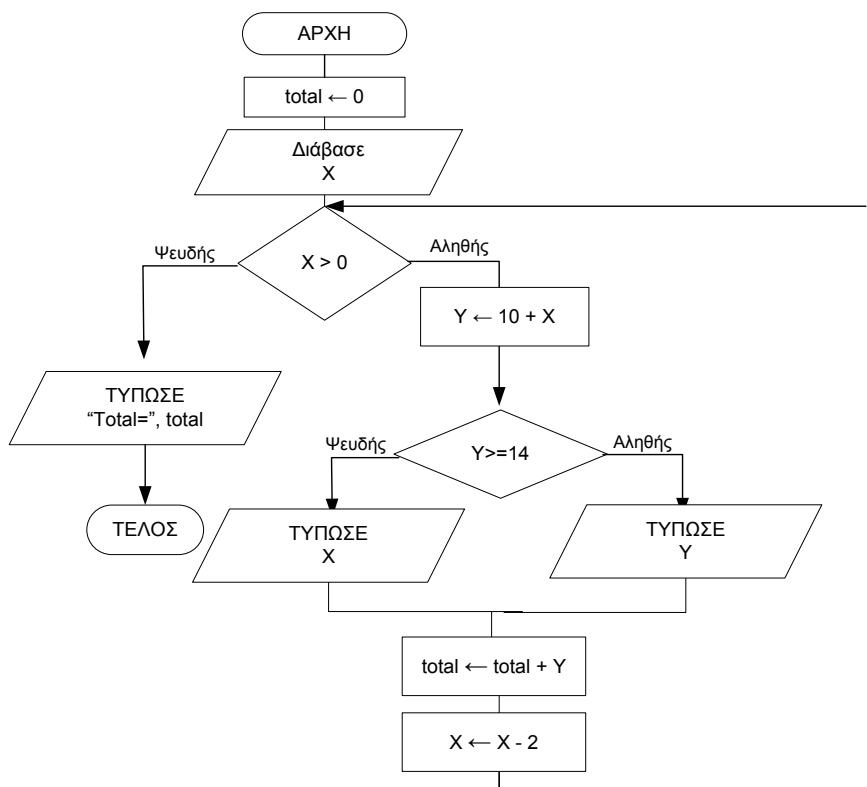
Άσκηση 3

Να γράψετε πρόγραμμα που να δέχεται N ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει και να τυπώνει το γινόμενό τους. Το πρόγραμμα θα δέχεται πρώτα τον ακέραιο αριθμό N, που αντιστοιχεί στο πλήθος των αριθμών και στη συνέχεια όλους τους N αριθμούς, για τους οποίους θα υπολογίσει το γινόμενό τους.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
Dose plithos: 3 4 2 5	Ginomeno: 40

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης να υπολογίσετε τα αποτελέσματα αν δοθεί αρχικά η τιμή για το $X = 4$.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Αν αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $X \leftarrow X - 2$ σε $X \leftarrow X + 2$ θα δημιουργηθεί ένα ανεπιθύμητο πρόβλημα. Πώς ονομάζεται το πρόβλημα αυτό;

Άσκηση 5

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Οι αναλυτές, στη φάση Εξακρίβωσης Αναγκών και Καθορισμού Απαιτήσεων, προκειμένου να εντοπίσουν τις πραγματικές ανάγκες ενός συστήματος, δίνουν ερωτηματολόγια στο προσωπικό μιας εταιρείας και στους διαχειριστές του συστήματος. Να αναφέρετε δύο (2) άλλους τρόπους που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο αναλυτής για να εξακριβώσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε ονομαστικά δύο (2) προσόντα που πρέπει να διαθέτει ένας αναλυτής συστημάτων για να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι οι πωλήσεις ενός καταστήματος θα αυξηθούν κατά πολύ σε σχέση με το υφιστάμενο σύστημα, εάν οι πελάτες ενημερώνονται αυτόματα μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για τις προσφορές του καταστήματος. Να γράψετε αν η πρόταση αυτή είναι **Πρόβλημα**, **Ευκαιρία** ή **Εντολή**;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

Μετά την παράδοση ενός πληροφοριακού συστήματος στον πελάτη έχουν εντοπισθεί κάποια λάθη. Για τον λόγο αυτόν ενημερώθηκε η εταιρεία ανάπτυξης του συστήματος έτσι ώστε να προβεί σε διορθωτικά μέτρα. Να αναφέρετε σε ποια φάση του κύκλου ζωής και ανάπτυξης βρίσκεται το εν λόγω πληροφοριακό σύστημα.

Άσκηση 6







Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τέσσερα (4) είδη παιχνιδιών με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση.

Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων την Περιγραφική Ένδειξη για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη
A) 	
B) 	
Γ) 	
Δ) 	
Ε) 	
ΣΤ) 	

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα, το οποίο:

(α) να δέχεται τις θερμοκρασίες ενός θερμοκηπίου, για 15 μέρες και να τις καταχωρεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **Thermok**. (Βαθμοί 2)

(β) να υπολογίσετε και να τυπώσετε τη μέση θερμοκρασία του θερμοκηπίου για όλες τις μέρες. (Βαθμοί 2)

(γ) να υπολογίσετε και να τυπώσετε τη μικρότερη θερμοκρασία που έχει μετρηθεί στο θερμοκήπιο. (Βαθμοί 2)

(δ) να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον αριθμό των ημερών που η θερμοκρασία ήταν μεταξύ 15 και 18,5 βαθμών Κελσίου, συμπεριλαμβανομένων. (Βαθμοί 2)

Η δήλωση των μεταβλητών και των βιβλιοθηκών βαθμολογείται με 2 βαθμούς.

(Σημείωση: Στην κωδικοποίηση να παρουσιάζονται τα κατάλληλα μηνύματα κατά την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων)

Άσκηση 2

Να σχεδιάσετε το λογικό διάγραμμα (Βαθμοί 4) και να γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα (Βαθμοί 6), το οποίο:

(α) να διαβάζει 100 τυχαίους ακέραιους αριθμούς που δίνονται από τον χρήστη.

(β) να ελέγχει για κάθε έναν αριθμό αν είναι τριψήφιος. Σε περίπτωση που είναι τριψήφιος να εκτυπώνει το ψηφίο των δεκάδων και το ψηφίο των μονάδων.

(Σημείωση: Στην κωδικοποίηση να παρουσιάζονται τα κατάλληλα μηνύματα κατά την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων)

Άσκηση 3

Η γκαλερί «Art Meeting» διοργανώνει εκθέσεις ζωγραφικής στις οποίες λαμβάνουν μέρος αρκετοί καλλιτέχνες με διάφορα έργα τους. Για την καλύτερη οργάνωση αυτών των εκθέσεων η γκαλερί χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένο πληροφοριακό σύστημα το οποίο διαθέτει εκτός των άλλων αρχείων και τα αρχεία εκθέσεων και έργων.

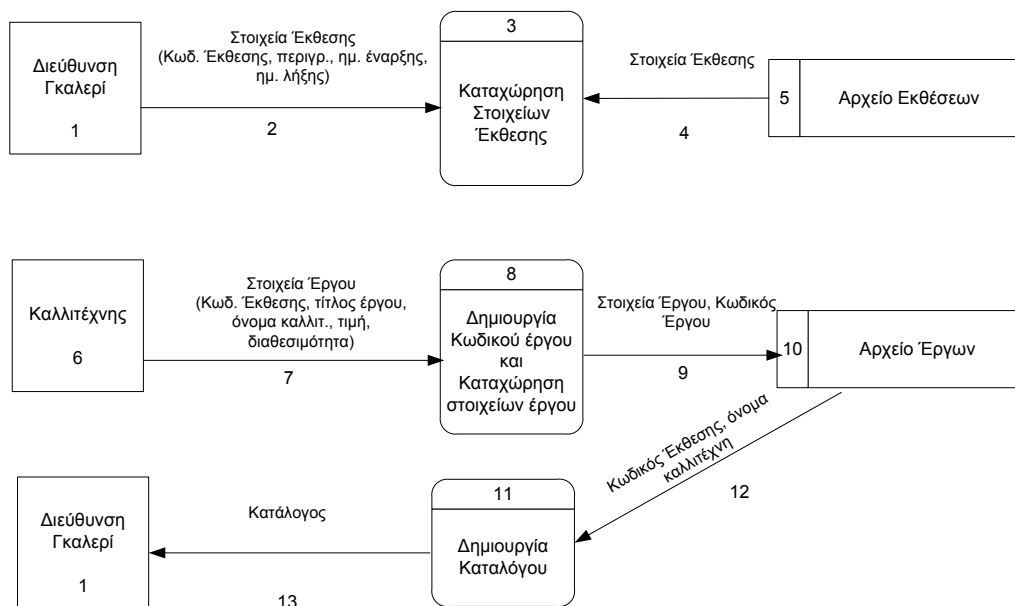
Κάθε φορά που διοργανώνεται μια έκθεση, η διεύθυνση της γκαλερί δίνει τα στοιχεία της έκθεσης (κωδικό έκθεσης που είναι και μοναδικός, περιγραφή, ημερομηνία έναρξης και ημερομηνία λήξης) για να καταχωρηθούν στο αρχείο εκθέσεων. Ο κάθε καλλιτέχνης που θα λάβει μέρος στην έκθεση, δίνει τα στοιχεία των έργων που θα εκθέσει, τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο έργων. Για κάθε έργο καταχωρούνται τα ακόλουθα στοιχεία: κωδικός έκθεσης, κωδικός έργου που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, τίτλος έργου, όνομα καλλιτέχνη, τιμή και διαθεσιμότητα.

Στο τέλος κάθε χρόνου δημιουργείται κατάλογος που περιλαμβάνει τον κωδικό έκθεσης, περιγραφή έκθεσης και τα ονόματα των καλλιτεχνών για την κάθε έκθεση, ο οποίος δίνεται στην διεύθυνση της γκαλερί.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Το παρακάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος.

Να αναφέρετε, να δικαιολογήσετε και να διορθώσετε λεκτικά δύο (2) λάθη που υπάρχουν στο πιο κάτω ΔΡΔ.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε το είδος πληθικότητας (cardinality).

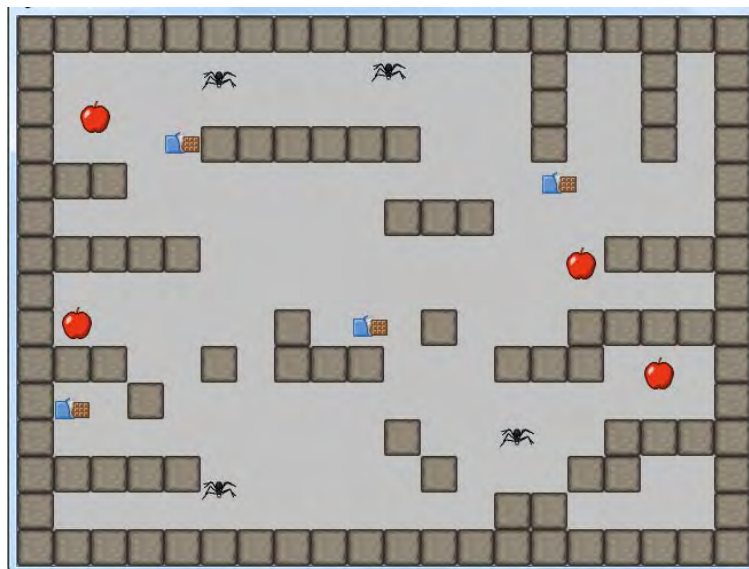
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries)(να συμπληρωθούν τα πλέγματα των ερωτημάτων στο επιπλέον φύλλο απαντήσεων που σας δόθηκε):

- (i) Το ερώτημα query1, το οποίο θα εμφανίζει τον κωδικό έργου, τον τίτλο του έργου, το όνομα του καλλιτέχνη και τη διαθεσιμότητα των έργων του, με τιμές μεταξύ 5000 και 7500 ευρώ. Τα έργα θα παρουσιάζονται σε αύξουσα σειρά, με βάση τον κωδικό του έργου.
- (ii) Το ερώτημα query2, το οποίο θα εμφανίζει την περιγραφή της έκθεσης, τα ονόματα των καλλιτεχνών και τους τίτλους των έργων τους, όπου η έκθεση τους ξεκίνησε το 2017 και στην περιγραφή της έκθεσης να περιλαμβάνεται η λέξη ΘΑΛΑΣΣΑ.

Άσκηση 4

Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι “Flying Items” στο οποίο να κινούνται τυχαία σ’ ένα κλειστό δωμάτιο τρία (3) αντικείμενα: μήλα, σοκολάτες και αράχνες. Όλα τα αντικείμενα κάθε φορά που χτυπάνε στον τοίχο του δωματίου επιστρέφουν πίσω και συνεχίζουν να κινούνται ελεύθερα στον εσωτερικό χώρο του δωματίου. Ο παίκτης θα πρέπει να προσπαθήσει να πετύχει τα μήλα και τις σοκολάτες που κινούνται στο δωμάτιο κάνοντας αριστερό κλικ του ποντικιού ακριβώς πάνω τους χωρίς όμως να πετύχει τις αράχνες. Κάθε φορά που πετυχαίνει ένα μήλο κερδίζει 3 βαθμούς και εμφανίζεται σε νέα θέση. Κάθε φορά που πετυχαίνει μια σοκολάτα κερδίζει 3 βαθμούς και μετά αυτή καταστρέφεται. Αντίθετα, για κάθε φορά που πετυχαίνει αράχνη, ο παίκτης χάνει 5 βαθμούς. Το παιχνίδι έχει διάρκεια πέντε (5) λεπτών από την στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα πέντε (5) λεπτά, εμφανίζεται το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ» και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζεται. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

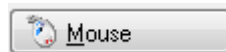
Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

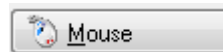
Να σημειώσετε ποια από τις πιο κάτω επιλογές των event και action θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε, όταν το μήλο χτυπά στον τοίχο, να ακούγεται ήχος.



(1)



(2)











(3)



(4)

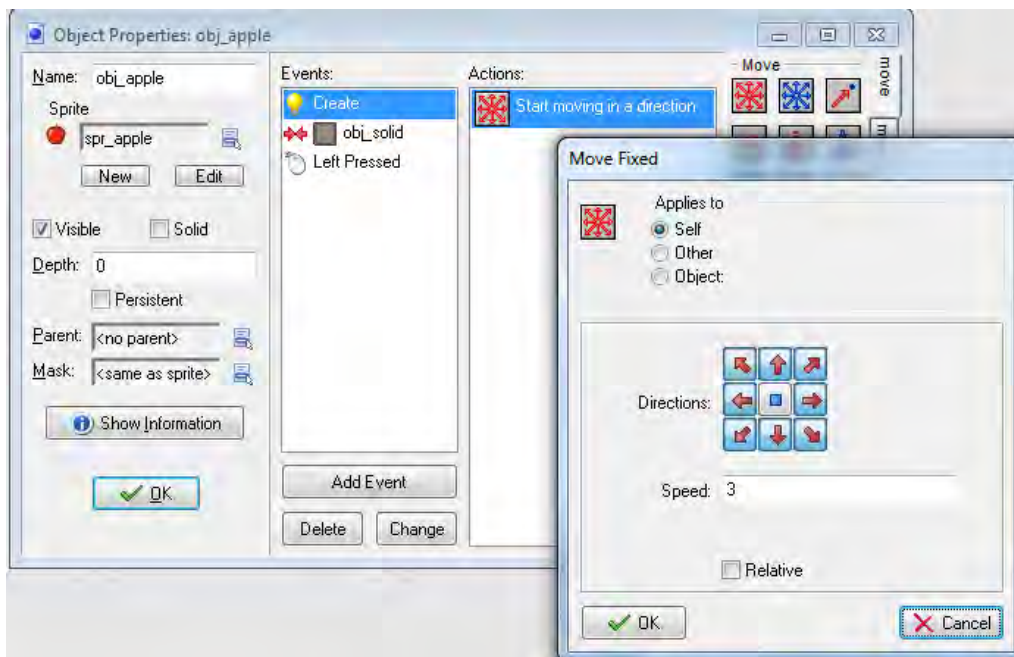
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να σημειώσετε για το event Left Pressed του αντικειμένου της σοκολάτας, ποια από τις πιο κάτω επιλογές των action θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε κάθε φορά που πετυχαίνει ο παίκτης μια σοκολάτα να αυξάνεται η βαθμολογία 3 βαθμούς και στη συνέχεια αυτή να καταστρέφεται.

 	 	 	 
(1)	(2)	(3)	(4)









Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Τι αποτέλεσμα έχει ο παρακάτω προγραμματισμός;



Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 3)

Να σημειώσετε ποιες από τα τις πιο κάτω επιλογές των events, των actions και των τιμών των ιδιοτήτων τους, θα πρέπει να διαλέξετε με τη σωστή σειρά έτσι ώστε ο παίκτης, όταν πετυχαίνει ένα μήλο (κάνοντας αριστερό κλικ του ποντικιού πάνω στο μήλο), να αυξάνεται το σκορ κατά τρεις 3 βαθμούς και να εμφανίζεται σε νέα τυχαία θέση.

<div>Mouse</div> <div></div> <div>Left pressed</div> <div>new score: 3</div> <div><input type="checkbox"/> Relative</div> <div></div> <div>(1)</div>	<div>Mouse</div> <div></div> <div>Left pressed</div> <div>new score: 3</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Relative</div> <div></div> <div>(2)</div>	<div>Collision</div> <div></div> <div>Left released</div> <div>new score: 3</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Relative</div> <div></div> <div>(3)</div>	<div>Keyboard</div> <div></div> <div>Left pressed</div> <div>new score: 3</div> <div><input type="checkbox"/> Relative</div> <div></div> <div>(4)</div>
---	--	---	--

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Σε μια σχολή καράτε κάθε αθλητής έχει ένα τριψήφιο κωδικό (ακέραιος αριθμός). Το πρώτο ψηφίο στον κωδικό δείχνει την τάξη του αθλητή.

Πρώτο ψηφίο κωδικού αθλητή	Τάξη
1	A
2	B
3	Γ

Κάθε αθλητής συγκεντρώνει βαθμολογία του έτους από τους εσωτερικούς αγώνες της σχολής.

Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα (Βαθμοί 6) και να γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα (Βαθμοί 9), το οποίο:

(α) να διαβάζει το ονοματεπώνυμο του αθλητή, τον κωδικό του και τη βαθμολογία του. Η επανάληψη να τερματίζει, όταν δοθεί η λέξη «END» για το ονοματεπώνυμο αθλητή.

(β) να ελέγχει τη βαθμολογία του αθλητή ότι είναι μεταξύ 0 και 500 βαθμών συμπεριλαμβανομένων, διαφορετικά να ενημερώνει τον χρήστη εμφανίζοντας μήνυμα λάθους και να ζητά ξανά τη βαθμολογία αθλητή, μέχρι ο χρήστης να δώσει ορθά δεδομένα για τη βαθμολογία.

(γ) να υπολογίζει και να τυπώνει τον αριθμό των αθλητών της Β τάξης.

(δ) να υπολογίζει και να τυπώνει τον μέσο όρο των βαθμολογιών των αθλητών με βαθμολογία μεταξύ 100 και 200 βαθμών συμπεριλαμβανομένων.

(Σημείωση: Στην κωδικοποίηση να παρουσιάζονται τα κατάλληλα μηνύματα κατά την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων)

Άσκηση 2

Ο Ερυθρός Σταυρός για την οργάνωση και διεκπεραίωση του έργου του, αποφάσισε να δημιουργήσει αυτοματοποιημένο σύστημα για την καταχώρηση των εθελοντών και των εργασιών που θα αναλάβει ο κάθε εθελοντής. Κατά τη φάση του «Καθορισμού Προδιαγραφών», έχει εξακριβωθεί ότι το Πληροφοριακό Σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Στο σύστημα υπάρχει ήδη δημιουργημένο το αρχείο εργασιών το οποίο περιέχει τα στοιχεία της κάθε εργασίας (κωδικός εργασίας, τομέας εργασίας και περιγραφή).

Κάθε πολίτης που ενδιαφέρεται να γίνει εθελοντής θα υποβάλλει αίτηση μέσω μιας φόρμας οθόνης που είναι αναρτημένη στο διαδίκτυο, καταχωρώντας τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμό ταυτότητας, όνομα, επίθετο, φύλο, ηλικία, αριθμός κινητού). Τα στοιχεία αυτά μαζί με την τρέχουσα ημερομηνία και ένα κωδικό εθελοντή που θα δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, θα καταχωρούνται στο αρχείο εθελοντών. Ο κωδικός εθελοντή θα δίνεται και στον πολίτη.

Στο τέλος κάθε εβδομάδας, το σύστημα θα δημιουργεί κατάλογο με τους κωδικούς και όλα τα προσωπικά στοιχεία των πολιτών που δήλωσαν ενδιαφέρον τη συγκεκριμένη εβδομάδα για εθελοντές. Ο κατάλογος αυτός θα δίνεται στον Υπεύθυνο Εργασιών. Ακολούθως, αφού γίνει κατανομή των εργασιών σύμφωνα με τα στοιχεία του κάθε ενδιαφερόμενου, ο Υπεύθυνος Εργασιών θα δίνει τον κωδικό του εθελοντή και τον κωδικό εργασίας όπου θα εργαστεί, για να ενημερωθεί το αρχείο εθελοντών. Ακολούθως, θα δημιουργείται μήνυμα, το οποίο θα αποστέλλεται στον πολίτη μέσω sms για να τον ενημερώνει για τον τομέα εργασίας όπου επιλέχθηκε να εργαστεί. Το μήνυμα θα περιλαμβάνει τον κωδικό εθελοντή και τον τομέα εργασίας του.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 11)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

(i) Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των εθελοντών και των εργασιών αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, ξένο κλειδί και πεδία).

(ii) Να σχεδιάσετε τη σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε το είδος πληθικότητας (cardinality).

Σημείωση: Να λάβετε υπόψη ότι ένας εθελοντής μπορεί να περιληφθεί σε μια μόνο εργασία, αλλά μια εργασία περιλαμβάνει ένα ή περισσότερους εθελοντές.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 24/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαέξι (15) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα που σκοπό έχει να υπολογίζει το καθαρό μισθό κάποιου Υπαλλήλου. Το πρόγραμμα δέχεται τον μισθό (**misthos**) και υπολογίζει και παρουσιάζει τον Καθαρό Μισθό (**katharos_misthos**) του Υπαλλήλου, αφού υπολογίσει και αφαιρέσει τον φόρο(**foros**) που θα πρέπει να πληρώσει.

```
[1] #include <iostream>
[2] using namespace std;
[3] int main
[5] {
[6]     float katharos_misthos,foros;
[7]     cout << "Δώσε Μισθό Υπαλλήλου" << endl;
[8]     cin>>misthos;
[9]     if (misthos>2000)
[10]         foros=(misthos * 0.2);
[11]     else;
[12]         foros= (misthos * 0.10);
[13]     katharos_misthos=misthos-foros;
[14]     cout << "Καθαρός Μισθός= " <<katharos_misthos<<endl;
[15]     return 0;
[16] }
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Στο πρόγραμμα υπάρχουν δύο συντακτικά λάθη. Ξαναγράψετε σωστά στο τετράδιο απαντήσεων τις γραμμές στις οποίες υπάρχει το λάθος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε το αναγνωριστικό **KA** ως **σταθερά** με τιμή **0.7** χρησιμοποιώντας και τους δύο εναλλακτικούς τρόπους που προσφέρει η γλώσσα προγραμματισμού C++.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να αφαιρεί από τον αρχικό μισθό και τις κοινωνικές ασφαλίσεις. Ο καθαρός μισθός = μισθός - φόρος - κοινωνικές ασφαλίσεις.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ :

$\text{round}(3.5) + 2 * \text{pow}(3,2) - \text{trunc}(2.3 - (7\%2)) + (\text{sqrt}(9) / 2)$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=1$, $b=2$ και $c=3$:

(i) $(c==(2*a+3)) \ || \ ((c+2)!=a/b)) \ \&\& \ (a>=(b+c))$

(ii) $((a-b)>c) \ \&\& \ !((a-b)>=3)$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε τον δυαδικό αριθμό $(100010010)_2$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Να μετατρέψετε τον δεκαεξαδικό αριθμό $(3DF)_{16}$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3

Ο τελικός βαθμός ενός μαθητή σε ένα μάθημα υπολογίζεται με βάση την προφορική και τη γραπτή του βαθμολογία, με την ακόλουθη διαδικασία: Αν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από πέντε μονάδες, τότε ο προφορικός βαθμός προσαρμόζεται (δηλαδή αυξάνεται ή μειώνεται κατά τρεις μονάδες), διαφορετικά ο προφορικός βαθμός παραμένει αμετάβλητος. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του προφορικού και του γραπτού βαθμού.

Παράδειγμα προσαρμογής του προφορικού βαθμού: Αν ο γραπτός βαθμός είναι 18 και ο προφορικός 11, τότε ο προφορικός γίνεται 14, ενώ αν ο γραπτός βαθμός είναι 10 και ο προφορικός 19, τότε ο προφορικός γίνεται 16.

```
[1] #include <iostream>
[2] using namespace std;
[3] int main()
[4] { float proforiko,grapto,telikos;
[5]   cout << "Δωσε βαθμολογία για γραπτό και προφορικό" << endl;
[6]   cin>>grapto>>proforiko;
[7]   if ( 
[8]   {   proforiko=proforiko + 3;
[9]       cout << "*** Αύξηση Προφορικού κατα 3 μονάδες ***" << endl;   }
[10]  else if ( 
[11]  {   proforiko=proforiko - 3;
[12]      cout << "*** Μείωση Προφορικού κατα 3 μονάδες ***" << endl;   }
[13]  else
[14]      cout << "*** Καμιά Αλλαγή ***" << endl;
[15]  { 
[16]  cout << "Mesos Oros= " <<telikos<<endl;
[17]  return 0;
[18] }
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες λογικές εντολές στη γραμμή [7] έτσι ώστε να ελεγχεται εάν η διαφορά γραπτού και προφορικού είναι μεγαλύτερη του 5 και στην γραμμή [10] μικρότερη του -5.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

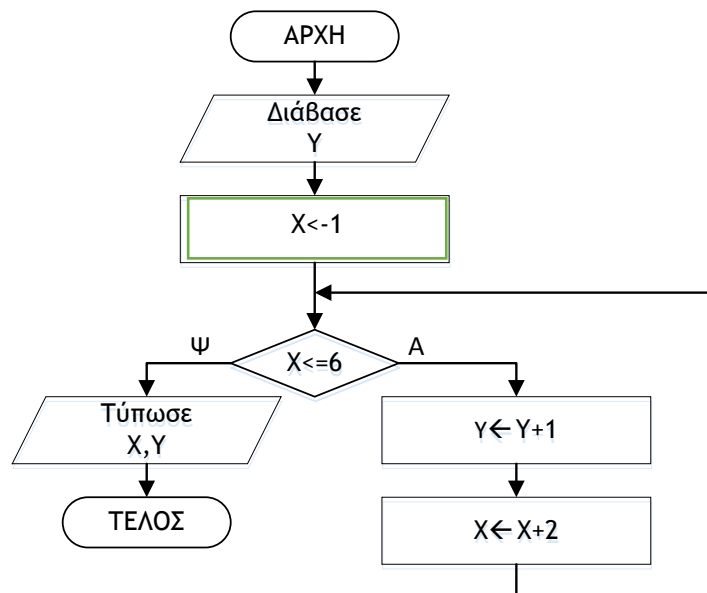
Να προσθέσετε την κατάλληλη εντολή στη γραμμή [15] έτσι ώστε να υπολογίζεται ο τελικός βαθμός (telikos)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να χρησιμοποιήσετε την κατάλληλη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή στην γραμμή [16] έτσι ώστε να τυπώνει τον τελικό βαθμό με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να γίνει προκαταρκτική εκτέλεση για το πιο πάνω Λογικό Διάγραμμα. Αρχική τιμή για το $Y=5$;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να μετατρέψετε το πιο πάνω Λογικό Διάγραμμα σε πρόγραμμα στην C++.

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, ανάλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα πωλήσεων μιας εταιρείας. Οι αναλυτές που ανάλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποιες είναι κατά σειρά οι έξι φάσεις κύκλου ζωής και ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος με βάση το μοντέλο του Καταρράκτη;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

- α). Η Ευρωπαϊκή Ένωση έδωσε οδηγίες για αλλαγή του τρόπου φορολογίας των εισαγόμενων προϊόντων από χώρες μέλη της Ένωσης. Το σύστημα πρέπει να τροποποιηθεί και να αλλαχθούν οι οθόνες, αναφορές, κλπ.
- β). Ο όγκος συναλλαγών των πελατών μιας εταιρείας έχει αυξηθεί κατά πολύ και η εύρεση συναλλαγών που δεν έχουν εξοφληθεί ακόμη, είναι χρονοβόρα.

Να αναφέρετε για το καθένα από τα πιο πάνω εάν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

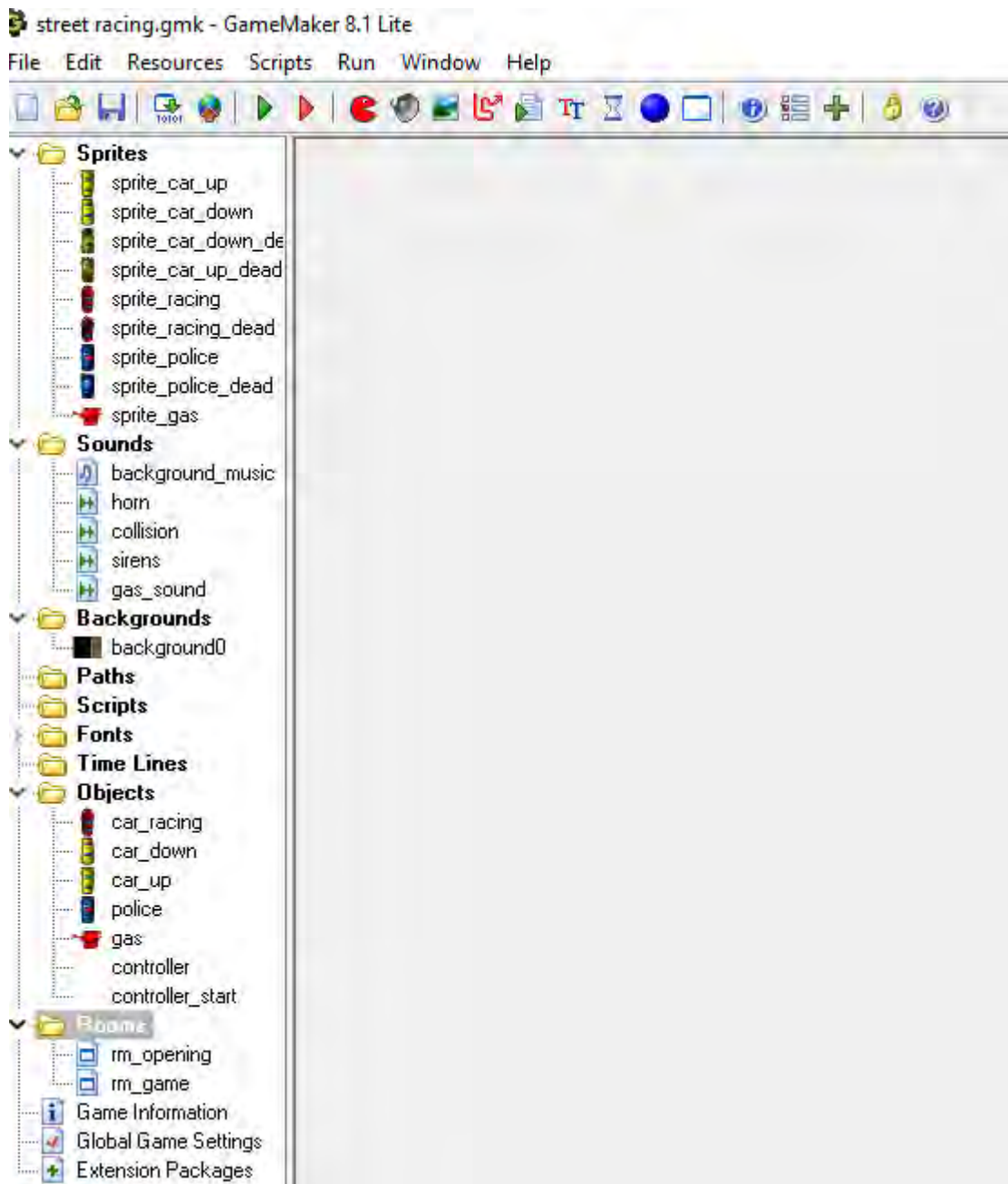
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε τέσσερα (4) από τα αναγκαία προσόντα που πρέπει να διαθέτει ο Αναλυτής Συστημάτων για να ανταποκρίνεται στις υποχρεώσεις του.

Άσκηση 6

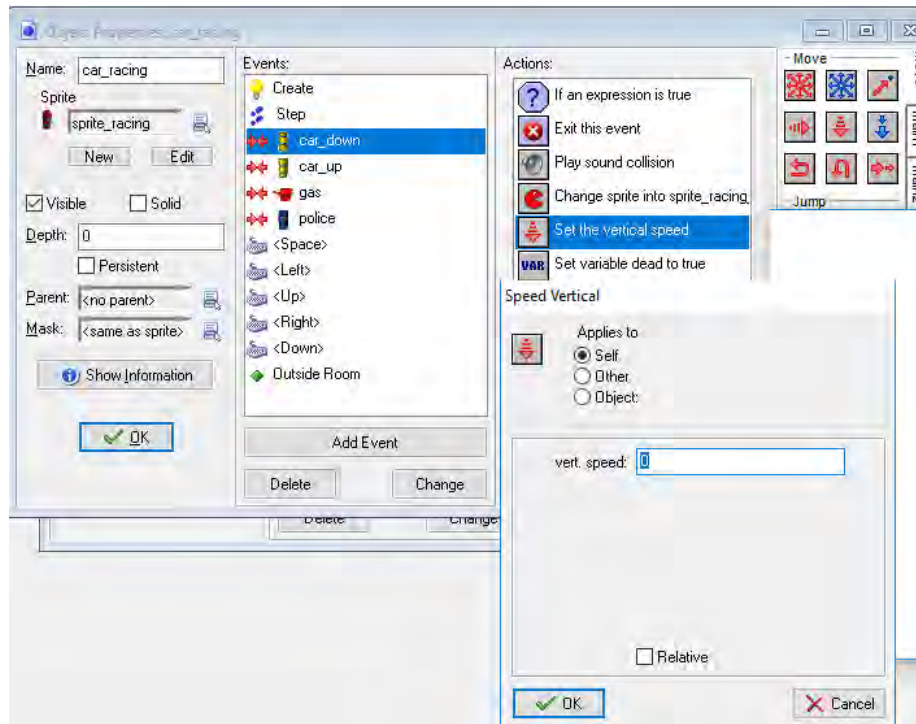
Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από την δημιουργία του παιχνιδιού **street racing** από την Yogo Games στο GameMaker. Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) και πόσα δωμάτια (rooms) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο αντικείμενο (object) **car_racing** το event **car_down**. Στα actions έχετε προσθέσει το **Set the Vertical Speed**. Παρόλα αυτά, έχετε τρέξει το παιχνίδι και το αντικείμενο δεν κινείτε καθόλου προς τα κάτω. Πως θα λύσετε το πρόβλημα;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Ποιο από τα events που φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο **police**, ώστε όταν περνά πάνω από ένα αυτοκίνητο, το αντικείμενο αυτό να διαγράφεται;



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Ο Διευθυντής ενός σχολείου αποφάσισε να κάνει μια έρευνα για το βάρος των μαθητών ενός τμήματος της Β τάξης με 25 μαθητές. Οι μαθητές θα καταχωρούνται στον πίνακα με βάση την θέση τους στον κατάλογο της τάξης. Η έρευνα πρέπει να υπολογίζει τον μέσο όρο βάρους των μαθητών, το πλήθος των μαθητών με βάρος μικρότερο από τον μέσο όρο, και τους μαθητές με το μεγαλύτερο βάρος. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας με το όνομα **varos**, 25 θέσεων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέσο όρο βάρους των 25 μαθητών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των μαθητών με βάρος μικρότερο από τον μέσο όρο.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε σε ποια θέση του καταλογου βρίσκονται οι μαθητές με το μεγαλύτερο βάρος.

Άσκηση 2

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο να διαβάζει τυχαίους ακέραιους αριθμούς που δίνονται από το χρήστη. Η επανάληψη να τερματίζει όταν δοθεί ο αριθμός μηδέν (0).

Το πρόγραμμα να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι τυχαίοι ακέραιοι αριθμοί.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Για καθένα από τους αριθμούς το πρόγραμμα να ελέγχει αν είναι διψήφιος. Σε περίπτωση που είναι διψήφιος να εκτυπώνει σε διαφορετικές γραμμές το ψηφίο των δεκάδων και το ψηφίο των μονάδων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Στο τέλος, το πρόγραμμα να τυπώνει το σύνολο των αριθμών που έχουν δοθεί και δεν ήταν διψήφιοι.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Στο τέλος, το πρόγραμμα να τυπώνει το άθροισμα των ψηφίων των μονάδων όλων των διψήφιων αριθμών με τα κατάλληλα μηνύματα.

Παράδειγμα Εισόδου 1	Παράδειγμα Εξόδου 1
5, 14, 23, 6, 123, 21	dekades:1 monades:4 dekades:2 monades:3 dekades:2 monades:1 Synolo mi dipsifion=3 Sum Monadon=8

Άσκηση 3

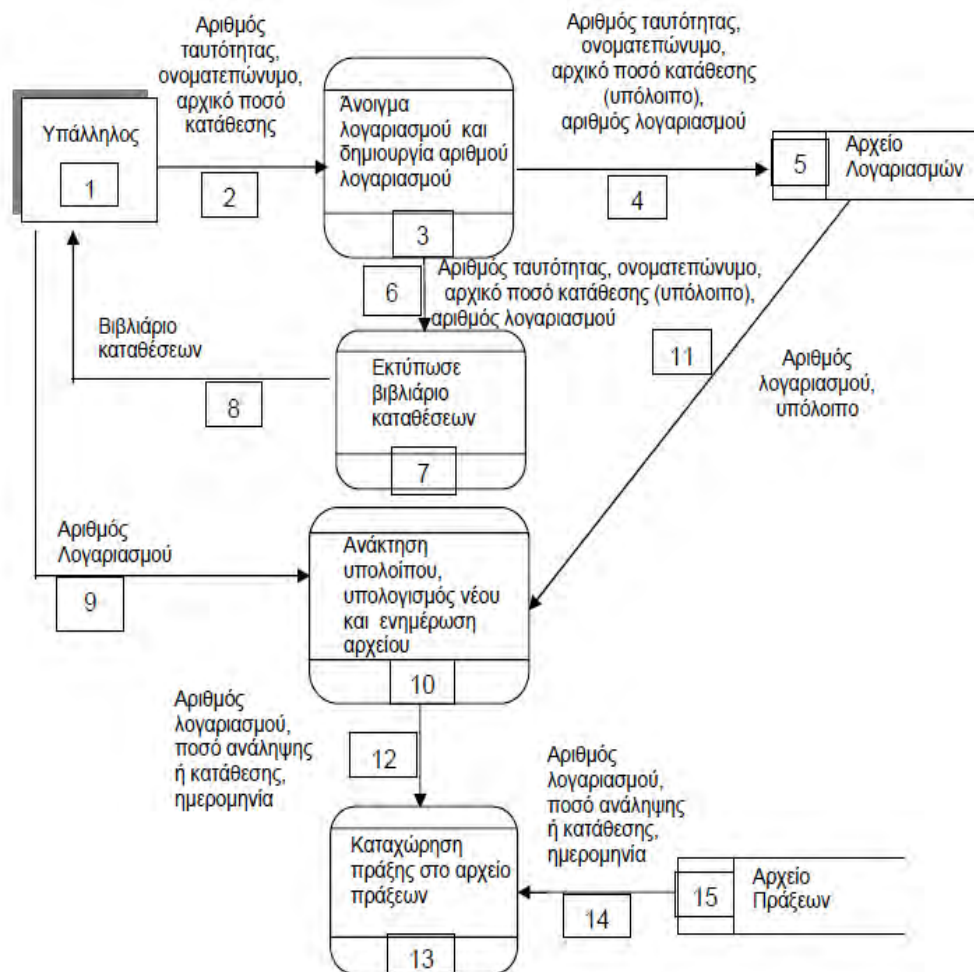
Όταν κάποιος θέλει να γίνει πελάτης της τράπεζας, συμπληρώνει ένα έντυπο το οποίο περιλαμβάνει τον αριθμό ταυτότητας, το ονοματεπώνυμο καθώς και το αρχικό ποσό κατάθεσης. Ο υπάλληλος εισάγει τα στοιχεία του πελάτη τα οποία, μαζί με ένα μοναδικό αριθμό λογαριασμού που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, αποθηκεύονται στο αρχείο λογαριασμών. Ακολούθως εκτυπώνεται βιβλιάριο αναλήψεων/καταθέσεων στο οποίο αναγράφεται ο αριθμός του λογαριασμού του και το υπόλοιπο και δίνεται στον πελάτη (το αρχικό ποσό που κατάθεσε ο πελάτης είναι το νέο υπόλοιπο χρημάτων του πελάτη).

Μελλοντικά ο πελάτης μπορεί να κάνει ανάληψη/κατάθεση ενός ποσού παρουσιάζοντας το βιβλιάριο του. Ο υπάλληλος εισάγει τον αριθμό λογαριασμού του πελάτη και το ποσό ανάληψης ή κατάθεσης. Χρησιμοποιώντας τον αριθμό λογαριασμού ανακτά το υπόλοιπο του πελάτη από το αρχείο λογαριασμών. Αφού γίνει η ανάληψη/κατάθεση, το νέο υπόλοιπο του λογαριασμού υπολογίζεται και ενημερώνεται το αρχείο λογαριασμών. Για σκοπούς εσωτερικού ελέγχου, όλες οι αναλήψεις/καταθέσεις, το ποσό καθώς και η ημερομηνία που έγιναν, αποθηκεύονται στο αρχείο πράξεων.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Το παρακάτω μέρος του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος.

Να αναφέρετε τρία από τα λάθη που έχει το ΔΡΔ και να εξηγήσετε γιατί είναι λάθος.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για τους πίνακες του πιο πάνω συστήματος και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

- (ι) Το ερώτημα query1, το οποίο έχει σχεδιαστεί για να παρουσιάζει όλους τους λογαριαμούς των πελατών, το ποσό κάθε πράξης, το είδος κάθε πράξης (ΑΝΑΛΗΨΗ/ΚΑΤΑΘΕΣΗ) το υπόλοιπο κάθε λογαριαμού και την επαρχία του πελάτη. Τροποποιήστε το ερώτημα έτσι ώστε να παρουσιάζει μόνο τους πελάτες που έκαναν κατάθεση μεταξύ 1/3/2017 και 30/3/2017. Οι εγγραφές να παρουσιάζονται ταξινομημένες σε αύξουσα σειρά, με βάση την Επαρχία του πελάτη.

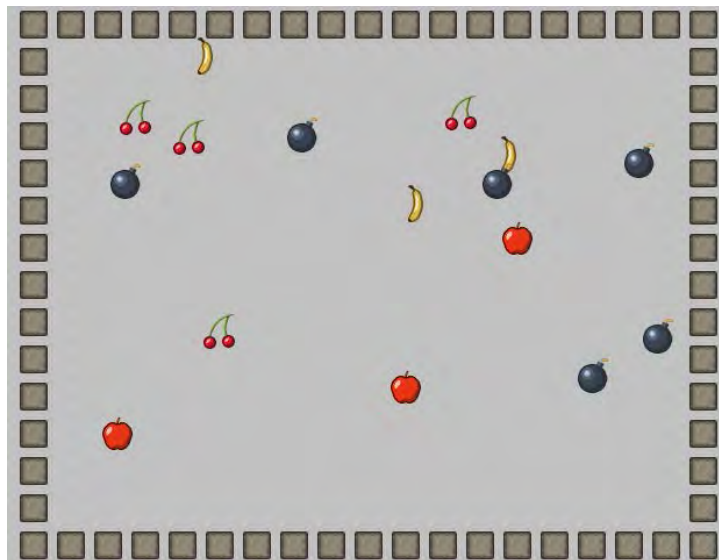
Field:	ΑΡ_ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ	ΑΡ_ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ	ΟΝΟΜΑ_ΠΕΛΑΤΗ	ΕΠΙΘΕΤΟ_ΠΕΛΑΤΗ	ΠΟΣΟ_ΠΡΑΞΗΣ	ΕΙΔΟΣ_ΠΡΑΞΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΛΟΙΠΟ_ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ	ΕΠΑΡΧΙΑ
Table:	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΠΡΑΞΕΙΣ	ΠΡΑΞΕΙΣ	ΠΡΑΞΕΙΣ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ
Sort:									▼
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:									
or:									

- (ιι) Το ερώτημα query2, το οποίο έχει σχεδιαστεί με την ίδια λογική όπως το query1. Τροποποιήστε το ερώτημα έτσι ώστε να παρουσιάζει μόνο τους πελάτες που το υπόλοιπο του λογαριαμού τους είναι < 0 και κατάγονται από την Επαρχία Πάφου. Οι εγγραφές να παρουσιάζονται ταξινομημένες με βάση το επίθετο του πελάτη σε αύξουσα σειρά.

Field:	ΑΡ_ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ	ΑΡ_ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ	ΟΝΟΜΑ_ΠΕΛΑΤΗ	ΕΠΙΘΕΤΟ_ΠΕΛΑΤΗ	ΠΟΣΟ_ΠΡΑΞΗΣ	ΕΙΔΟΣ_ΠΡΑΞΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΥΠΟΛΟΙΠΟ_ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΥ	ΕΠΑΡΧΙΑ
Table:	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΠΡΑΞΕΙΣ	ΠΡΑΞΕΙΣ	ΠΡΑΞΕΙΣ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ	ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΙ
Sort:									▼
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Criteria:									
or:									

Άσκηση 4


Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι “Fruit Hunting” στο οποίο να κινούνται τυχαία σ’ ένα κλειστό δωμάτιο τα τρία (3) είδη φρούτων: κεράσια, μήλα και μπανάνες. Εκτός από τα φρούτα κινούνται όμως και βόμβες. Τα φρούτα αυτά όπως και οι βόμβες κάθε φορά που χτυπάνε στον τοίχο του δωματίου επιστρέφουν πίσω και συνεχίζουν να κινούνται ελεύθερα στον εσωτερικό χώρο του δωματίου. Ο παίκτης θα πρέπει να προσπαθήσει να πετύχει τα φρούτα που κινούνται στο δωμάτιο κάνοντας αριστερό κλικ του ποντικιού ακριβώς πάνω τους χωρίς όμως να πετύχει τις βόμβες. Κάθε φορά που πετυχαίνει ένα φρούτο κερδίζει από 1 μέχρι 3 βαθμούς και μετά αυτό συνεχίζει να κινείται αφού πρώτα αλλάξει πορεία. Η αλλαγή της πορείας αυτής γίνεται τυχαία. Όταν ο παίκτης πετύχει ένα κεράσι κερδίζει ένα (1) βαθμό, ένα μήλο δύο (2) βαθμούς και μια μπανάνα τρεις (3) βαθμούς. Αντίθετα, για κάθε φορά που πετυχαίνει βόμβα, ο παίκτης χάνει τρεις (3) βαθμούς. Το παιχνίδι έχει διάρκεια τριών (3) λεπτών από την στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα τρία (3) λεπτά, εμφανίζεται το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ» και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζει. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα **Sprites**, τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ας υποθέσουμε ότι έχετε δημιουργήσει για το μήλο το αντικείμενο (object) `obj_apple` και έχετε προσθέσει σ’ αυτό το event  Left Pressed . Να σημειώσετε ποια από τα τις πιο κάτω επιλογές των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε όταν επιλεγεί το κεράσι να πηδά στην αρχική του θέση και να μπορεί να αυξάνεται η βαθμολογία κατά 2 βαθμούς.



(1)



(2)



(3)







(4)



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)




Να σημειώσετε ποιες από τα τις πιο κάτω επιλογές των events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε με την σωστή σειρά έτσι ώστε το παιχνίδι στα **3 λεπτά** από τη στιγμή που ξεκινά να εμφανίζει το μήνυμα «ΕΠΑΝΕΚΚΙΝΙΣΗ» και να ξεκινά από την αρχή.

			
			
			
			
			
(1)	(2)	(3)	(4)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε επιπρόσθετα το παιχνίδι να επανεκκινά όταν ο παίκτης κάνει αριστερό κλικ πάνω σε μια βόμβα. Να σημειώσετε ποιες από τα τις πιο κάτω επιλογές των objects, events και των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε το παιχνίδι να επανεκκινά αφού ακουστεί ένας ήχος έκρηξης.









Object:

 obj_wall	 obj_apple	 obj_bomb	 obj_banana
(1)	(2)	(3)	(4)

Events:

			
(1)	(2)	(3)	(4)

Actions:

 	 	 	 
(1)	(2)	(3)	(4)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Η Αρχή Κρατικών Εκθέσεων διοργάνωσε το 2016 δέκα εξειδικευμένες Εκθέσεις (π.χ. Εκπαιδευτική, Διεθνής, Αυτοκινήτου, κλπ).

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 10 διαφορετικών Εκθέσεων όπως και των αντίστοιχων αριθμών επισκεπτών για κάθε Έκθεση σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα *ektheseis* και *episkeptes*.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **συνολικό αριθμό επισκεπτών** όλων των Εκθέσεων και τον **αριθμό των Εκθέσεων** που είχαν περισσότερους από 45000 επισκέπτες.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων *ektheseis* και *episkeptes*. ως εξής:

ΕΚΘΕΣΗ	ΕΠΙΣΚΕΠΤΕΣ
ΔΙΕΘΝΗΣ	50000
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ	35000
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ	24000
...	...

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε την Έκθεση με το **μεγαλύτερο αριθμό επισκεπτών** όπως και το όνομα της Έκθεσης που έχει πετύχει τον αριθμό αυτό. Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότερες Εκθέσεις από μια που έχουν πετύχει τον μέγιστο αυτό αριθμό να τυπώνει τα ονόματα όλων των Εκθέσεων αυτών.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των Εκθέσεων στις οποίες ο αριθμός των επισκεπτών είναι μεγαλύτερος από τον μέσο όρο των επισκεπτών όλων των Εκθέσεων.

Άσκηση 2

Το πολυκατάστημα “CYBERMARKET” δίνει βαθμούς στον κάθε πελάτη του με βάση τις αγορές που κάνει, τους οποίους μετά μπορεί να εξαργυρώσει με άλλες αγορές. Όταν ένας πελάτης είναι καινούργιος, τότε θα καταχωρηθούν τα προσωπικά του στοιχεία στο σύστημα (όνομα, επίθετο, διεύθυνση, αριθμός τηλεφώνου), τα οποία θα φυλάγονται στο αρχείο πελατών. Στη συνέχεια για κάθε αγορά που θα κάνει, θα δίνει τον αριθμό τηλεφώνου του και τα στοιχεία της αγοράς. Ακολούθως θα γίνει έλεγχος των προσωπικών του στοιχείων από το σύστημα και θα υπολογίζονται οι βαθμοί που θα πάρει, με βάση τις αγορές του και οι οποίοι βαθμοί θα καταχωρηθούν μαζί με τον αριθμό τηλεφώνου του στο αρχείο βαθμών. Στο τέλος κάθε μήνα, θα δημιουργείται και θα αποστέλλεται σε κάθε πελάτη ονομαστική επιστολή με τους διαθέσιμους βαθμούς που έχει καθώς επίσης και επιστολή με τους βαθμούς ανα πελάτη ο οποίος θα αποστέλλεται στον Διευθυντή του καταστήματος.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 9)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των πελατών και των βαθμών αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, ξένο κλειδί και πεδία).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε την σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Εισηγητές

Δημοσθένους Αντρέας

Παπαδούρης Γιώργος

Η Συντονίστρια Β.Δ.

Ηρακλέους Ιουλιανή

Η Διευθύντρια

Παπαντωνίου Κυριακή

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 18 / 05 / 2017

ΧΡΟΝΟΣ: 2 ΩΡΕΣ ΚΑΙ 30 ΛΕΠΤΑ

ΒΑΘΜΟΣ _____

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ _____

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ _____

ΥΠΟΓΡΑΦΗ _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____ ΤΜΗΜΑ: _____ ΑΡ: _____

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ 15 ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.
- Οι απαντήσεις δίνονται μόνο με **μπλε μελάνι**.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

(5 Μονάδες)

Το πιο κάτω πρόγραμμα, υπολογίζει την περίμετρο του κύκλου. Το πρόγραμμα δέχεται την ακτίνα του κύκλου (r), υπολογίζει την περίμετρο ($\Pi = 2 * \pi * r$). Στη συνέχεια εμφανίζει την περίμετρο του κύκλου στην οθόνη.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main() {
    cout << "Δώσε ακτίνα:";
    cin >> r;
    p = 2*pi*r;
    cout << "Perimeter=" << p << endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών και σταθερών. Το π είναι σταθερά και έχει πάντοτε τιμή 3,14.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε τις μεταβλητές και να γράψετε τις εντολές, ώστε το πρόγραμμα να τυπώνει επιπρόσθετα και το εμβαδόν του κύκλου ($E = \pi * r * r$). Χρησιμοποιήστε την ενσωματωμένη συνάρτηση `pow` και δηλώστε την απαραίτητη βιβλιοθήκη.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Perimeter=" << p << endl;
```

ώστε η περίμετρος να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 2

(5 Μονάδες)

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Το πρόγραμμα εμφανίζει στην οθόνη τα πολλαπλάσια του 5, ξεκινώντας από τον αριθμό 5 μέχρι τον αριθμό 1000.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    double i;

    for (i = 10; i <= 700; i+=3) {
        cout << i << endl;
    }
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να εντοπίσετε τα 4 λάθη που υπάρχουν στο πρόγραμμα και να ξαναγράψετε τις εντολές διορθωμένες.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να υπολογίσετε το άθροισμα των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 5. Να εμφανίσετε το αποτέλεσμα στην οθόνη με το κατάλληλο μήνυμα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να υπολογίσετε το μέσο όρο των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 5. Να εμφανίσετε το αποτέλεσμα στην οθόνη με το κατάλληλο μήνυμα.

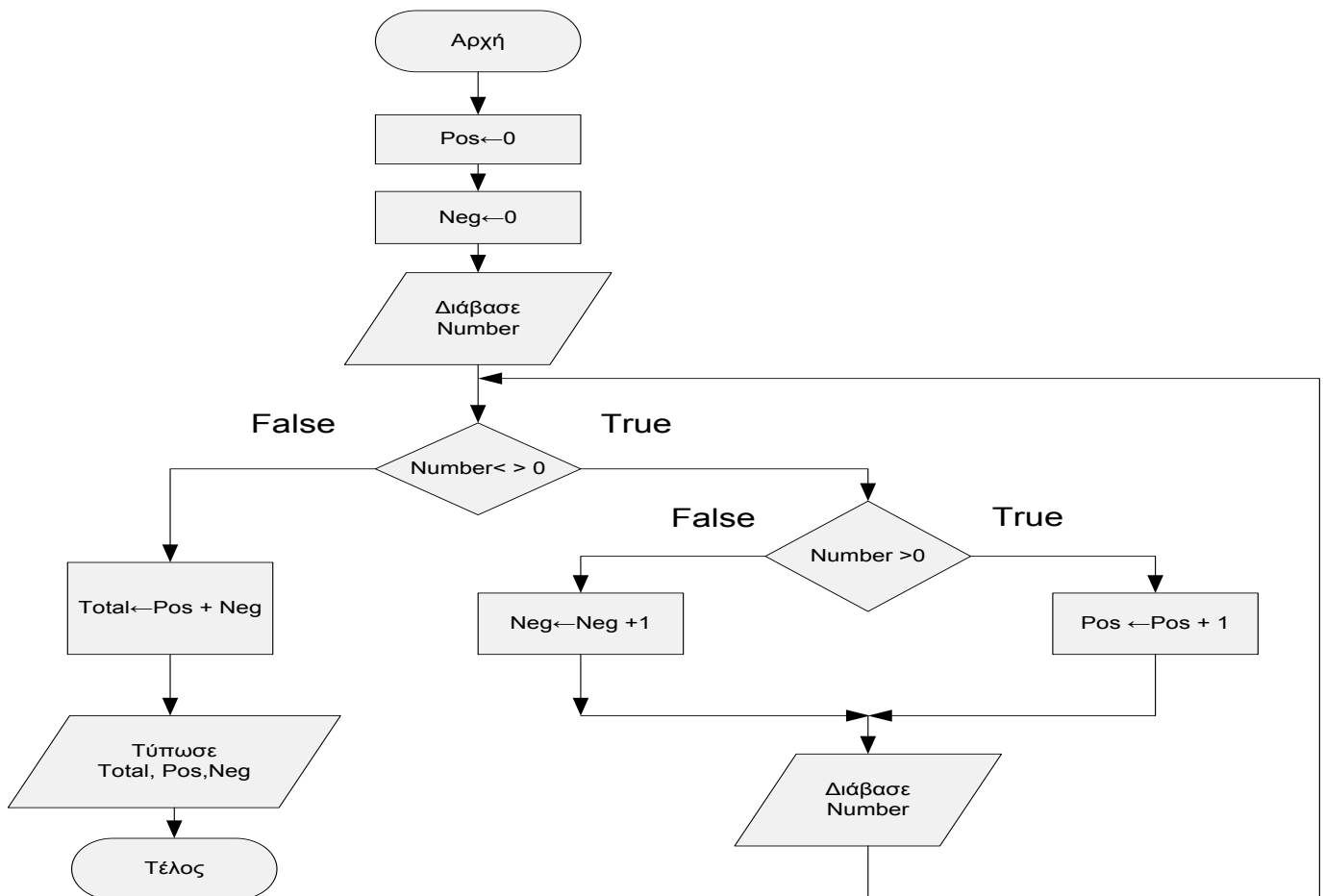
Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να υπολογίσετε το πλήθος των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 5 και του 10. Να εμφανίσετε το αποτέλεσμα στην οθόνη με το κατάλληλο μήνυμα.

Άσκηση 3

(5 Μονάδες)

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα της μεταβλητής Total, Pos, Neg;

Να κάνετε προκαταρκτική εκτέλεση για τις τιμές της μεταβλητής Number οι οποίες θα δίνονται με την σειρά που ακολουθεί : 3, -2, 4, 5, 0, 4

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Πόσες φορές θα εκτελεστεί η επανάληψη;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

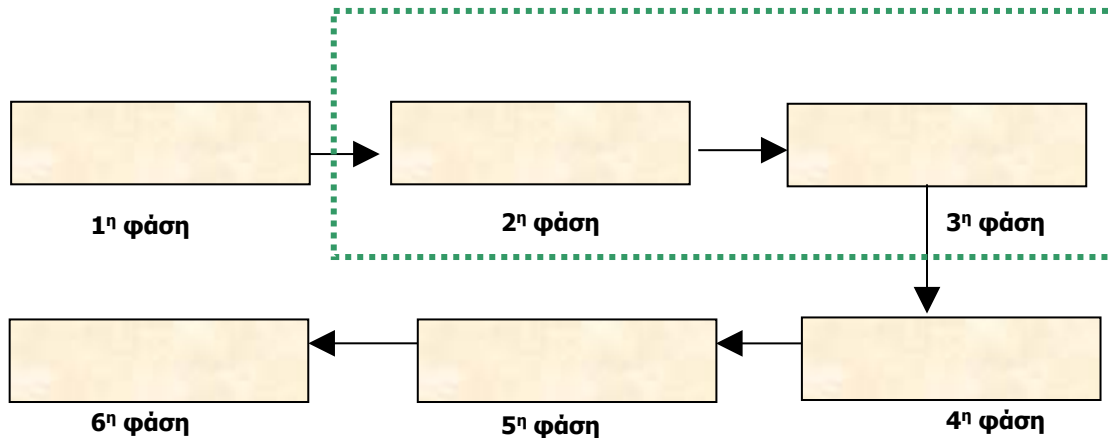
Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε κώδικα C++.

Άσκηση 4

(5 Μονάδες)

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1.5)

Στο παρακάτω σχεδιάγραμμα να συμπληρώσετε τις έξι Φάσεις Ζωής ενός Πληροφοριακού Συστήματος.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Τι είναι ο Αναλυτής Συστημάτων; Αναφέρετε 4 προσόντα που πρέπει να έχει.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1.5)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++ (αναλυτικά τα βήματα), αν $x=6$, $y=3$ και $z=9$:

(i) $(z\%y==0) \ \&\& \ (x\%y==0)$

(ii) $(x-y==0) \ || \ (y\%2==0)$

(iii) $((x-y+z)>0) \ \&\& \ !((z-y)>0)$

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ (αναλυτικά τα βήματα) :

$5 * \text{pow}(3,2) + \text{round}(2.6) - \text{trunc}(3.7) - (9\%3) + \text{sqrt}(16)$

Άσκηση 5

(5 Μονάδες)

Ένα φαρμακείο στην γειτονιά σας προσφέρει εκπτώσεις στους πελάτες του ανάλογα με το ποσό αγορών και τον αριθμό των φαρμάκων που αγοράζουν.

Αν ο πελάτης αγοράσει περισσότερα από 4 προϊόντα συνολικής αξίας ίσης ή μεγαλύτερης των €100, τότε προσφέρεται έκπτωση 20% πάνω στο ποσό αγοράς, αλλιώς προσφέρεται έκπτωση 10% πάνω στο ποσό αγοράς.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να διαβάζει το ποσό των αγορών ενός πελάτη και τον αριθμό προϊόντων. Να υλοποιήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε τις κατάλληλες βιβλιοθήκες. Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών καθώς και τις εντολές εισόδου.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε την τελική τιμή που θα πληρώσει ο πελάτης με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων. Να δηλώσετε την κατάλληλη βιβλιοθήκη.

Σημείωση: $\text{τελική τιμή} = \text{συνολική αξία} - (\text{συνολική αξία} * \text{ποσοστό έκπτωσης})$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις εντολές της δομής διακλάδωσης οι οποίες θα επιλύουν το πιο πάνω σενάριο.

Άσκηση 6

(5 Μονάδες)

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να μετατρέψετε το δυαδικό αριθμό $(11110101)_2$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Να μετατρέψετε το δεκαδικό αριθμό $(583)_{10}$ στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα συσκευασίας ενός παιχνιδιού;



PEGI 12

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

Να αναφέρετε 4 είδη παιχνιδιών με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 1)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οκτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με την κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση		Περιγραφή
		
		
		
		

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β'

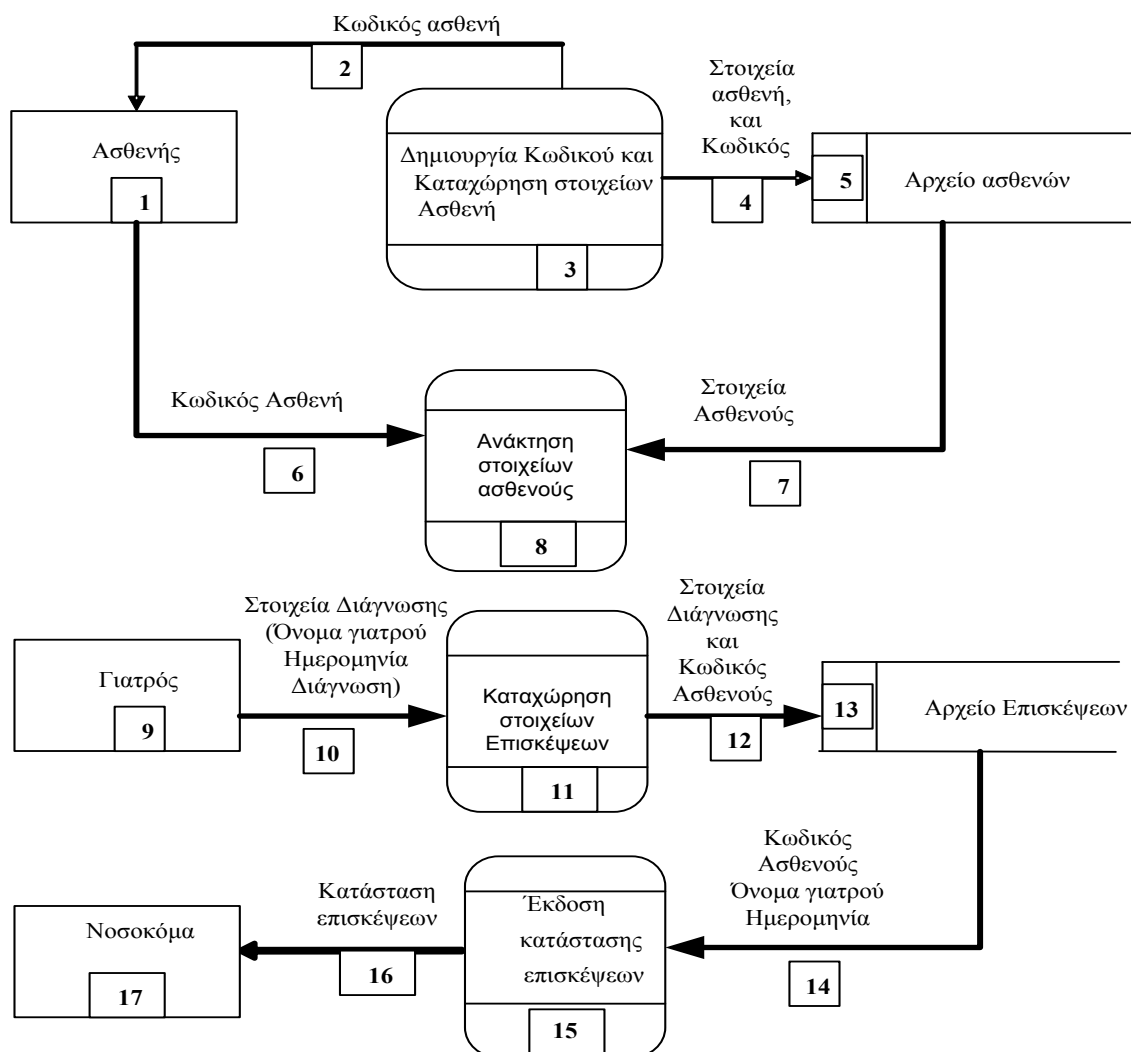
Άσκηση 1

(10 Μονάδες)

Το πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει την ακόλουθη λειτουργία:

Ένας ασθενής που πηγαίνει για πρώτη φορά στο νοσοκομείο συμπληρώνει ένα έντυπο με τα στοιχεία του: Όνομα, Επίθετο, Ημερ. Γέννησης, Τηλέφωνο και Διεύθυνση. Στην συνέχεια τα στοιχεία του καταχωρούνται στο αρχείο ασθενών μαζί με ένα κωδικό που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Ο κωδικός δίνεται επίσης στον ασθενή. Όταν ο ασθενής επισκεφθεί το νοσοκομείο δίνει τον κωδικό του βάση του οποίου γίνεται ανάκτηση των στοιχείων του από το αρχείο ασθενών προς ενημέρωση του γιατρού. Αμέσως μετά και αφού ο γιατρός κάνει την εξέταση τα στοιχεία διάγνωσης (Όνομα γιατρού, Ημερομηνία και Διάγνωση) μαζί με τον κωδικό ασθενούς καταχωρούνται στο αρχείο επισκέψεων. Στο τέλος της ημέρας ετοιμάζεται μια κατάσταση επισκέψεων με τους ασθενείς που επισκέφθηκαν κάθε γιατρό και παραδίδεται στη διεύθυνση του νοσοκομείου. Η κατάσταση περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία: Κωδικό, Όνομα και Επίθετο Ασθενή, Όνομα Γιατρού και Ημερομηνία Επίσκεψης.

Να απαντήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να αναφέρετε τέσσερα λάθη που υπάρχουν στο διάγραμμα ροής δεδομένων και να τα δικαιολογήσετε.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε τους 2 πίνακες και να καθορίσετε τον τύπο δεδομένων του κάθε πεδίου του πίνακα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να καθορίσετε τα πρωτεύον και ξένα κλειδιά των δύο πινάκων.

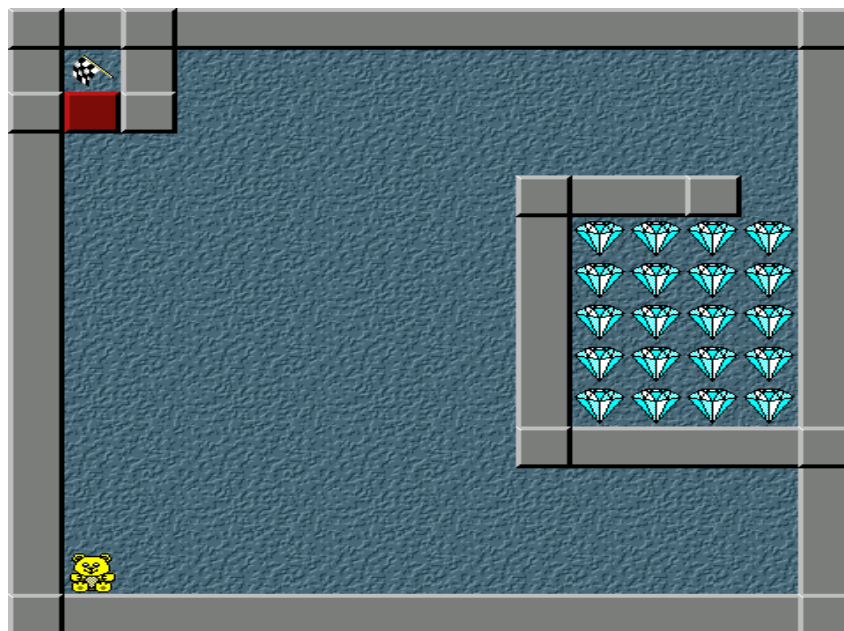
Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

Να σχεδιάσετε τη σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Άσκηση 2

(10 Μονάδες)

Έχετε σχεδιάσει το παρακάτω παιχνίδι. Ο κεντρικός σας ήρωας είναι το κίτρινο αρκουδάκι. Στόχος του παιχνιδιού είναι να φτάσετε στην καρό σημαία. Υπάρχει ένα κόκκινο αντικείμενο - εμπόδιο, το οποίο θα εξαφανίζεται μόλις το αρκουδάκι μαζέψει όλα τα διαμάντια.

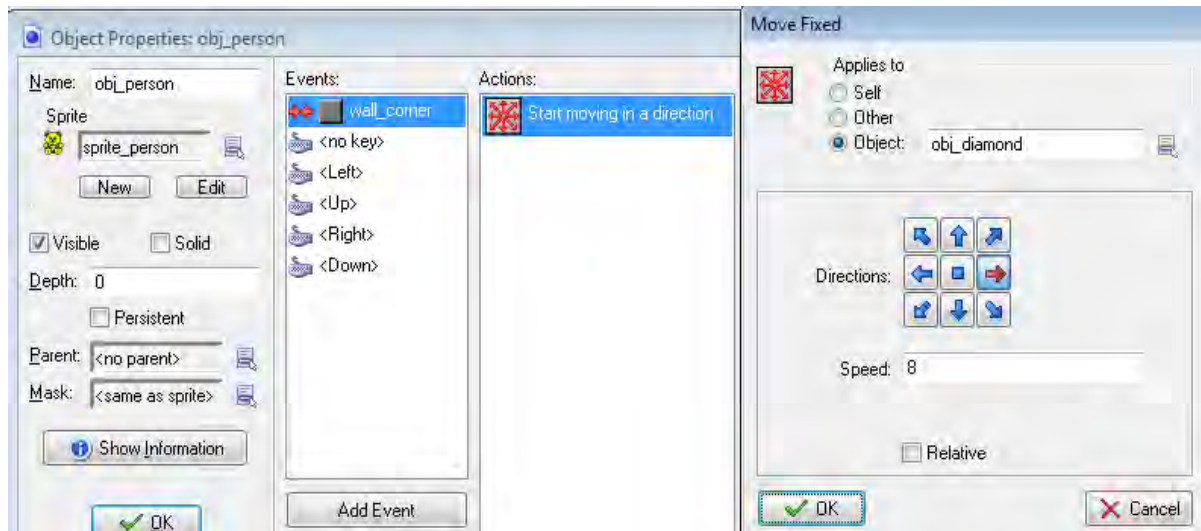


Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεστε για να δημιουργήσετε το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Τι αποτέλεσμα έχει ο παρακάτω προγραμματισμός;



















Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Όταν ο ήρωάς μας (το αρκουδάκι) συγκρούεται (έχει collision) με τον τοίχο θέλουμε να σταματά. Τι χρειάζεται να αλλάξετε στην παραπάνω οθόνη ώστε να έχετε αυτό το αποτέλεσμα;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Ποιο/α από τα events και actions που φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα πρέπει να χρησιμοποιήσετε στον ήρωά μας ώστε όταν περνά πάνω από ένα διαμάντη, να διαγράφεται/καταστρέφεται, να αυξάνετε το σκόρ κατά 10 και να πηδά σε τυχαία θέση;

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 
7.  Keyboard	7. 
8.  Other	8. 

Άσκηση 3

(10 Μονάδες)

Σε κάποιο διαγωνισμό Eurovision πήραν μέρος 46 χώρες. Μετά τη λήξη του διαγωνισμού και στη διαδικασία της ψηφοφορίας η κάθε χώρα συγκέντρωσε έναν αριθμό ψήφων.

Μία αναπαράσταση των δεδομένων φαίνεται στο πιο κάτω σχήμα:

	Country	Vote
1	Ιταλία	67
2	Ελλάδα	113
3	Μάλτα	165
4	Ισπανία	12
5	Ισραήλ	77

46

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει το όνομα και τους ψήφους κάθε χώρας και να αποθηκεύει τα δεδομένα σε δύο παράλληλους πίνακες.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το σύνολο όλων των ψήφων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των χωρών που πήραν πάνω από 100 ψήφους.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1.5)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το όνομα της χώρας που κέρδισε και τους ψήφους που πήρε.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 1.5)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το όνομα της χώρας που πήρε τους λιγότερους ψήφους και τους ψήφους που πήρε.

Ερώτημα (στ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το μέσο όρο των ψήφων.

Άσκηση 4

(10 Μονάδες)

Σε ένα φροντιστήριο παρακολουθούν μαθήματα παιδιά ηλικίας 6 μέχρι 18 χρονών. Τα παιδιά ηλικίας 6-10 πληρώνουν 15 ευρώ την ώρα και τα παιδιά ηλικίας 11-18 πληρώνουν 20 ευρώ την ώρα ως δίδακτρα. Εάν τα δίδακτρα ξεπερνούν τα 100 ευρώ τότε γίνεται έκπτωση 10%. Το πρόγραμμα να δέχεται την ηλικία ενός παιδιού και τον αριθμός των ωρών που παρακολούθησε το παιδί.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα. Να χρησιμοποιήσετε την εντολή switch.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω σενάριο και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τα δίδακτρα, την έκπτωση και το τελικό ποσό που θα πληρώσει.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τροποποιήσετε το πρόγραμμα με τέτοιο τρόπο ώστε να δέχεται την ηλικία και τις ώρες παρακολούθησης για 100 παιδιά. Να χρησιμοποιήσετε την κατάλληλη δομή επανάληψης.

Ακολουθώντας να υπολογίσετε και να τυπώσετε τα συνολικά δίδακτρα, το μέσο όρο των διδασκτρων, τη συνολική έκπτωση και το συνολικό τελικό ποσό. Να τυπώσετε τα κατάλληλα μηνύματα κατά την έξοδο των αποτελεσμάτων σας.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το λογικό διάγραμμα του προγράμματος που δημιουργήσατε.

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

(15 Μονάδες)

Σε ένα πολυκατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Ποσό Αγορών	Έκπτωση
Έως και 300 €	2%
Πάνω από 300 έως και 400 €	5%
Πάνω από 400 €	7%

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 10)

Για κάθε πελάτη:

- Να διαβάσετε το όνομα και το ποσό των αγορών του. (2 μονάδες)
- Να υπολογίσετε την έκπτωση που δικαιούται. (2 μονάδες)
- Να υπολογίσετε το τελικό ποσό. (2 μονάδες)
- Να εμφανίσετε το όνομα του, το ποσό των αγορών, την έκπτωση και το ποσό που θα πληρώσει μετά την έκπτωση. (4 μονάδες)

Να παρουσιάσετε τα δεδομένα και τις πληροφορίες με την πιο κάτω μορφή.

No.	Όνομα	Αγορά	Έκπτωση	Τελικό ποσό
1	Αντρέας	100,00	2,00	98,00
2	Νικολέτα	400,00	20,00	380,00
3	Γιώργος	500,00	35,00	465,00

Συνολική Έκπτωση: 57 ευρώ

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα να τερματίζεται όταν δοθεί ως όνομα πελάτη η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τη συνολική έκπτωση που έγινε για όλους τους πελάτες.

Άσκηση 2

(15 Μονάδες)

Η αλυσίδα βιβλιοπωλείων η «ΓΝΩΣΗ» έχει αυτοματοποιήσει το σύστημα εξυπηρέτησης των πελατών της προσφέροντας στους πελάτες της αρκετές διευκολύνσεις και εκπτώσεις στις αγορές τους. Για το σκοπό αυτό στο σύστημα υπάρχουν τέσσερα αρχεία: (1) το αρχείο προϊόντων, στο οποίο βρίσκονται αποθηκευμένοι οι κωδικοί όλων των προϊόντων, το όνομα, η τιμή και οι βαθμοί που αντιστοιχούν σε κάθε προϊόν, (2) το αρχείο πελατών στο οποίο είναι καταχωρημένοι οι πελάτες τους με τα προσωπικά τους στοιχεία (κωδικός, όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, διεύθυνση) και (3) το αρχείο αγορών στο οποίο κάθε φορά που κάποιος πελάτης κάνει μία αγορά, αποθηκεύεται ο κωδικός του πελάτη, ο κωδικός του προϊόντος, η ημερομηνία και ώρα αγοράς, και η ποσότητα από το συγκεκριμένο προϊόν.

Όταν ένας νέος πελάτης προσέλθει σε ένα από τα βιβλιοπωλεία της εταιρείας δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, τηλέφωνο, διεύθυνση), τα οποία μαζί με έναν κωδικό που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα καταχωρούνται στο αρχείο πελατών. Ακολούθως δημιουργείται η εκπτωτική κάρτα που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία του πελάτη καθώς και τον κωδικό του. Η κάρτα δίνεται στον πελάτη.

Όταν ο πελάτης θέλει να κάνει μια αγορά, δίνει την κάρτα, την ποσότητα και τον **κωδικό του προϊόντος** που θέλει να αγοράσει στο ταμείο. Η τιμή του προϊόντος εντοπίζεται από το αρχείο προϊόντων και ακολούθως ενημερώνεται το αρχείο αγοράς με τον κωδικό του προϊόντος, την ημερομηνία και ώρα αγοράς που λαμβάνεται από το σύστημα, τον κωδικό του πελάτη και την ποσότητα.

Με το τέλος της αγοράς, εκδίδεται τιμολόγιο το οποίο και παραδίδεται στον πελάτη, το οποίο περιλαμβάνει την ημερομηνία και ώρα αγοράς, το προϊόν (όνομα και κωδικός προϊόντος) που αγόρασε ο πελάτης και το συνολικό ποσό που πρέπει να πληρώσει για τη συγκεκριμένη αγορά.

Σημείωση: (1) Κάθε προϊόν πιθανόν να έχει αγοραστεί από μηδέν ή και περισσότερους πελάτες και (2) Ένας πελάτης έχει κάνει τουλάχιστον μια αγορά από το βιβλιοπωλείο.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του,
- το πρωτεύον κλειδί του,
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

- (1) Η διεύθυνση του βιβλιοπωλείου θέλει να μάθει ποιοι πελάτες επισκέφθηκαν το βιβλιοπωλείο και έκαναν αγορές μεταξύ της 5/10/2016 και 15/10/2016, όπου το βιβλιοπωλείο γιόρταζε τα 10 χρόνια λειτουργίας του. Σε αυτούς τους πελάτες θα δώσει επιπλέον 200 βαθμούς.

Να σχεδιάσετε **ερώτημα query1**, το οποίο να εντοπίζει τους συγκεκριμένους πελάτες. Οι πελάτες θα πρέπει να εμφανίζονται ταξινομημένοι με βάση το επίθετο τους κατά φθίνουσα σειρά. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται επίσης το όνομα, επίθετο και το τηλέφωνο του πελάτη και η ημερομηνία και ώρα που αγόρασαν κάποιο προϊόν.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	Or:
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		

- (2) Η διεύθυνση της εταιρείας θέλει να δει ποια από τα προϊόντα που έχουν αγοραστεί στις 23/12/2015, όταν η εταιρεία είχε βάλει τις προσφορές της για τα Χριστούγεννα, είχαν βαθμούς πάνω από 50.

Να σχεδιάσετε **ερώτημα query2**, το οποίο θα βρίσκει τα πιο πάνω προϊόντα. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά, με βάση τους βαθμούς του κάθε προϊόντος. Για κάθε προϊόν θα πρέπει να εμφανίζεται επίσης ο κωδικός του, το όνομα και η τιμή του.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως και στο προηγούμενο ερώτημα, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω σύστημα.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η Διευθύντρια

Παρασκευούλα Κωνσταντινίδου



ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΜΙΤΣΗ ΛΕΜΥΘΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2016-2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

Τάξη: Β'
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2,5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΑΘΗΤΗ

Επώνυμο:.....

Όνομα:.....**Αρ:**.....

Τμήμα:.....

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

Αριθμητικά:.....

Ολογράφως:.....

Υπογραφή καθηγητή:.....

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι έξι (26) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ'.
- Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο στους χώρους που σας υποδεικνύονται στις οδηγίες της κάθε ερώτησης
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>`, `<iomanip>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α΄

ΑΣΚΗΣΗ 1

Δείκτες Επιτυχίας
B7.1.5 Δηλώνουν μεταβλητές και σταθερές. B7.1.8 Εισαγάγουν βασικές εντολές εξόδου. B7.1.9 Εισαγάγουν εντολή εκχώρησης τιμής. B7.2.1 Αναγνωρίζουν την ανάγκη χρήσης μεταβλητών σε ένα πρόγραμμα. B7.2.2 Εντοπίζουν ποιες μεταβλητές (Variables) χρειάζονται με βάση τις ανάγκες του αλγορίθμου/προγράμματος. B7.2.7 Χρησιμοποιούν μεταβλητές (Variables) και σταθερές (Constants) με βάση τις ανάγκες του αλγορίθμου/προγράμματος. B7.2.9 Χρησιμοποιούν την εντολή εξόδου (π.χ. cout)

ΑΣΚΗΣΗ 2

Δείκτες Επιτυχίας
A1.2.3 Μετατρέπουν Αριθμούς από το Δεκαδικό Σύστημα στο Δυαδικό B7.3.5 Αναγνωρίζουν τους περιορισμούς των τύπων δεδομένων και τη διαδικασία μετατροπής τους από έναν τύπο σε άλλο, όταν χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα σε μια έκφραση. B7.3.6 Διατυπώνουν εκφράσεις/παραστάσεις οι οποίες περιλαμβάνουν δεδομένα με διαφορετικούς τύπους και να προβλέπουν το αποτέλεσμα. B7.3.7 Προετοιμάζουν ένα πρόγραμμα για χρήση έτοιμων συναρτήσεων B7.3.8 Χρησιμοποιούν έτοιμες συναρτήσεις B7.5.1 Αναγνωρίζουν τους συγκριτικούς τελεστές και να αναφέρουν λεκτικά τι αναπαριστά ο καθένας. B7.5.5 Προβλέπουν το αποτέλεσμα (true ή false) μιας συνθήκης με μέχρι δυο συγκριτικούς και έναν λογικό τελεστή δεδομένων των τιμών των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται. B7.5.6 Διατυπώνουν συνθήκες με μέχρι δύο συγκριτικούς τελεστές και έναν λογικό τελεστή που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένη εκφώνηση. B7.5.8 Διατυπώνουν συνθήκες με περισσότερους από έναν λογικούς και συγκριτικούς τελεστές που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένη εκφώνηση. B7.5.9 Διατυπώνουν τη δομή και το λογικό διάγραμμα της δομής διακλάδωσης If..Else.

ΑΣΚΗΣΗ 3

Δείκτες Επιτυχίας
B7.3.3 Ακολουθούν τους κανόνες προτεραιότητας των αριθμητικών τελεστών κατά την προκαταρκτική εκτέλεση ενός προγράμματος με εκφράσεις/παραστάσεις. B7.6.12 Ελέγχουν την ορθότητα της λύσης του προβλήματος χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της χρήσης του debugger για επαλήθευση.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B7.5.21 Μεταφράζουν ένα λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος, ώστε να επιλυθεί το πρόβλημα.</p> <p>B7.5.24 Μελετούν έτοιμο πρόγραμμα το οποίο περιλαμβάνει δομές διακλάδωσης και να εντοπίζουν βασικά μέρη του τα οποία συνδέονται με πτυχές του προβλήματος που επιλύει.</p> <p>B7.5.26 Συμπληρώνουν ένα έτοιμο πρόγραμμα με δομή/δομές διακλάδωσης, ώστε να αποτελεί λύση ενός διαφοροποιημένου προβλήματος.</p> <p>B7.6.8 Δημιουργούν το Λογικό Διάγραμμα για την επίλυση του προβλήματος.</p> <p>B7.6.12 Ελέγχουν την ορθότητα της λύσης του προβλήματος χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης και της χρήσης του debugger για επαλήθευση.</p> <p>B7.6.13 Μελετούν έτοιμο πρόγραμμα το οποίο περιλαμβάνει δομές επανάληψης και να εντοπίζουν βασικά μέρη του τα οποία συνδέονται με πτυχές του προβλήματος που επιλύει.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 5

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B6.2.1 Αναφέρουν τις φάσεις ζωής ενός πληροφοριακού συστήματος.</p> <p>B6.8.8 Δημιουργούν σχέσεις Ένα-Προς-Πολλά (One-To-Many, 1-∞) και Ένα-Προς-Ένα (One-To-One, 1-1) μεταξύ δύο πινάκων σε μια Βάση Δεδομένων.</p> <p>B6.8.14 Δημιουργούν ερωτήματα, επιλέγοντας πεδία από έναν ή περισσότερους σχετιζόμενους πίνακες και εφαρμόζουν κριτήρια και ταξινόμηση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σχεδίασης του πληροφοριακού συστήματος.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 6

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B7.8.1 Ορίζουν τι είναι Ηλεκτρονικό Παιγνίδι και τα χαρακτηριστικά του</p> <p>B7.8.3 Κατηγοριοποιούν παραδείγματα παιγνιδιών με βάση τα χαρακτηριστικά τους.</p> <p>B7.8. 4 Περιγράφουν τη διαδικασία ανάπτυξης ενός παιγνιδιού..</p>

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει την αριθμητική ταχύτητα ενός αντικειμένου αφού του δοθούν ως δεδομένα ο χρόνος και η απόσταση που έχει καλύψει. Ο τύπος υπολογισμού της αριθμητικής ταχύτητας είναι $u=x/t$ (u: ταχύτητα, x: απόσταση, t: χρόνος).

```
#include<iostream>
#include<cmath>

using namespace std;

int main() {

    (1α)

    cout<<"Insert time"<<endl;
    cin>>t;
    cout<<"Insert Space"<<endl;
    cin>>x;
    u=x/t;
    cout << "Velocity is " << u<<endl;

    (1β)

    return 0;
}
```

Σχήμα (1)

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών (Γράψτε την απάντηση σας στο χώρο που σας υποδεικνύετε στο Σχήμα 1 ως 1α).

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει επιπρόσθετα και την επιτάχυνση a ($a=u/t$) (Γράψτε την απάντηση σας στο χώρο που σας υποδεικνύετε στο Σχήμα 1 ως 1β).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε τις εντολές που τυπώνουν την ταχύτητα και την επιτάχυνση ώστε να εμφανίζονται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων (Γράψτε την απάντηση σας στο χώρο πιο κάτω).

#include _____

Βιβλιοθήκη

Εντολές εξόδου,
ώστε η απάντηση
να τυπώνεται σε
2 δεκαδικά
σημεία

Άσκηση 2

Στο καφενείο του Παντελή υπάρχει ο εξής κανόνας για τις πληρωμές. Εάν το ποσό του λογαριασμού υπερβαίνει τα €20 τότε το δεκαδικό μέρος κάθε ποσού χαρίζεται στον πελάτη και δεν χρειάζεται να καταβληθεί. Για παράδειγμα, αν ο λογαριασμός ανέρχεται σε €29.99 ο πελάτης θα καταβάλει €29 μόνο και τα 0.99 σεντ θα του χαριστούν. Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα.

```
#include <iostream>
#include<cmath>

using namespace std;

int main()
{
    int M,T,R;

    cout << "Please, type the Money to be paid: ";
    cin>>M;
    R=0; //Εκπτώση-Discout
    T=M; //Αρχικό κόστος - Initial Price
    if (M>20){
        T=trunc(M); //Αφαίρεση Δεκαδικών-Cut decimals
        R=M-T; //Υπολογισμός Εκπτώσης-Calculate Discount
        cout<<endl<<"There is Discount: "<<R;
    }

    return 0;
}
```

Σχήμα(2)

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί για $M=29.99$ αλλά το πρόγραμμα δεν εμφανίζει το προσδοκώμενο αποτέλεσμα. Ποια εντολή πρέπει να αλλάξει και πώς ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε το σύστημα σε περίπτωση που το ποσό (M) δεν είναι μεγαλύτερο των €20, να τυπώνει το μήνυμα «No Discount»

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

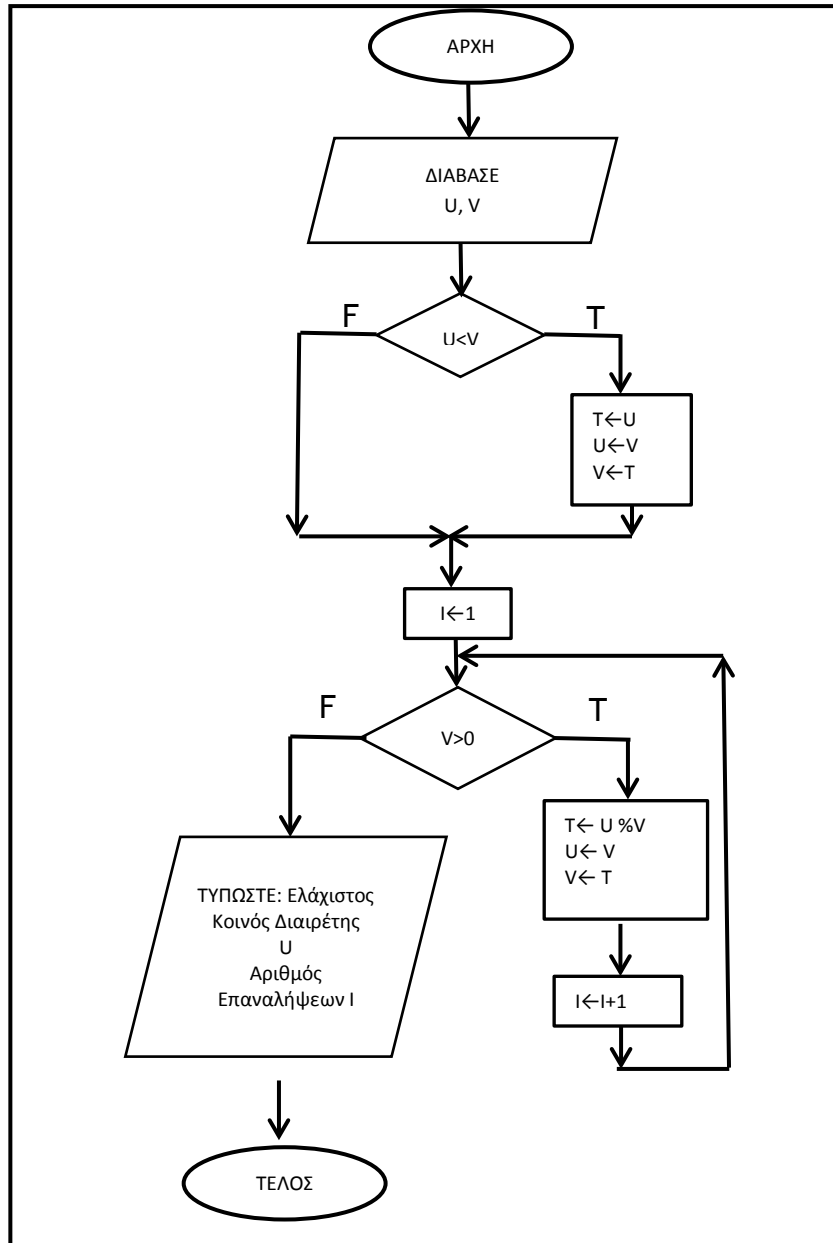
Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=-3.0$, $b=4.0$ και $c=5.0$:

(i) $(\text{sqrt}(\text{sqr}(a)+\text{sqr}(b)))==\text{trunc}(\text{abs}(\text{pow}(a,3)/5))$

(ii) Να μετατρέψετε τον αριθμό $(375)_{10}$ από το δεκαδικό στο **δυαδικό**

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Σχήμα(3)

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές **U=81** και **V=144**;

(Συμπληρώστε τον πιο κάτω Πίνακα Προκαταρτικής Εκτέλεσης)

U	V	T	I	U<V	V>0	ΕΞΟΔΟΣ

Πίνακας Προκαταρτικής Εκτέλεσης

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν αλλάξουμε την συνθήκη ($V > 0$) σε ($U > 0$) και δοθούν οι τιμές $U=144$ και $V=81$; (Χρησιμοποιήστε Πίνακα Προκαταρκτικής Εκτέλεσης)

Άσκηση 4

Ένας καθηγητής πληροφορικής έδωσε στους μαθητές το πιο κάτω πρόγραμμα και στη συνέχεια τους έθεσε δύο (2) ερωτήματα. Να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.

```
#include <iostream>

using namespace std;

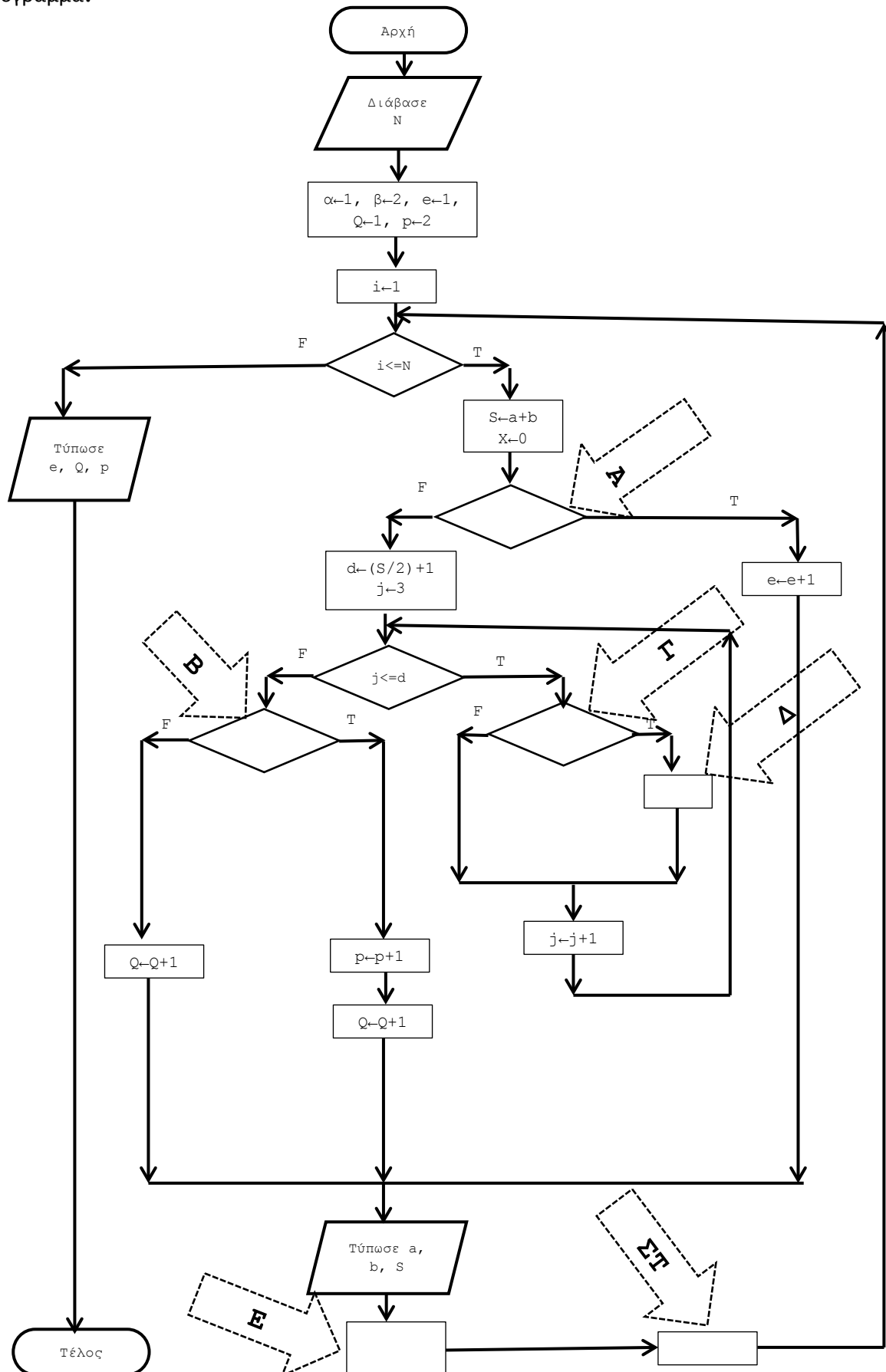
int main()
{
    int N, a,b,i,j,S,X,e,Q,p,d;
    cout << "Διάβασε Συνολικό Αριθμών όρων της Σειράς: ";
    cin>>N;
    a=1;
    b=2;
    e=1;
    Q=1;
    p=2;
    for(i=1;i<=N;i++){
        S=a+b;
        X=0;
        if(S%2==0){
            e++;
        }
        else{
            d=(S/2)+1;
            for(j=3;j<=d;j++){
                if(S%j==0){
                    X=1;
                }
            }
            if(X==0){
                p++;
                Q++;
            }
            else{
                Q++;
            }
        }
        cout<<endl;
        cout<<a<<" ", "<b<<" ", "<S;
        a=b;
        b=S;
    }

    cout<<endl<<"Odd: "<Q<<" Even: "<e<<" Primes: "<p<<endl;
    return 0;
}
```

Σχήμα 4

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Συμπληρώστε τα κενά Α,Β,Γ,Δ, Ε, ΣΤ στο λογικό διάγραμμα, ώστε να αντιστοιχεί με το πιο πάνω πρόγραμμα.



Σχήμα 5

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Αν η τιμή της μεταβλητής N είναι 1, γράψετε τις τιμές των ακόλουθων μεταβλητών: a, b, S, d, Q, p, e.

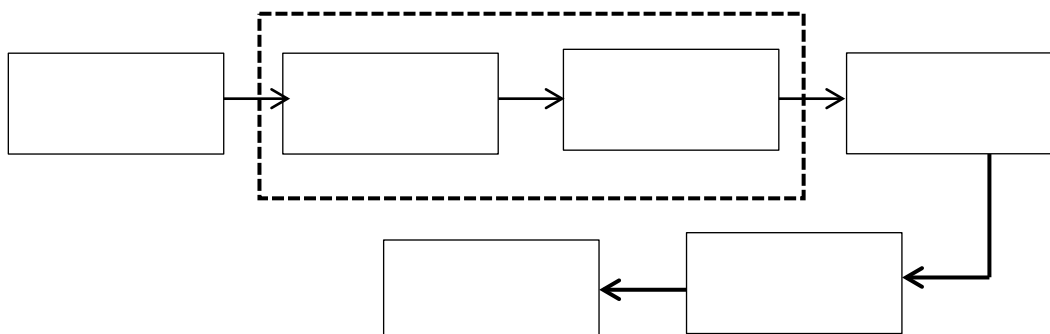
N=1

Άσκηση 5

Μία εταιρεία Ταξί έχει αποφασίσει να αυτοματοποιήσει το σύστημα καταγραφής του όγκου εργασιών της. Για αυτό το σκοπό κάλεσε ένα αναλυτή. Ο αναλυτής αφού μελέτησε τον τρόπο λειτουργίας της εταιρίας αποφάσισε να προχωρήσει στην δημιουργία του συστήματος ακολουθώντας το μοντέλο Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ονομάστε τις φάσεις του μοντέλου καταρράκτη στο Σχήμα(5)



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ο αναλυτής κατά την διάρκεια της μελέτης του τρόπου εργασίας της εταιρείας έχει ανακαλύψει ότι:

(α) Κάθε μέρα ο κάθε οδηγός αναλαμβάνει να οδηγήσει ένα όχημα (Ταξί) της εταιρείας.

(β) Οι οδηγοί δεν οδηγούν κάθε μέρα το ίδιο όχημα.

(γ) Όταν υπάρχει μία «κούρσα» ο οδηγός καταγράφει την ημερομηνία και ώρα της διαδρομής καθώς και τα χιλιόμετρα της απόστασης που διένυσε.

(δ) Κάθε μέρα καταγράφονται τα χιλιόμετρα που διένυσε κάθε όχημα

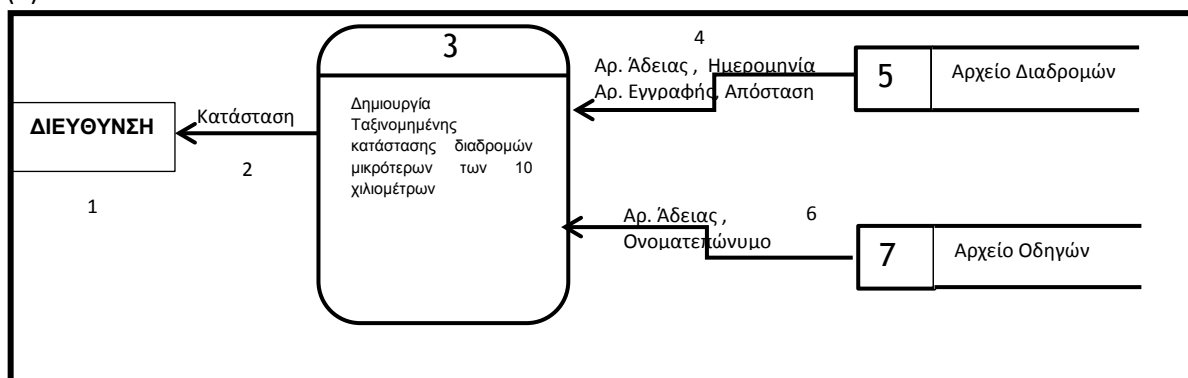
Έχοντας υπόψη τα πιο πάνω να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των τριών (3) πινάκων του συστήματος που εμφανίζονται πιο κάτω και να σημειώσετε την πληθυντικότητα (cardinality).



Σχήμα 6

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Η Διεύθυνση της εταιρείας στο τέλος κάθε μέρας χρειάζεται κατάσταση με ταξινομημένες τις κούρσες (διαδρομές) που είναι μικρότερες των 10 Χιλιομέτρων, ταξινομημένες κατά Αρ. εγγραφης, Ονοματεπώνυμο οδηγού Ημερομηνία και ώρα. Σας δίνεται το πιο κάτω τμήμα του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) του συστήματος. Να σχεδιάσετε το ερώτημα (query) για τη διαδικασία με αριθμό τρία (3).



Σχήμα 7

Για το ερώτημα να συμπληρώσετε το πιο κάτω πλέγμα, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και της ταξινόμηση.

The image shows a screenshot of a database query tool interface. At the top, there is a large light blue area. Below it is a toolbar with a small icon on the left and a series of asterisks on the right. The main area is a table with the following columns: Field, Table, Sort, Show, and Criteria. The 'Field' column has a dropdown arrow. The 'Show' column has checkboxes. The 'Criteria' column has a text input area. The table is currently empty.

Άσκηση 5(γ)

Άσκηση 6

Σήμερα τα βιντεοπαιχνίδια αποτελούν μέσο ψυχαγωγίας για κάθε ηλικία και φύλο, με σχεδόν ολοκληρωτική διείσδυση στο νεανικό κοινό και τεράστια απήχηση στους ενήλικες. Είναι διαθέσιμα σε κάθε μορφής ψηφιακή συσκευή – από τις κονσόλες μέχρι τα κινητά τηλέφωνα – και αποτελούν μια ισχυρή βιομηχανία, που συναγωνίζεται σε κέρδη ακόμα τη βιομηχανία του κινηματογράφου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Αναφέρεται δύο αρνητικές επιπτώσεις που μπορούν να επέλθουν από την χρήση των Ηλεκτρονικών Παιγνιδιών (Βιντεοπαιχνιδιών):

A large empty rectangular box with a black border, intended for the student to write their answers to the question.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

(i) Περιγράψτε πολύ σύντομα το σκοπό δημιουργίας του Συστήματος Ταξινόμησης PEGI (Pan European Game Information)

(ii) Έχετε δημιουργήσει ένα παιχνίδι με πρωταγωνιστή τον Μπομπ Σφουγγαράκη. Ο Μπομπ είναι ένα χαμογελαστό και άκακο σφουγγάρι που ζει στο βυθό της θάλασσας. Η μεγάλη αδυναμία του Μπομπ είναι οι καραμέλες. Σκοπός σας είναι να μαζέψετε όσες περισσότερες καραμέλες μπορείτε, μέσα σε ένα καθορισμένο χρονικό πλαίσιο.

Σε ποια ηλικιακή κατηγορία της PEGI (Pan European Game Information) θα κατατάσσατε το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Το Σχήμα 8 δείχνει τον κύκλο ζωής ενός Βίντεο Παιγνιδιού.



Σχήμα 8

Τι σημαίνει Φάση Alpha και τι σημαίνει Φάση Beta

ΜΕΡΟΣ Β

ΑΣΚΗΣΗ 1

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B7.5.3 Διατυπώνουν απλές συνθήκες με έναν συγκριτικό τελεστή που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένη εκφώνηση.</p> <p>B7.6.3 Χρησιμοποιούν τελεστές αυξομείωσης (++) και (--) στη μεταβλητή ελέγχου της δομής For.</p> <p>B7.6.5 Επιλέγουν την κατάλληλη δομή επανάληψης με βάση την περιγραφή συγκεκριμένου προβλήματος.</p> <p>B7.6.9 Επιλέγουν κατάλληλη δομή επανάληψης ανάλογα με τις δυνατότητες, τους περιορισμούς και τα χαρακτηριστικά της για επίλυση του προβλήματος.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 2

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B7.2.11 Χρησιμοποιούν την εντολή εκχώρησης τιμής (Assignment).</p> <p>B7.3.1 Χρησιμοποιούν βασικούς αριθμητικούς τελεστές (π.χ. +, -, *, /, %) και παρενθέσεις ().</p> <p>B7.3.8 Χρησιμοποιούν έτοιμες συναρτήσεις από βιβλιοθήκες (εισόδου/εξόδου, μαθηματικών, μετατροπών, κειμένου, κ.λπ.) σε ένα πρόγραμμα.</p> <p>B7.5.6 Διατυπώνουν συνθήκες με μέχρι δύο συγκριτικούς τελεστές και έναν λογικό τελεστή που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένη εκφώνηση.</p> <p>B7.5.7 Χρησιμοποιούν τους κανόνες προτεραιότητας για να προβλέπουν το αποτέλεσμα (true ή false) μιας συνθήκης με πολλούς συγκριτικούς και λογικούς τελεστές δεδομένων των τιμών των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται.</p> <p>B7.5.8 Διατυπώνουν συνθήκες με περισσότερους από έναν λογικούς και συγκριτικούς τελεστές που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένη εκφώνηση.</p> <p>B7.5.20 Επιλέγουν κατάλληλη δομή διακλάδωσης ανάλογα με τις δυνατότητες, τους περιορισμούς και τα χαρακτηριστικά της για επίλυση του προβλήματος.</p> <p>B7.6.5 Επιλέγουν την κατάλληλη δομή επανάληψης με βάση την περιγραφή συγκεκριμένου προβλήματος.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 3

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B6.5.6 Να εντοπίζουν σφάλματα σε ένα Διάγραμμα ροής Δεδομένων και να προτείνουν τρόπους διόρθωσής τους.</p> <p>B6.6.1 Να αναγνωρίζουν ένα Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων (ΔΟΣ). και να αναφέρουν ποιες πτυχές του πληροφοριακού συστήματος παρουσιάζει.</p> <p>B6.7.1 Να μετατρέπουν ένα διάγραμμα οντοτήτων-συσχετίσεων (ΔΟΣ) σε προδιαγραφές δημιουργίας σχετιζόμενων πινάκων, συγκεκριμένα:</p> <ul style="list-style-type: none">• Να διασπούν κάθε σχέση Πολλά-Προς-Πολλά σε πίνακα και σχέσεις Ένα-προς-Πολλά.• Να καθορίζουν τον τύπο δεδομένων για κάθε πεδίο και άλλες αναγκαίες απαιτήσεις (ιδιότητες).• Να ελέγχουν/καθορίζουν το πρωτεύον κλειδί σε κάθε πίνακα.• Να ελέγχουν/εισαγάγουν ξένο κλειδί για προσδιορισμό σχέσεων μεταξύ πινάκων. <p>B6.8.14 Δημιουργούν ερωτήματα, επιλέγοντας πεδία από έναν ή περισσότερους σχετιζόμενους πίνακες και εφαρμόζουν κριτήρια και ταξινόμηση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σχεδίασης του πληροφοριακού συστήματος.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 4

Δείκτες Επιτυχίας
B7.8.9 Αναγνωρίζουν συστατικά αρχεία του παιχνιδιού και τον ρόλο του καθενός. B7.8.11 Εντοπίζουν βασικά δομικά στοιχεία ενός παιχνιδιού (σε προγραμματιστικό επίπεδο). B7.8.12 Σχεδιάζουν ένα παιχνίδι (κόσμος, sprite, αντικείμενα, συμπεριφορές). B7.8.13 Υλοποιούν το παιχνίδι με τη χρήση του περιβάλλοντος ανάπτυξης. B7.8.16 Αποφασίζουν, ιεραρχούν και εφαρμόζουν βελτιωτικές αλλαγές και εμπλουτισμό του παιχνιδιού.

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Στην αρχαία Αίγυπτο ένας Έλληνας μαθηματικός, προσπαθούσε να εξηγήσει στον Φαραώ την δύναμη των μαθηματικών. Μια και οι δύο ήταν πολύ καλοί σκακιστές, ο μαθηματικός έθεσε στον Φαραώ το εξής πρόβλημα: « Αν βάλω στο πρώτο τετραγωνάκι της σκακιάρας ένα χρυσό νόμισμα, στο δεύτερο το γινόμενο του πρώτου και του δευτέρου ($1*2$), στο τρίτο το γινόμενο του πρώτου, δευτέρου και του τρίτου ($1*2*3$). Αν συνεχίσω έτσι και σε κάθε τετραγωνάκι βάζω το γινόμενο όλων των προηγούμενων, τότε πόσα χρυσά νομίσματα θα έχω στο τελευταίο, ($64^{ον}$), τετραγωνάκι της σκακιάρας;

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας ακέραιος αριθμός (N) ο οποίος υποδηλώνει το τετραγωνάκι για το οποίο ο Φαραώ θέλει να υπολογίσει πόσα χρυσά νομίσματα του αναλογούν. Ο ακέραιος αριθμός N δεν μπορεί να υπερβαίνει το 64. Στις μεταβλητές θα χρειαστείτε τον αριθμό των νομισμάτων σε κάθε τετραγωνάκι, αυτή η μεταβλητή όμως θα είναι ένας πάρα –πολύ μεγάλος αριθμός.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το πρόγραμμα σας θα πρέπει να ελέγχει ότι το τετραγωνάκι (θέση) για το οποίο ο χρήστης (Φαραώ) ζητά να μάθει τον αριθμό των νομισμάτων είναι ορθό, δηλαδή μεταξύ 1 και 64 ($1 \leq N \leq 64$).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα σας θα πρέπει να υπολογίζει τον αριθμό των χρυσών νομισμάτων (P) που αναλογούν στο τετραγωνάκι (N) που ζητά ο χρήστης (Φαραώ) με το να υπολογίζει το γινόμενο από το πρώτο τετραγωνάκι μέχρι το τετραγωνάκι N ($1*2*3*4*...N$). Το πρόγραμμα θα πρέπει να τυπώνει την θέση N και τον αριθμό των νομισμάτων P.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
Please type the position N: 6	At position 6 there will be: 720 Gold Coins

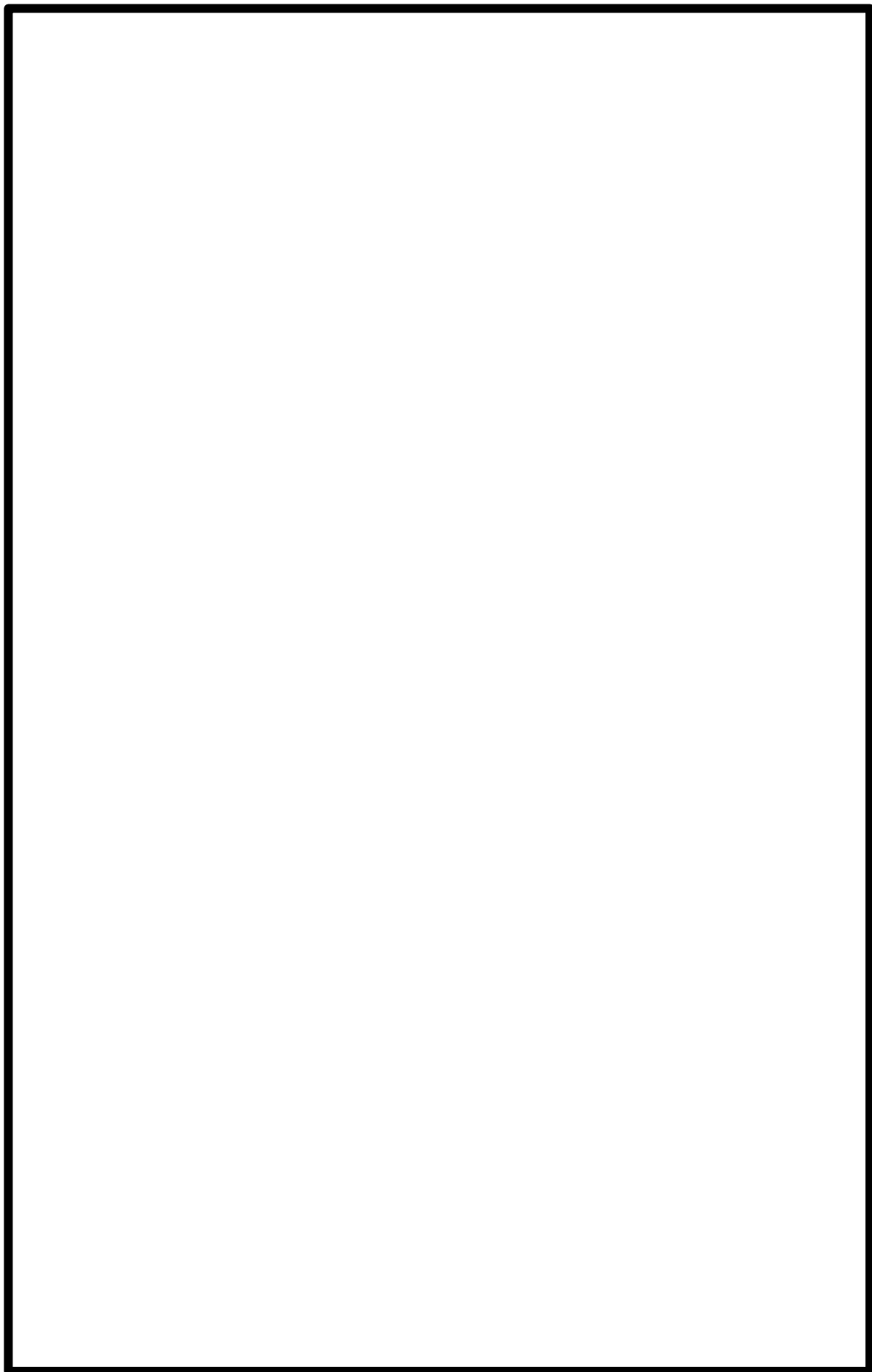
Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Προσθέστε στο πρόγραμμα σας εντολές οι οποίες να υπολογίζουν το άθροισμα (S) όλων των νομισμάτων μέχρι την θέση (N) που ζητά ο χρήστης (Φαραώ). Δηλαδή το πρόγραμμα θα υπολογίζει το άθροισμα των γινομένων μέχρι και την θέση N.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
Please type the position N: 5	At position 1 there will be: 1 Gold Coins At position 2 there will be: 2 Gold Coins At position 3 there will be: 6 Gold Coins At position 4 there will be: 24 Gold Coins At position 5 there will be: 120 Gold Coins In total there are 153 Gold Coins in the first 5 Squares

Σημείωση:

Η απάντηση ολόκληρης της άσκησης αυτής να γραφεί στην επόμενη σελίδα στο χώρο που σας υποδεικνύετε και έχει δεσμευθεί για σας.



Άσκηση 2

Ο Αλγόριθμος του Gauss για τον κατά προσέγγιση υπολογισμό της ημερομηνίας του ορθόδοξου Πάσχα, σε συγκεκριμένο έτος είναι ο εξής:

1. $d=3, m=4$
2. $r1 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το } 19$
3. $r2 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το } 4$
4. $r3 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το } 7$
5. $a = 19*r1 + 16$
6. $r4 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του } a \text{ με το } 30$
7. $b = 2*r2 + 4*r3 + 6*r4$
8. $r5 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του } b \text{ με το } 7$
9. $c = r4 + r5$
10. $E=d+ c$

Το c είναι το πλήθος των ημερών, μετά την 3η Απριλίου (για αυτό $d=3$), που μεσολαβούν μέχρι το Πάσχα. E είναι το σύνολο των ημερών από την 1 του Απριλίου μέχρι την ημέρα του Πάσχα. Να θεωρήσετε ότι αρχικά η ημερομηνία θα είναι μέσα στον Απρίλη για αυτό $m=4$.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας ακέραιος αριθμός ο οποίος υποδηλώνει το έτος (Y)

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το πρόγραμμα θα πρέπει να ελέγχει έτσι ώστε το έτος να μην είναι πριν το 1000 μ.Χ. και όχι μετά το 2099 μ.Χ. ($1000 \leq Y \leq 2099$)

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Το πρόγραμμα θα πρέπει να υπολογίζει και να τυπώνει την ημερομηνία του Πάσχα σύμφωνα με τον πιο πάνω αλγόριθμο στην μορφή E/M/Y

Παράδειγμα Εισόδου Type the Year to compute Easter: 2015	Παράδειγμα Εξόδου Orthodox Easter Day: 12/4/2015
---	---

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Αν η τελική τιμή του E είναι μεγαλύτερη του 30, τότε το πρόγραμμα να κάνει την πράξη $E-30$ για τις ημέρες και να προσθέτει ένα στον μήνα (m)

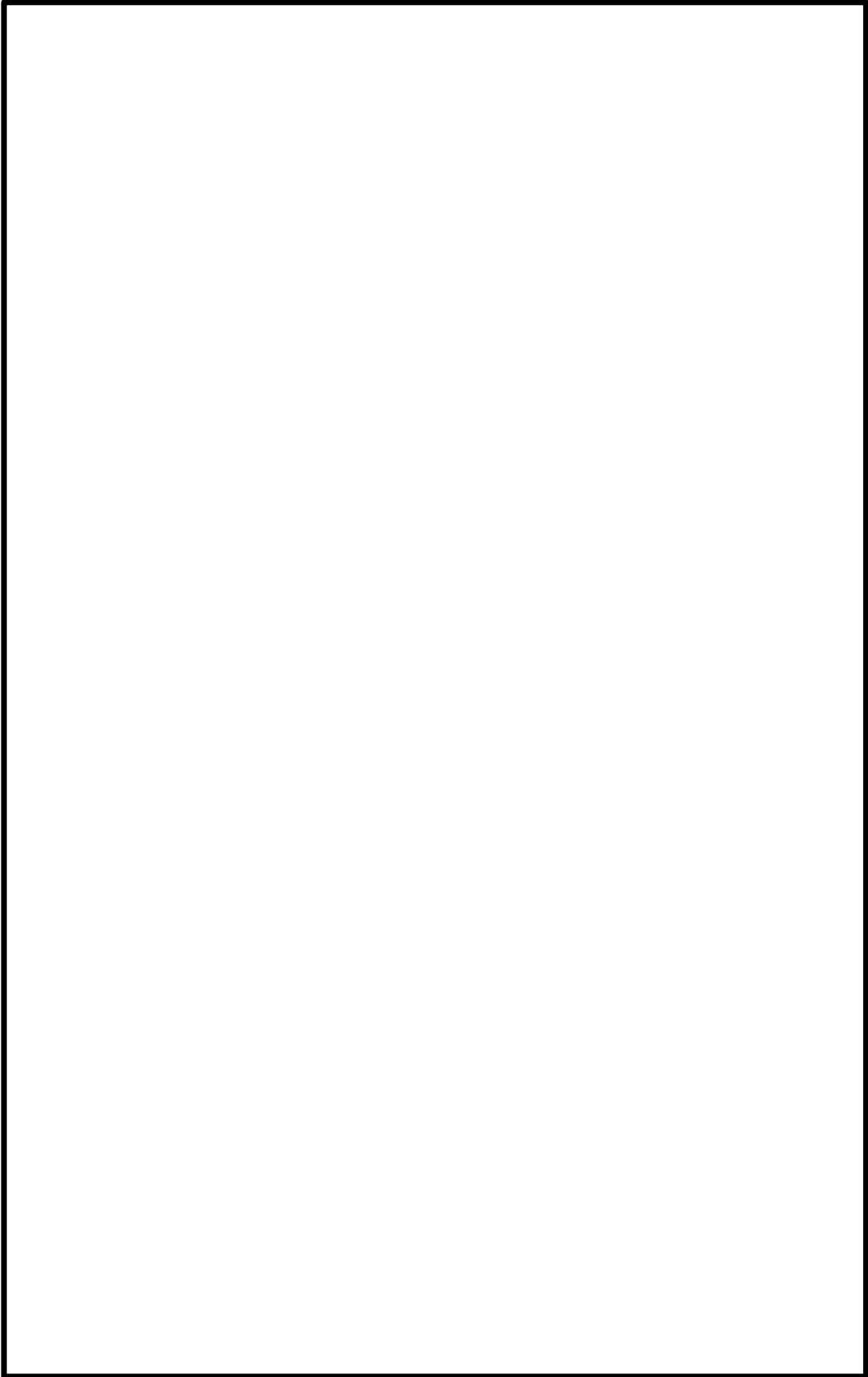
Παράδειγμα Εισόδου Type the Year to compute Easter: 2016	Παράδειγμα Εξόδου Orthodox Easter Day: 1/5/2016
---	--

Σημείωση:

Η απάντηση της άσκησης αυτής να γραφεί στο χώρο που σας υποδεικνύετε και έχει δεσμευθεί για σας. Η αρχική βιβλιοθήκη σας δίνεται

```
#include <iostream>

using namespace std;
```



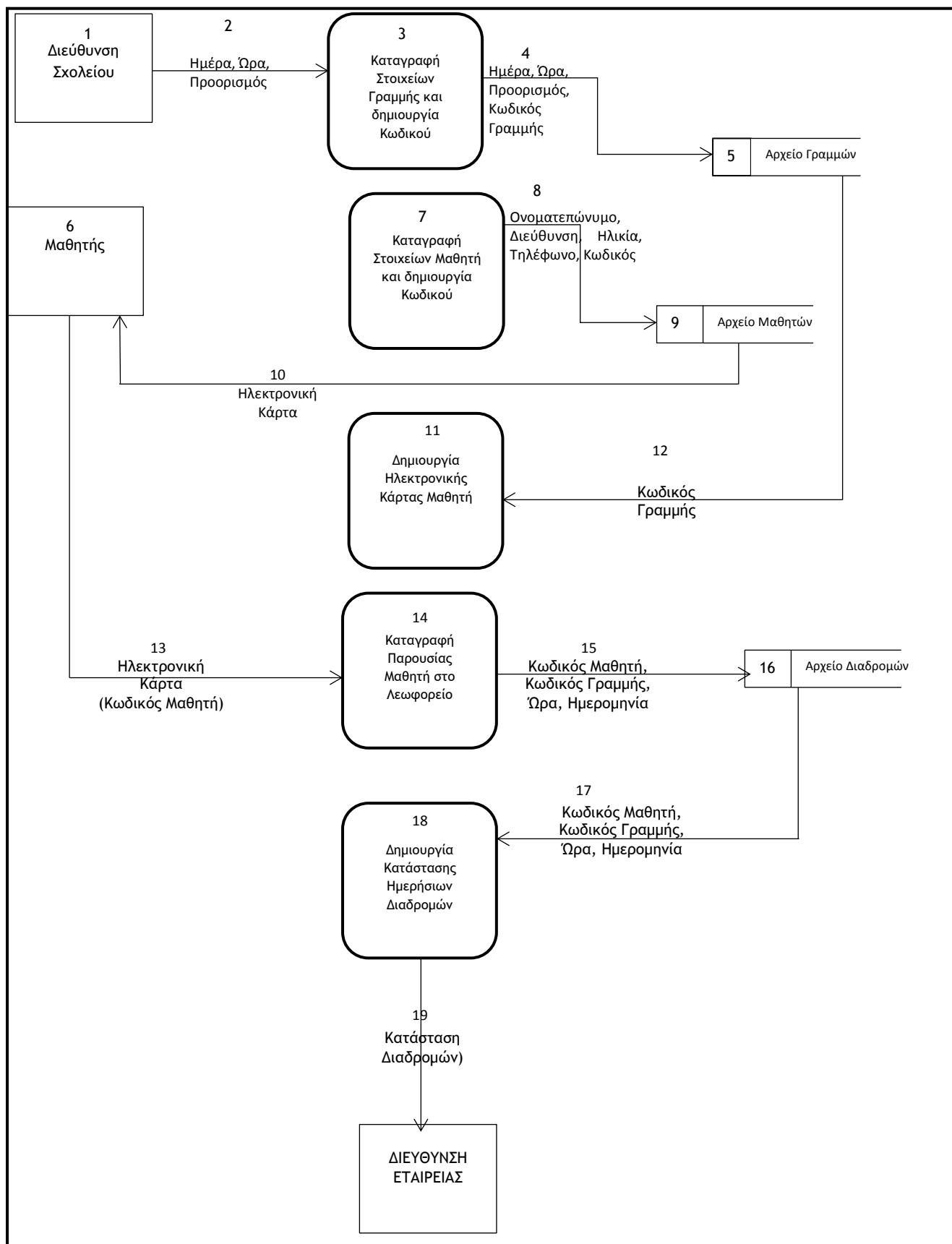
Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Ο βοηθός σας σχεδίασε το ΔΡΔ του Σχήματος 9 (στην επόμενη Σελίδα) το οποίο περιέχει τουλάχιστον τέσσερα (4) λάθη. Μελετήστε το ΔΡΔ εντοπίστε τα λάθη και καταγράψτε τα στο πιο κάτω χώρο

Χώρος για Απάντηση Ερωτήματος 3γ



Σχήμα 9

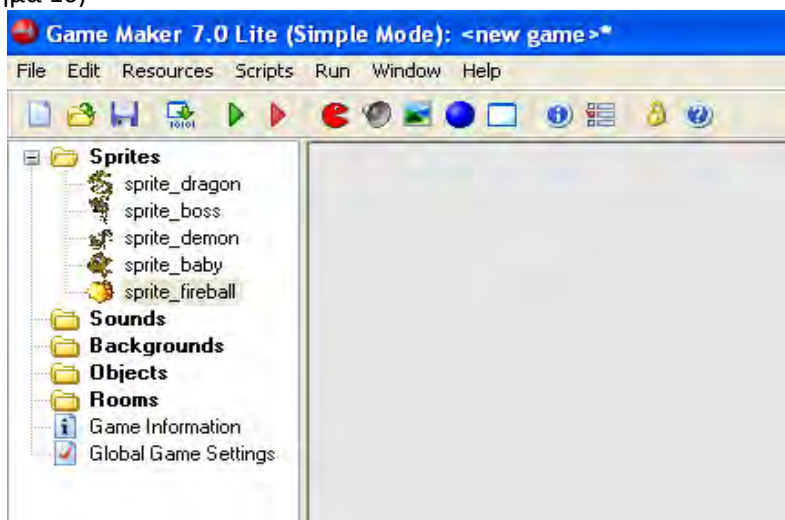
Άσκηση 4

Σας έχει ανατεθεί το πιο κάτω σενάριο για να διορθώσετε ένα υφιστάμενο παιχνίδι:

«Στο παιχνίδι αυτό που τιτλοφορείται «Evil Clutches» απώτερος σκοπός του χρήστη είναι να κερδίσει όσο γίνεται πιο πολλές μονάδες. Υπάρχει ένα μόνο επίπεδο. Ο πρωταγωνιστής του παιχνιδιού είναι ο «καλός δράκος της φωτιάς» (sprite_dragon) και ο αρνητικός πρωταγωνιστής ο «κακός δράκος» (sprite_boss). Ο κακός δράκος ελέγχει την είσοδο του κάτω κόσμου και από εκεί εξαπολύει τα «κακά δαιμόνια» (sprite_demon) που έχουν ως σκοπό την καταστροφή του «δράκου της φωτιάς». Ο «καλός δράκος της φωτιάς» αμύνεται με το να εξαπολύει «μπάλες φωτιάς» (sprite_fireball) και να κατακαίει τα δαιμόνια. Για κάθε «δαιμόνιο» που καταστρέφει ο «δράκος» ο χρήστης αμείβεται με 100 επιπρόσθετους πόντους. Αν τα «δαιμόνια» κτυπήσουν τον «δράκο» τότε ο δράκος καταστρέφεται και το παιχνίδι τελειώνει.»

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Επειδή το παιχνίδι προϋπήρχε, ορισμένα «Sprites» υπήρχαν. Στο νέο σενάριο του παιχνιδιού δεν χρειάζονται όλα (Σχήμα 10)



Σχήμα 10

(i) Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι σύμφωνα με το νέο σενάριο

(ii) Ποια η διαφορά μεταξύ «Object» και «Sprite»?













Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Γράψετε την διαφορά μεταξύ «EVENT» και «ACTION»

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Τα «Δαιμόνια» θα πρέπει να καταστρέφονται όταν συγκρουστούν με τις «μπάλες φωτιάς» που εξαπολύει ο «καλός δράκος».

(i) Επιλέξτε τα «events» και τα «actions» που χρειάζονται, ώστε όταν συγκρουστεί ένα «Δαιμόνιο» με μια μπάλα φωτιάς, να καταστρέφεται. Σας δίνεται ένας αριθμός από αριθμημένα events και actions (Σχήμα 11). Να επιλέξετε όσα χρειάζονται από αυτά και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά. Δεν είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση όλων των «events» ή «actions».

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

Σχήμα 11

(ii) Επιλέξτε από το σχήμα 11 τα «events» και τα «actions» που χρειάζονται ώστε να αυξάνεται η βαθμολογία σας κατά 100 βαθμούς.

(iii) Όταν επιλέξετε την εντολή «Set Score» εμφανίζεται το παράθυρο του Σχήματος 12. Τι θα συμβεί αν δεν ενεργοποιήσουμε την εντολή «Relative»



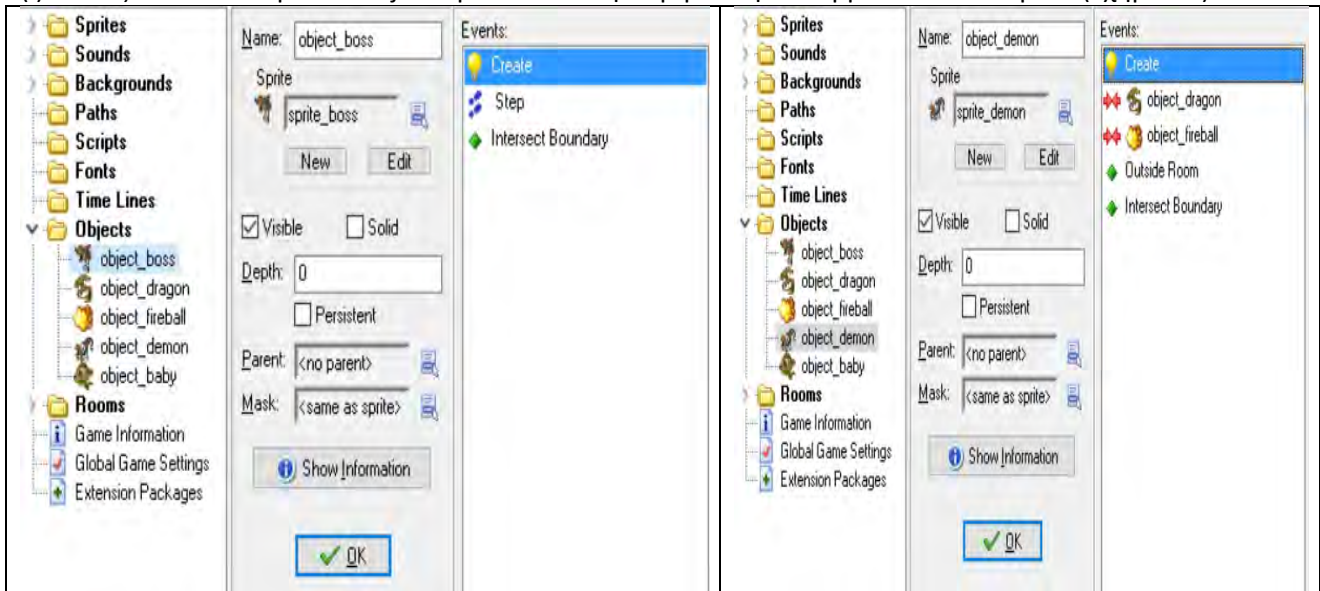
Σχήμα 12



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

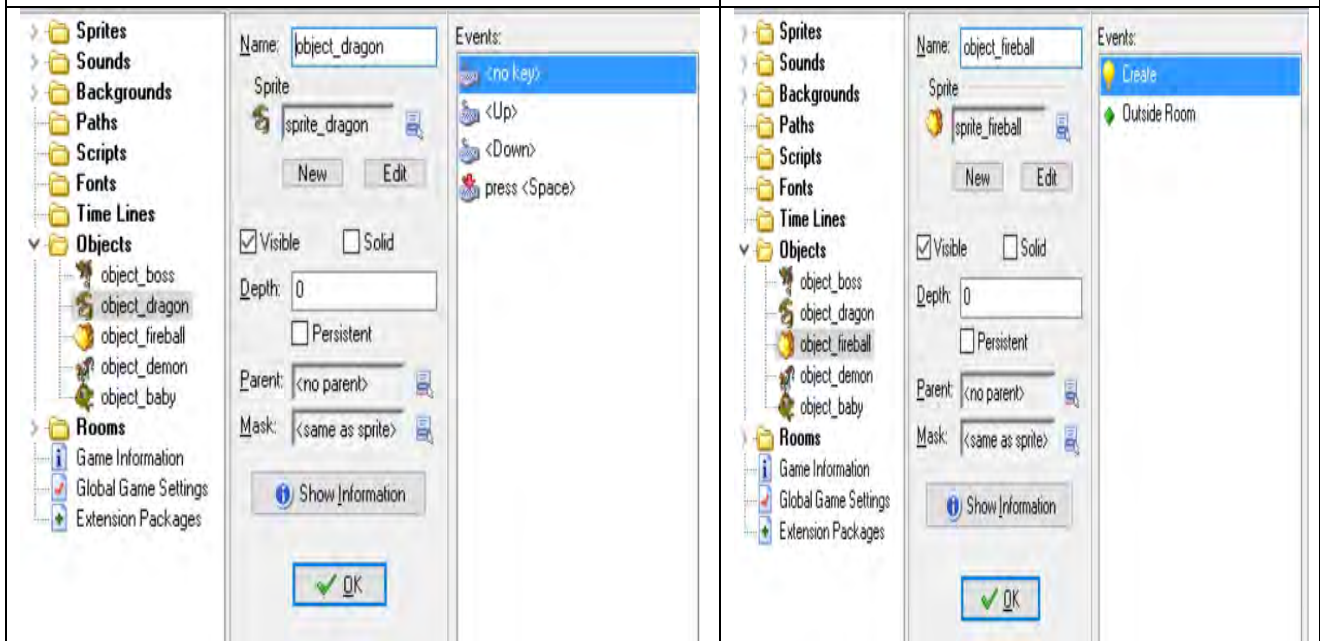
Όταν ένα «Δαιμόνιο» συγκρουστεί με τον «καλό δράκο» θα θέλαμε το παιχνίδι να τελειώσει και να μας δείξει τον πίνακα αποτελεσμάτων. Από τα Σχήματα 13α, 13β, 13γ, 13δ:

(i) Επιλέξτε το αντικείμενο «Object» με το οποίο η σύγκρουση θα τερματίσει το παιχνίδι (Σχήμα 13)



Σχήμα 13 (α)

Σχήμα 13(β)



Σχήμα 13 (γ)

Σχήμα 13(δ)

Σχήμα 13

Γράψετε μόνο τον αριθμό του σχήματος (π.χ. 13α):

(ii) Επιλέξτε το «EVENT» από το σχήμα που επιλέξατε στο ερώτημα (i) το οποίο θα σας επιτρέψει να εισάγετε τα αναγκαία «Actions» που χρειάζονται ώστε να τερματισθεί το παιχνίδι

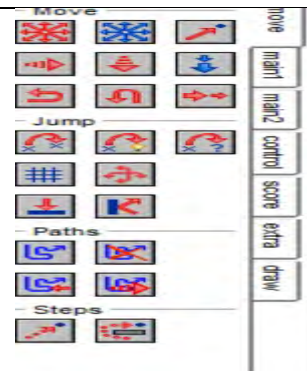
Γράψετε τον αριθμό του σχήματος και το «EVENT» (π.χ. 13α, STEP):

(iii) Επιλέξτε από τα σχήματα , 14α, 14β, 14γ, 14δ, 14ε, 14στ το «Action» που θα εμφανίζει τον πίνακα των «ΣΚΟΡ» και ακολούθως το «Action» για να επαναρχίζει το παιχνίδι. Γράψετε το σχήμα της επιλογής σας στον πιο κάτω χώρο και κυκλώστε το εικονίδιο.

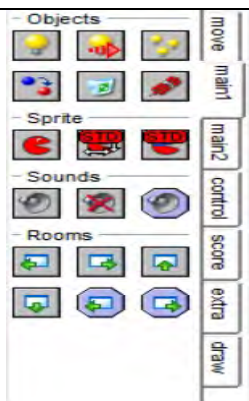
- (ι) Εμφάνιση Πίνακα ΣΚΟΡ: Σχήμα:
(ιι) Επανεκκίνηση Παιγνιδιού Σχήμα:



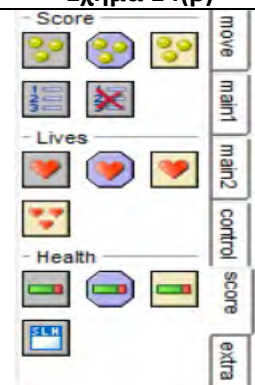
Σχήμα 14(α)



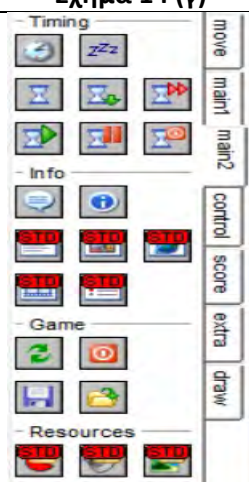
Σχήμα 14(β)



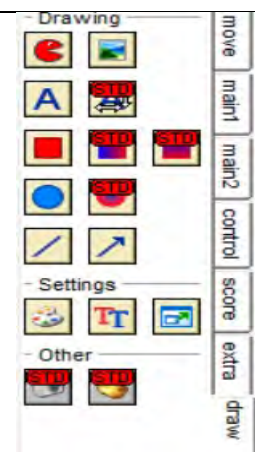
Σχήμα 14 (γ)



Σχήμα 14 (δ)



Σχήμα 14 (ε)



Σχήμα 14(στ)

Σχήμα 14

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΑΣΚΗΣΗ 1

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B7.5.3 Διατυπώνουν απλές συνθήκες με έναν συγκριτικό τελεστή που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένη εκφώνηση.</p> <p>B7.5.20 Επιλέγουν κατάλληλη δομή διακλάδωσης ανάλογα με τις δυνατότητες, τους περιορισμούς και τα χαρακτηριστικά της για επίλυση του προβλήματος.</p> <p>B7.6.3 Χρησιμοποιούν τελεστές αυξομείωσης (++ και --) στη μεταβλητή ελέγχου της δομής For.</p> <p>B7.6.5 Επιλέγουν την κατάλληλη δομή επανάληψης με βάση την περιγραφή συγκεκριμένου προβλήματος.</p> <p>B7.7.2 Εντοπίζουν ποιοι πίνακες (arrays) χρειάζονται (Variables) χρειάζονται με βάση τις ανάγκες του αλγορίθμου/προγράμματος.</p> <p>B7.7.3 Δίνουν κατάλληλο όνομα (αναγνωριστικό) σε έναν πίνακα και να καθορίζουν το μέγεθός του (τον αριθμό στοιχείων που μπορεί να περιέχει).</p> <p>B7.7.4 Επιλέγουν κατάλληλο τύπο δεδομένων (ακέραιος/πραγματικός αριθμός, Boolean, κλπ)</p> <p>B7.7.5 Δηλώνουν πίνακες (arrays) με βάση τις ανάγκες του προγράμματος.</p> <p>B7.7.6 Αναφέρονται σε στοιχεία του πίνακα χρησιμοποιώντας κατάλληλο δείκτη.</p> <p>B7.7.7 Χρησιμοποιούν ένα βασικό βρόγχο βρόγχος for... για είσοδο/εισαγωγή (εκχώρηση τιμής) στα στοιχεία ενός πίνακα.</p> <p>B7.7.9 Χρησιμοποιούν άλλους βρόγχους (π.χ. While, Do .. While) για είσοδο, έξοδο και επεξεργασία στοιχείων ενός πίνακα σύμφωνα με την περιγραφή συγκεκριμένου προβλήματος.</p> <p>B7.7.13 Αποφασίζουν εάν χρειάζονται πίνακες για την επίλυση του προβλήματος και τους καθορίζουν.</p>

ΑΣΚΗΣΗ 2

Δείκτες Επιτυχίας
<p>B6.5.3 Να αναγνωρίζουν τα βασικά δομικά στοιχεία στην περιγραφή ενός πληροφοριακού συστήματος και να σχεδιάζουν ένα Διάγραμμα Ροής Δεδομένων που να ταιριάζει στην περιγραφή.</p> <p>B6.6.1 Να αναγνωρίζουν ένα Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων (ΔΟΣ). και να αναφέρουν ποιες πτυχές του πληροφοριακού συστήματος παρουσιάζει.</p> <p>B6.6.2 Να αναγνωρίζουν τα σύμβολα ενός Διαγράμματος Οντοτήτων-Συσχετίσεων καθώς και τα βασικά τους γνωρίσματα (ιδιότητες, πρωτεύον κλειδί) και να αναφέρουν τον ρόλο του καθενός.</p> <p>B6.6.3 Να αναγνωρίζουν τα βασικά δομικά στοιχεία στην περιγραφή ενός πληροφοριακού συστήματος και να σχεδιάζουν ένα Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετισμών που να ταιριάζει στην περιγραφή.</p> <p>B6.7.6 Καθορίζουν τις προδιαγραφές ερωτημάτων που χρειάζονται για τη δημιουργία των εκθέσεων (ποια πεδία, από ποιους πίνακες, με ποια ταξινόμηση και ποια κριτήρια).</p> <p>B6.8.6 Ορίζουν το πρωτεύον κλειδί του πίνακα (Primary Key).</p> <p>B6.8.8 Δημιουργούν σχέσεις Ένα-Προς-Πολλά (One-To-Many, 1-∞) και Ένα-Προς-Ένα (One-To- One, 1-1) μεταξύ δύο πινάκων σε μια Βάση Δεδομένων.</p> <p>B6.8.14 Δημιουργούν ερωτήματα, επιλέγοντας πεδία από έναν ή περισσότερους σχετιζόμενους πίνακες και εφαρμόζουν κριτήρια και ταξινόμηση, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της σχεδίασης του πληροφοριακού συστήματος.</p>

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Σε ένα Σχολείο έχει εγκατασταθεί ένας ερασιτεχνικός μετεωρολογικός σταθμός. Μεταξύ άλλων παραμέτρων ο σταθμός μετρά την ημερήσια θερμοκρασία στο χώρο εγκατάστασης του.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα. Για τις ανάγκες της άσκησης αυτής θα πρέπει να συμπεριλάβετε επιπρόσθετα και την βιβλιοθήκη `<string>`

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και βιβλιοθήκες για την εισαγωγή 365 ημερομηνιών και θερμοκρασιών σε δύο μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **Hmerominies** και **Thermokrasia**. Οι ημερομηνίες θα είναι τύπου «STRING», π.χ 3/4/2017.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ένα Μενού το οποίο να είναι συνέχεια στην οθόνη μέχρι που ο χρήστης να επιλέξει την εντολή έξοδος. Η μορφή του μενού και οι επιλογές να είναι όπως εμφανίζονται στο σχήμα 15

```
=====MENU=====
1. EISAGOGI THERMOKRASIAS
2. MESOS OROS THERMOKRASION
3. MIKROTERI THERMOKRASIA
X. EXODOS
```

Σχήμα 15

Το μενού αυτό θα εμφανίζεται συνέχεια στην οθόνη και το σύστημα δεν θα σταματά αν δεν πληκτρολογήσει ο χρήστης πλήκτρο X. Αν ο χρήστης πληκτρολογήσει οποιοδήποτε άλλο αριθμό ή ψηφίο εκτός των αριθμών 1-3 ή του «X», το σύστημα θα πρέπει να του βγάλει μήνυμα ότι έχει πληκτρολογήσει λανθασμένη επιλογή.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Αν ο χρήστης επιλέξει την επιλογή 1 (Εισαγωγή Θερμοκρασίας), τότε θα μπορεί να εισάγει μια καινούργια μέτρηση θερμοκρασίας (Ημερομηνία στον πίνακα **Hmerominies** και Θερμοκρασία στον πίνακα **Thermokrasia**.). Το σύστημα θα πρέπει να κρατά σε μία μεταβλητή πόσες θερμοκρασίες έχει καταγράψει μέχρι στιγμής έτσι ώστε αν έχει φθάσει στο όριο το 365 να βγάλει το μήνυμα: «Δεν υπάρχει χώρος για άλλες Εγγραφές».

(Δεν χρειάζεται να γράψετε κώδικα για να ελέγχει αν ο χρήστης πληκτρολόγησε την ημερομηνία στην ορθή μορφή)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αν ο χρήστης επιλέξει την επιλογή 2 (Μέσος Όρος Θερμοκρασιών), τότε το Σύστημα θα υπολογίζει και θα τυπώνει τον μέσο όρο των υφιστάμενων θερμοκρασιών

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 3)

(i) Αν ο χρήστης επιλέξει την επιλογή 3 (Μικρότερη Θερμοκρασία), τότε το σύστημα θα βρίσκει και θα τυπώνει την χαμηλότερη θερμοκρασία καθώς και την ημερομηνία που αντιστοιχεί στην χαμηλότερη θερμοκρασία από τον πίνακα «**Hmerominies**».

Σημείωση:

Γράψετε το πρόγραμμά σας ως ολοκληρωμένη οντότητα στο χώρο που σας παρέχετε πιο κάτω.

```
#include<iostream>
#include<iomanip>
#include<string>

using namespace std;
```

Άσκηση 2

Μια εταιρεία η οποία πωλεί μεταχειρισμένα αυτοκίνητα αποφάσισε να μηχανογραφηθεί. Θέλει να διατηρεί μια βάση δεδομένων με όλα τα στοιχεία των αυτοκινήτων που διαθέτει προς πώληση καθώς επίσης τα στοιχεία των πελατών της. Κατά τη φάση «Εξακρίβωση Αναγκών και Καθορισμός Απαιτήσεων» έχει διαπιστωθεί ότι το Σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Για κάθε αυτοκίνητο που έρχεται στην εταιρεία προς πώληση, ο ιδιοκτήτης του, δίνει τα στοιχεία του αυτοκινήτου για να καταγραφούν στο αρχείο αυτοκινήτων (Αρ. Εγγραφής, Μοντέλο, Μαρκα, Χρώμα, Χρονολογία Εγγραφής). Όταν ένας πελάτης αγοράσει ένα αυτοκίνητο, καταχωρούνται τα προσωπικά του στοιχεία στο αρχείο πωλήσεων (Αρ. Ταυτότητας, Ονοματεπώνυμο, Αρ. Τηλεφώνου και Αρ Εγγραφής του αυτοκινήτου που αγόρασε, Ημερ. Αγοράς) και ταυτόχρονα ενημερώνεται το αρχείο Αυτοκινήτων, με βάση τον Αριθμό Εγγραφής του αυτοκινήτου, ότι το συγκεκριμένο αυτοκίνητο έχει πωληθεί. Στο τέλος του μήνα θα δημιουργείται ένας κατάλογος με τα στοιχεία των αυτοκινήτων που πωλήθηκαν (Αρ. Εγγραφής αυτοκινήτου, Μοντέλο, Ημερ. Αγοράς και Ονοματεπώνυμο πελάτη) και ο οποίος θα παραδίδεται στον διευθυντή της εταιρείας.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 7)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ένας πελάτης μπορεί να αγοράσει περισσότερα από ένα αυτοκίνητα.

(i) Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των αυτοκινήτων και των πωλήσεων αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, ξένο κλειδί και πεδία).

(ii) Να σχεδιάσετε την σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Οι απαντήσεις όλων των ερωτημάτων να γραφούν στα χώρο που σας παραχωρείτε στο Σχήμα 16

(i) Να σχεδιάσετε ερώτημα (Query) το οποίο να δείχνει τα στοιχεία των αυτοκινήτων που πωλήθηκαν τον μήνα «ΑΠΡΙΛΙΟ» του 2017.

(ii) Να σχεδιάσετε ερώτημα (Query) το οποίο να δείχνει τα στοιχεία όλων των αυτοκινήτων που πουλήθηκαν και είναι μοντέλου «SALOON» μάρκας «HONDA» και χρώματος «ΜΠΛΕ»

	Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	or:

Ερώτημα γ(i)

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Ερώτημα γ(ii)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΓΙΑΝΝΗΣ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 02/06/2017
ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2 ΩΡΕΣ και 30 ΛΕΠΤΑ

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι (20) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία (3) μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Να γράψετε όλες τις απαντήσεις στα φύλλα εξέτασης που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει την περίμετρο ενός τετραγώνου. Το πρόγραμμα δέχεται τις δύο (2) πλευρές ενός ορθογωνίου (a, b) και υπολογίζει το εμβαδόν του ($eo = a * b$). Στη συνέχεια υπολογίζει το εμβαδόν του τετραγώνου, το οποίο είναι το $1/3$ του εμβαδού του ορθογωνίου ($et = \frac{eo}{3}$). Τέλος, υπολογίζει και τυπώνει την πλευρά του τετραγώνου στην οθόνη.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main() {

    cout << "Give the two sides:";
    cin >> a >> b;
    eo = (a * b);
    et = eo/3;
    pl = sqrt(et);
    cout << "Pleyra tetragonou=" << pl << endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει και την περίμετρο του τετραγώνου ($per=4*pl$).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Pleyra tetragonou=" << pl << endl;
```

ώστε η περίμετρος να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 2

Στη Μονάδα Αεροπορικών Επιχειρήσεων της Αστυνομίας Κύπρου καταγράφονται οι ώρες πτήσης (σε ποσότητα) των πιλότων, ανά διήμερο υπηρεσίας. Οι ώρες θα καταχωρούνται ως ακέραιοι αριθμοί. Αν ο μέσος όρος των ωρών του πιλότου είναι μεγαλύτερος από 5, τότε τυπώνεται το μήνυμα «You reached the flight limit. Rest for 2 days!». Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

    int day1,day2;
    float avg;
    cin >> day1 >> day2;
    avg = (day1 + day2) / 2;
    if (avg > 5)
        cout << "You reached the limit.Rest for 2 days!"<< endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί για ενδείξεις `day1=6` και `day2=5` και παρόλο που ο μέσος όρος των ωρών είναι 5.5, το πρόγραμμα δεν εμφανίζει το σχετικό μήνυμα. Να αλλάξετε την απαραίτητη εντολή, έτσι ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

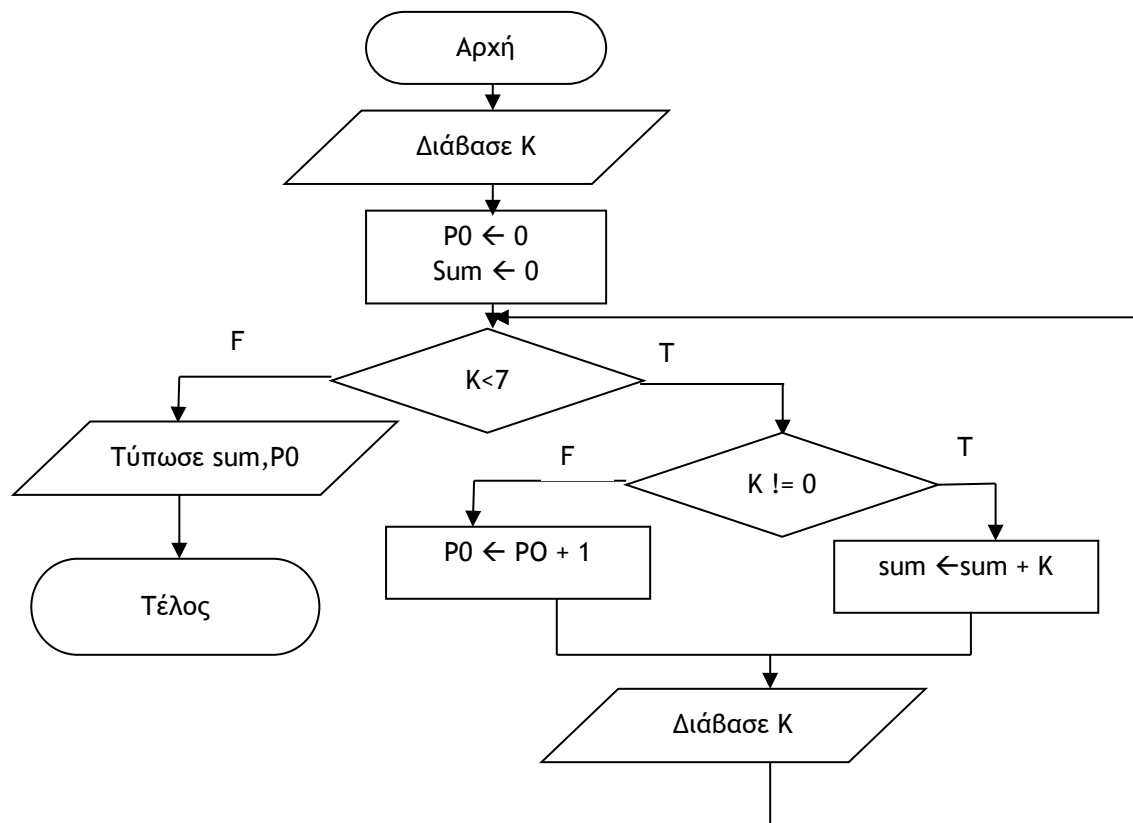
Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές, ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα «Flight limit OK», όταν ο μέσος όρος των ωρών του πιλότου δεν είναι μεγαλύτερος από 5.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να αλλάξετε τη λογική έκφραση `avg>5`, ώστε το μήνυμα «You reached the limit. Rest for 2 days!» να εμφανίζεται, όταν ο μέσος όρος των ωρών του πιλότου είναι μεγαλύτερος από 5 ή όταν τουλάχιστον μία από τις δύο μέρες έχει κάνει πτήση που διήρκεσε περισσότερο από 6 ώρες.

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθούν οι τιμές 2,3,0,5,7 στο K (με τη σειρά που σας δίνονται);

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθούν οι τιμές 2,3,0,5,7 στο K (με τη σειρά που σας δίνονται) και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή:

$\text{sum} \leftarrow \text{sum} + K$ σε $\text{sum} \leftarrow \text{sum} + 2 * K$

Ερώτημα γ (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα, αν δοθούν αρχικά οι τιμές 3,0,6,8 στο K (με τη σειρά που σας δίνονται) και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή:

$P0 \leftarrow P0 + 1$ σε $P0 \leftarrow P0 + \text{sum}$

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

    int x, y, sum = 0, i = 0;

    cin >> x >> endl;
    cin >> y >> endl;

    if (x < y) {
        i = x;
    }
    while (i <= y) {
        sum = sum + i;
        i += 2;
    }
    cout << sum <<endl;
    else
        cout << "Λανθασμένα Δεδομένα"<<endl;

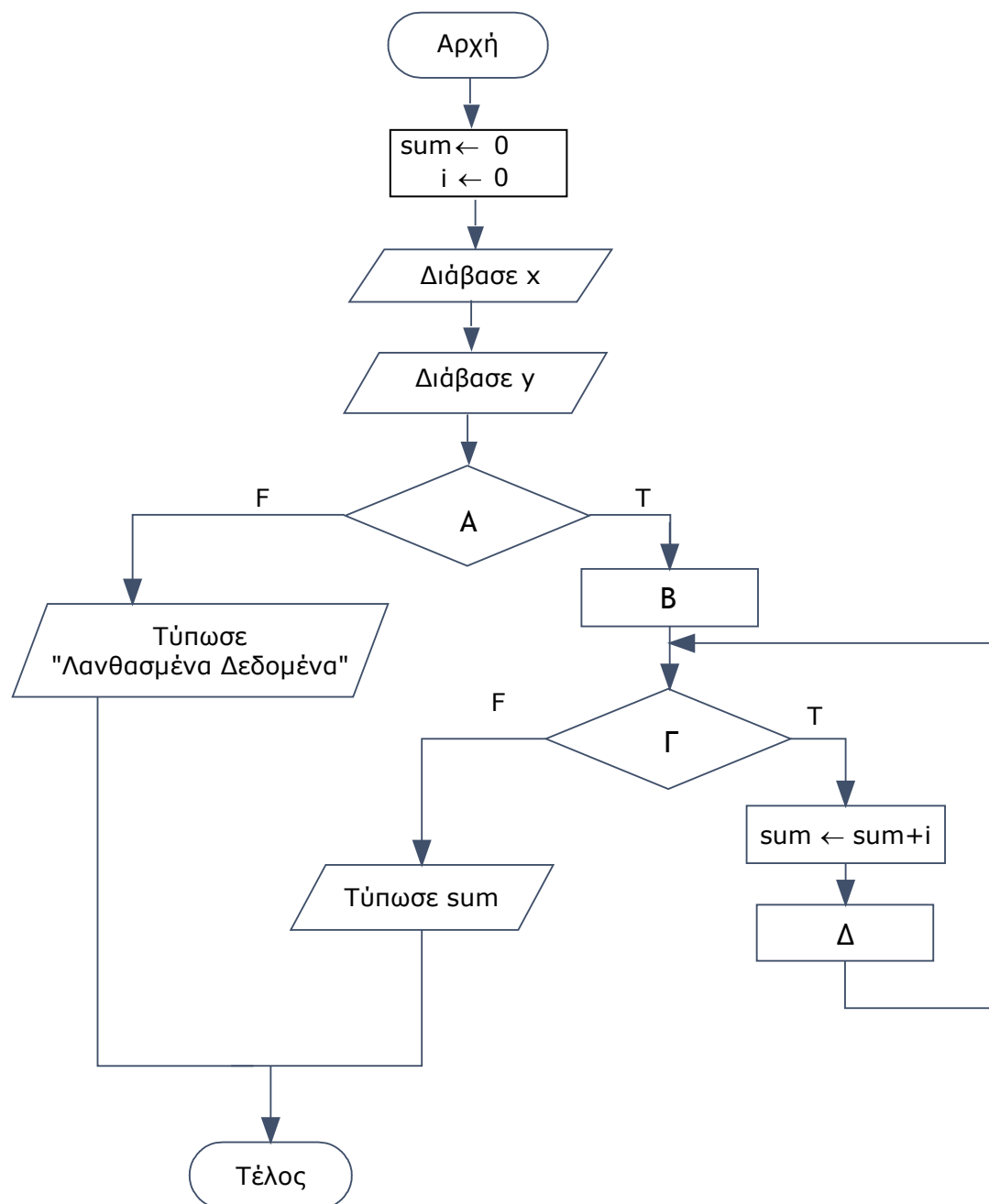
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής `sum`, όταν η τιμή εισόδου των μεταβλητών `x` και `y` θα είναι 4 και 3 αντίστοιχα;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να συμπληρώσετε τα σχήματα Α, Β, Γ και Δ του πιο κάτω λογικού διαγράμματος, ώστε να αντιστοιχεί στο πιο πάνω πρόγραμμα.



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Για ποια αρχική τιμή των μεταβλητών x και y , το αποτέλεσμα (sum) του λογικού διαγράμματος θα είναι: 9;

Άσκηση 5

Το Λύκειο Λιβαδιών αποφάσισε να δημιουργήσει ένα αυτοματοποιημένο σύστημα επιλογής μαθημάτων από τους μαθητές. Οι μαθητές θα μπορούν να επιλέγουν διαδικτυακά τα μαθήματα που επιθυμούν να επιλέξουν για τη Β και Γ τάξη Λυκείου και επιπρόσθετα, θα μπορούν να τυπώνουν τις επιλογές τους αυτές. Το έντυπο επιλογής μαθημάτων θα υπογράφεται από τους μαθητές και θα παραδίδεται στη Σύμβουλο του σχολείου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ο αναλυτής προκειμένου να εντοπίσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος, έδωσε ερωτηματολόγια σε μαθητές και διαχειριστές του συστήματος. Να αναφέρετε δύο (2) άλλους τρόπους που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο αναλυτής, για να εξακριβώσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των τριών (3) πινάκων του συστήματος που εμφανίζονται πιο κάτω και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη τα ακόλουθα:

- Ένας μαθητής πρέπει να επιλέξει τουλάχιστον ένα μάθημα.
- Υπάρχει περίπτωση ένα μάθημα να μην επιλεγεί από κανέναν μαθητή.

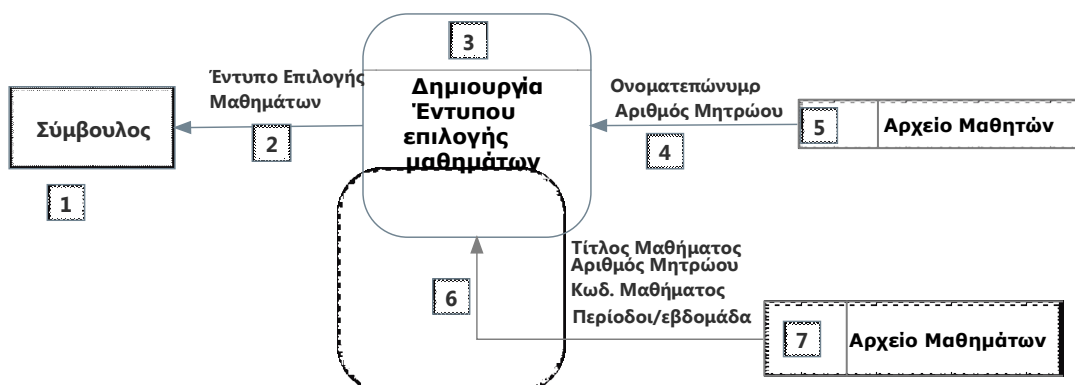
Αρχείο Μαθητές
<u>Αριθμός Μητρώου</u>
Όνοματεπώνυμο
Διεύθυνση
Τηλέφωνο
Τμήμα
Ημ. Γέννησης

Μαθήματα
<u>Κωδικός Μαθήματος</u>
Τίτλος Μαθήματος
Περίοδοι ανά εβδομάδα

Επιλογές
<u>Αριθμός Μητρώου</u>
<u>Κωδικός Μαθήματος</u>

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Σας δίνεται το πιο κάτω τμήμα του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) του συστήματος. Να σχεδιάσετε το ερώτημα (query) για τη διαδικασία με αριθμό τρία (3). Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά με βάση τον αριθμό μητρώου.



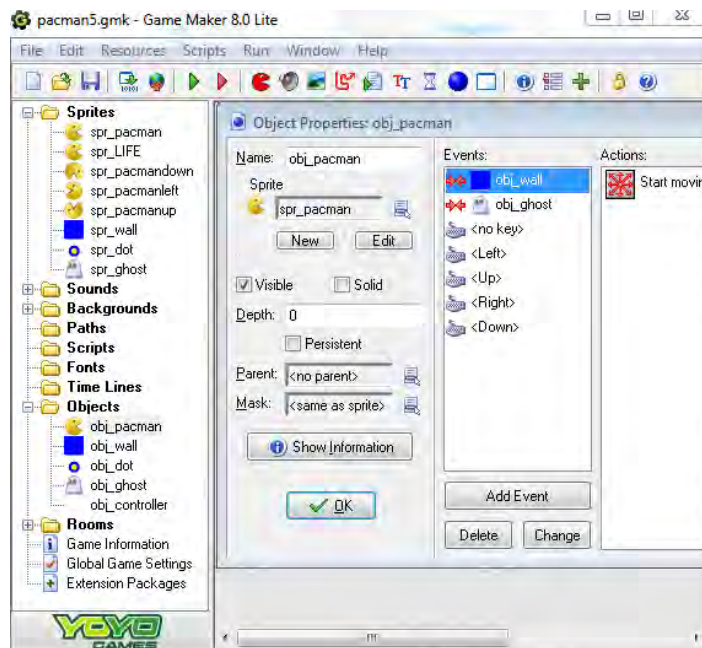
Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους. Στο κάτω μέρος να εμφανίζονται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 6

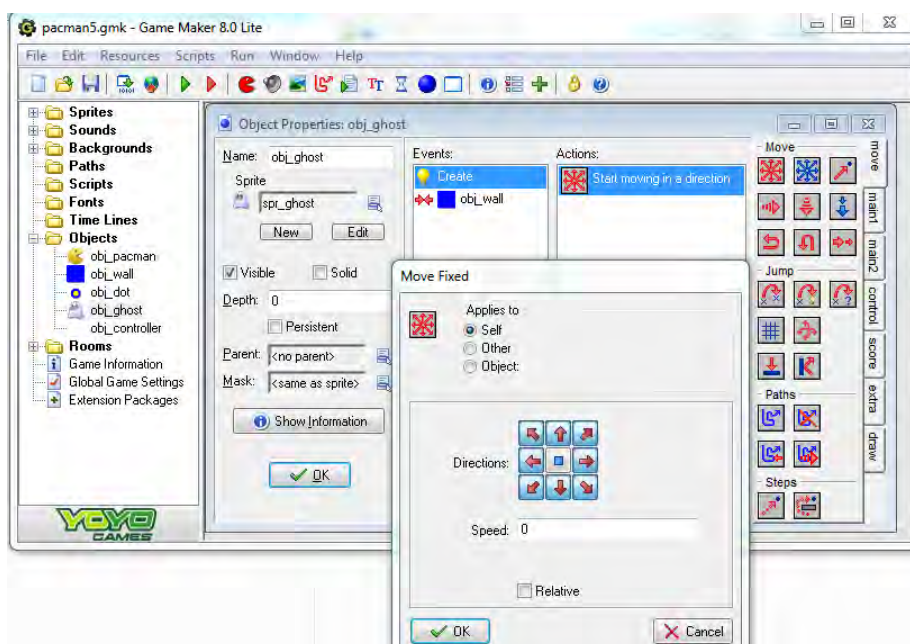
Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού Pacman από την Yoyo Games στο GameMaker. Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) και πόσα δωμάτια (πίστες) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο αντικείμενο (object) **obj_ghost** το event **Create**. Στα actions έχετε προσθέσει το **Start moving in a direction**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλ' αυτά, έχετε τρέξει το παιχνίδι και το ghost δεν κινείται προς όλες τις κατευθύνσεις. Πώς θα λύσετε το πρόβλημα;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός άλλου παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οκτώ (8) τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την περιγραφική ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Οι καθηγητές της Πληροφορικής του σχολείου μας αποφάσισαν, λόγω του νέου αναλυτικού προγράμματος, να κάνουν μια διαγνωστική αξιολόγηση. Οι μαθητές που έχουν διδαχθεί πληροφορική Β΄ Λυκείου, θα κληθούν να απαντήσουν στην ερώτηση «Πόσο ικανοποιημένοι είστε από το νέο αναλυτικό πρόγραμμα στο μάθημα της Πληροφορικής;» με τις πιο κάτω επιλογές:

1. ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ
2. ΑΡΚΕΤΑ
3. ΛΙΓΟ
4. ΚΑΘΟΛΟΥ
5. ΕΞΟΔΟΣ

(Παράδειγμα: Αν δοθεί ο αριθμός 3, αυτό υποδεικνύει ότι ο μαθητής επέλεξε να απαντήσει «ΛΙΓΟ»)

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας ακέραιος αριθμός: N .

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει τις πιο πάνω επιλογές στην οθόνη, να ζητά και να δέχεται την επιλογή N ($1 \leq N \leq 5$) του κάθε μαθητή (το σύνολο των μαθητών είναι άγνωστο). Η εισαγωγή δεδομένων θα τερματίζεται, όταν δοθεί ως επιλογή ο αριθμός 5.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε το πλήθος των μαθητών που συμμετείχαν στην αξιολόγηση.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε το πλήθος των μαθητών που απάντησαν «ΑΡΚΕΤΑ» ή «ΛΙΓΟ».

Παράδειγμα Εισόδου 1 1 3 2 0 4 3 2 1 5	Παράδειγμα Εξόδου 1 Wrong Input Σύνολο Μαθητών: 7 Απαντήσεις Αρκετά/Λίγο: 4
Παράδειγμα Εισόδου 2 2 3 1 7 6 1 1 2 5	Παράδειγμα Εξόδου 2 Wrong Input Wrong Input Σύνολο Μαθητών: 6 Απαντήσεις Αρκετά/Λίγο: 3

Άσκηση 2

Ο Μπο, όταν μπήκε στο παιχνίδι “Survivor”, ζύγιζε $Kp1$ κιλά. Κάθε εβδομάδα που περνούσε έχανε $Sp1$ γραμμάρια περισσότερα από την προηγούμενη. Την πρώτη εβδομάδα έχασε $Ap1$ γραμμάρια. Ο Ντάνος, όταν μπήκε στο παιχνίδι, ζύγιζε $Kp2$ κιλά. Κάθε εβδομάδα που περνούσε έχανε $Sp2$ γραμμάρια περισσότερα από την προηγούμενη. Την πρώτη εβδομάδα έχασε $Ap2$ γραμμάρια. Ας υποθέσουμε ότι το παιχνίδι θα τελειώσει στις 16 εβδομάδες.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα. (Να κάνετε χρήση loop).

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι:

- αρχικά κιλά παικτών, (ακέραιοι αριθμοί): $Kp1$, $Kp2$
- απώλεια πρώτης εβδομάδας σε γραμμάρια, (ακέραιοι αριθμοί): $Ap1$, $Ap2$
- επιπλέον απώλεια σε γραμμάρια (ακέραιοι αριθμοί): $Sp1$, $Sp2$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Μετά από πόσες εβδομάδες ο Μπο θα έχει χάσει 11 κιλά (kg) - (1 kg = 1000 gr);

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Πόσα κιλά (kg) περισσότερα έχει χάσει ο Μπο από τον Ντάνο στο τέλος της 16^{ης} εβδομάδας;

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Πόσα κιλά (kg) ζυγίζει τώρα ο Μπο και πόσα ο Ντάνος;

Παράδειγμα Εισόδου 1 130 500 100 87 200 50	Παράδειγμα Εξόδου 1 11 kg loss: 11 th week Loss difference: 10,8 kg Bo weight: 110 kg Danos weight: 77,8 kg
Παράδειγμα Εισόδου 2 120 400 150 90 200 55	Παράδειγμα Εξόδου 2 11 kg loss: 16 th week Loss difference: 14,6 kg Bo weight: 95,6 kg Danos weight: 80,2 kg

Άσκηση 3

Σε ένα ιατρείο, η γραμματέας του γιατρού καταχωρεί τα στοιχεία των ασθενών σε αρχεία επεξεργασίας κειμένου. Αυτό το σύστημα δεν εξυπηρετεί καθόλου τη λειτουργία του ιατρείου. Έχει ανατεθεί στην εταιρεία σας να δημιουργήσει ένα σύστημα διαχείρισης του ιατρείου. Έχετε καταλήξει ότι οι πραγματικές ανάγκες είναι οι ακόλουθες:

- Η γραμματέας καταχωρεί τα προσωπικά στοιχεία του ασθενή (ονοματεπώνυμο, ταυτότητα, διεύθυνση, κινητό τηλέφωνο, ημερομηνία γέννησης) στο αρχείο ασθενών. Για κάθε ασθενή δημιουργείται αυτόματα ένας κωδικός, ο οποίος καταχωρεί στο αρχείο ασθενών.
- Όταν ο ασθενής θέλει να κλείσει ραντεβού, η γραμματέας καταχωρεί τα στοιχεία για το ραντεβού (ταυτότητα, ημερομηνία και ώρα του ραντεβού) και το σύστημα αναζητεί τον κωδικό του ασθενή και τα στοιχεία του ραντεβού καταχωρούνται στο αρχείο ραντεβού.
- Η γραμματέας κάθε πρωί δημιουργεί και αποστέλλει SMS υπενθύμισης στους ασθενείς που έχουν ραντεβού την τρέχουσα μέρα.
- Η γραμματέας μπορεί, επίσης, να εκτυπώσει κατάσταση με τα ραντεβού της τρέχουσας μέρας, η οποία περιλαμβάνει: κωδικό ασθενή, ονοματεπώνυμο, τηλέφωνο και ώρα ραντεβού. Τα ραντεβού παρουσιάζονται ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά, με βάση την ώρα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

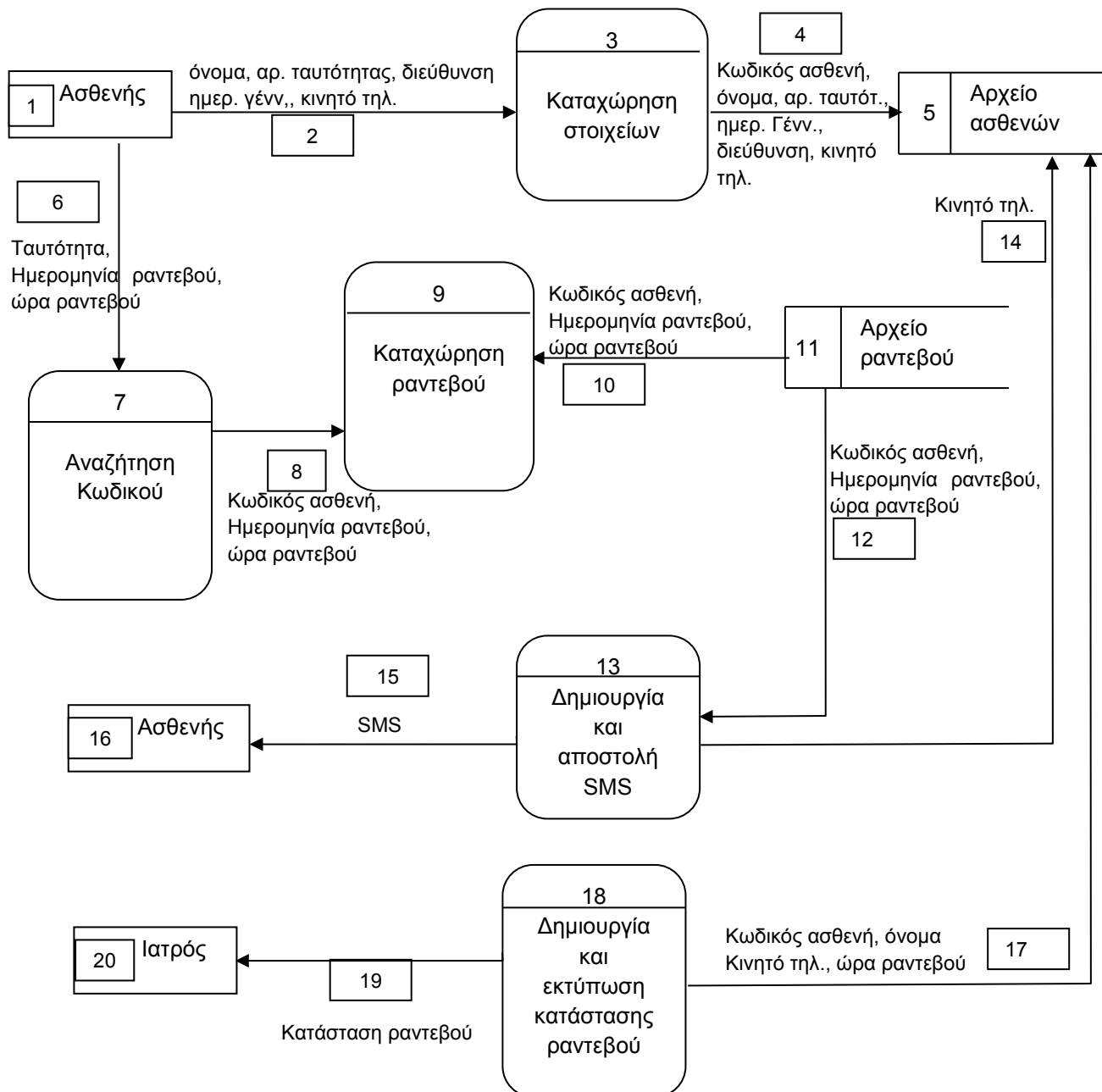
- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ, το οποίο περιέχει λάθη. Να εντοπίσετε τέσσερα (4) από αυτά και να εξηγήσετε πώς αυτά μπορούν να διορθωθούν, κάνοντας αναφορά στην αρίθμηση του ΔΡΔ.



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε δύο (2) ερωτήματα (queries):

- (i) Το ερώτημα query1 θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση της κατάστασης ραντεβού. Τα ραντεβού θα παρουσιάζονται ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά με βάση την ώρα ραντεβού και θα περιλαμβάνουν τον κωδικό του ασθενή, το όνομα του και το κινητό του τηλέφωνο.
- (ii) Το ερώτημα query2 θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση όλων των ασθενών του ιατρείου, με τον κωδικό τους, το ονοματεπώνυμό τους και το κινητό τους τηλέφωνο, για όσους που είναι μεγαλύτεροι από 65 χρόνων (έχουν γεννηθεί από το 1952 μέχρι τη σημερινή ημερομηνία).

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους. Στο κάτω μέρος να εμφανίζονται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:	<div></div>				
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 4


Σας έχει ανατεθεί το πιο κάτω σενάριο για να φτιάξετε ένα παιχνίδι:

Ένας άντρας βρίσκεται σε έναν κλειστό λαβύρινθο. Μέσα στον λαβύρινθο υπάρχουν μήλα, τα οποία πρέπει να μαζέψει. Δυστυχώς για τον άντρα αυτό, μέσα στον λαβύρινθο υπάρχουν ποντίκια και δηλητηριώδεις αράχνες. Η επαφή με τις δηλητηριώδεις αράχνες, έχει ως αποτέλεσμα τον τερματισμό του παιχνιδιού, ενώ η επαφή με τα ποντίκια έχει ως αποτέλεσμα την αφαίρεση οκτώ (8) βαθμών. Για κάθε μήλο που μαζεύει ο άντρας, ο παίκτης επιβραβεύεται με δεκαπέντε (15) βαθμούς. Το παιχνίδι έχει διάρκεια ενενήντα (90) δευτερολέπτων, από τη στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα ενενήντα (90) δευτερόλεπτα, εμφανίζεται το μήνυμα «Game Over» και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζεται.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)













Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)



Έχετε εισάγει το action  Set the score relative to 15, όταν ο άντρας κάνει collision με ένα μήλο. Το παιχνίδι σας επιβραβεύει όταν παίρνετε ένα μήλο, αλλά, ενώ θα έπρεπε, δε χάνετε βαθμούς, όταν ακουμπήσετε ένα ποντίκι. Περιγράψτε τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσετε, ώστε να διορθώσετε το παιχνίδι σας και η βαθμολόγηση να γίνεται σωστά.




Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Επιλέξτε τα events και τα actions που χρειάζονται, ώστε το παιχνίδι να τερματίζεται σε 90 δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκινά. Σας δίνεται ένας αριθμός από αριθμημένα events και actions. Να επιλέξετε όσα από αυτά χρειάζονται και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά. Δεν είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση όλων των events ή actions.

Events		Actions	
1.	 Create	1.	
2.	 Destroy	2.	
3.	 Step	3.	
4.	 Collision	4.	
5.	 Mouse	5.	
6.	 Alarm	6.	

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε το παιχνίδι να τερματίζεται, εμφανίζοντας το μήνυμα «Congratulations», σε περίπτωση που ο άντρας μαζέψει όλα τα μήλα. Να επιλέξετε τα events και τα actions από τον πιο κάτω πίνακα. Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών, να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και .

Events		Actions	
1.	 Create	1.	
2.	 Destroy	2.	
3.	 Step	3.	
4.	 Collision	4.	
5.	 Mouse	5.	
6.	 Alarm	6.	

ΤΕΛΟΣ Β΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Σε ένα διαγωνισμό Πληροφορικής λαμβάνουν μέρος 500 φοιτητές από όλη την Ευρώπη. Κάθε φοιτητής μπορεί να εξασφαλίσει βαθμολογία από το 1 μέχρι το 100.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα τρία πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων. Το πρόγραμμα θα δέχεται και θα αποθηκεύει σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα (`student_name`) και τις βαθμολογίες (`grade`) κάθε φοιτητή.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να γίνεται έλεγχος για τη σωστή καταχώρηση των βαθμών και σε περίπτωση που δίνεται βαθμός εκτός των επιτρεπτών ορίων, θα παρουσιάζεται μήνυμα λάθους και να ζητείται άλλος βαθμός, μέχρι αυτός να δοθεί σωστά.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να παρουσιάζει τα ονόματα και τις βαθμολογίες των φοιτητών που έχουν εξασφαλίσει βαθμολογία μεγαλύτερη ή ίση του 75.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να υπολογίζει και να παρουσιάζει με κατάλληλο μήνυμα το πλήθος των μαθητών που πέτυχαν βαθμολογία ψηλότερη του μέσου όρου των βαθμολογιών και το όνομα και τη βαθμολογία του φοιτητή που πήρε τη ψηλότερη βαθμολογία.

Άσκηση 2

Μια μεγάλη αλυσίδα βιβλιοπωλείων αποφάσισε να δημιουργήσει ένα τμήμα δανεισμού βιβλίων για να προωθήσει τη φιλαναγνώστια. Πρόκειται να εγκαταστήσει ένα σύστημα διαχείρισης γι' αυτό το τμήμα. Στις αρχικές συνεντεύξεις μεταξύ του διευθυντή και των δημιουργών του έργου, έχουν διαπιστωθεί τα εξής:

Με την προσέλευση ενός νέου φιλαναγνώστη στο βιβλιοπωλείο, ο διαχειριστής του συστήματος θέλει να μπορεί, μέσω μιας οθόνης, να καταχωρεί τα εξής στοιχεία για αυτόν: ονοματεπώνυμο, ταυτότητα, τηλέφωνο, διεύθυνση, ημερομηνία γέννησης. Το σύστημα, αυτόματα δημιουργεί έναν κωδικό για τον φιλαναγνώστη. Αν ο διαχειριστής θέλει να αλλάξει τα στοιχεία ενός υφιστάμενου φιλαναγνώστη, δίνει αρχικά τον κωδικό του για να επαναφέρει τα στοιχεία του, καταχωρεί τις αλλαγές και αποθηκεύει ξανά τις εγγραφές.

Μέσω του συστήματος, θα καταχωρίζονται πληροφορίες σχετικά με τα βιβλία του τμήματος στο βιβλιοπωλείο. Κάθε φιλαναγνώστης μπορεί να δανειστεί από μηδέν μέχρι πολλά βιβλία. Για κάθε βιβλίο, θα καταχωρίζονται τα εξής στοιχεία: κωδικός βιβλίου, τίτλος βιβλίου, κατηγορία βιβλίου, συγγραφέας, εκδότης. Επίσης, θα καταχωρίζονται στοιχεία σχετικά με το δανεισμό ενός βιβλίου. Ένα βιβλίο μπορεί να δανειστεί μόνο από ένα φιλαναγνώστη κάθε φορά. Ένα βιβλίο όμως μπορεί να μη δανειστεί καθόλου. Για κάθε δανεισμό, θα καταχωρίζονται τα εξής στοιχεία: κωδικός φιλαναγνώστη, κωδικός βιβλίου, ημερομηνία δανεισμού, ημερομηνία επιστροφής.

Ο διευθυντής του βιβλιοπωλείου, εξέφρασε την επιθυμία το σύστημα να κρατά πληροφορίες και για κάθε ένα από τα παιδιά των φιλαναγνώστων, ώστε να μπορεί να στέλνει η εταιρεία προτάσεις για βιβλία σε κάθε παιδί, ανάλογα με την ηλικία του. Ένας φιλαναγνώστης μπορεί να έχει μηδέν ή περισσότερα παιδιά, ένα παιδί θα έχει ένα μόνο γονιό-φιλαναγνώστη. Για κάθε παιδί, το σύστημα θα κρατά τα εξής στοιχεία: όνομα, ημερομηνία γέννησης, τάξη και διεύθυνση και θα δημιουργεί έναν κωδικό για κάθε παιδί αυτόματα.

Τέλος, ο διευθυντής επιθυμεί να λαμβάνει δύο μηνιαίους καταλόγους: τους νέους φιλαναγνώστες και τους δανεισμούς βιβλίων που έχουν γίνει.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναγνωρίσετε τις εξωτερικές οντότητες, τις διαδικασίες και τα αρχεία που περιγράφουν το πιο πάνω σενάριο.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιαστεί το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ, το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω. Όπου κρίνεται αναγκαίο, να βάλετε επιπρόσθετα πεδία στους πίνακες, ώστε να μπορούν να συσχετιστούν μεταξύ τους.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ερώτημα, το οποίο να εμφανίζει την κατηγορία βιβλίου, την ημερομηνία δανεισμού του και την ημερομηνία επιστροφής του, των οποίων η

συγγραφέας είναι η Λένα Μαντά και η κατηγορία βιβλίου ξεκινά με το γράμμα «Α». Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται σε αύξουσα σειρά με βάση την ημερομηνία δανεισμού. Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους. Στο κάτω μέρος να εμφανίζονται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές:

Βραχίμη Σουρουλλά Μαρία
Γιωργάλλας Παναγιώτης

Συντονιστής

Σταύρου Αντώνης, Β.Δ.

Διευθυντής

Λοιζίδης Πέτρος

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 19/05/2017

ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ

ΩΡΑ: 10:30 π.μ - 1:00 μ.μ

ΒΑΘΜΟΣ

Αριθμητικά:

Ολογράφως:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΟΝΟΜΑ ΜΑΘΗΤΗ: ΤΜΗΜΑ:

Διδάσκων Καθηγητής:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαοκτώ (18) σελίδες.
- Στο τέλος υπάρχει υπόμνημα με τα εικονίδια του GameMaker, καθώς και κενός χώρος για πρόχειρο. Οτιδήποτε γραφτεί στο πρόχειρο δεν βαθμολογείται.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στον κενό χώρο που παρέχεται. Αν ο χώρος δεν είναι αρκετός, να συνεχίσετε την απάντησή σας στο πίσω μέρος της κόλλας.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού (Tipp-ex).

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Μια οικογένεια θα πάει διακοπές στην Eurodisney με group. Πήραν τηλέφωνο σε κάποιο ταξιδιωτικό γραφείο και ρώτησαν πόσο θα κοστίσει. Η υπάλληλος τούς είπε πως η κανονική τιμή είναι 1000 ευρώ για τον κάθε ενήλικα που θα επιλέξει να μείνει σε δίκλινο δωμάτιο ξενοδοχείου, 1300 ευρώ για καθένα που θα επιλέξει να μείνει σε μονόκλινο, ενώ το κάθε παιδί πληρώνει 800 ευρώ. Τους ζήτησε, τέλος, να της δώσουν πόσοι θα μείνουν σε δίκλινο, πόσοι σε μονόκλινο και πόσα είναι τα παιδιά και αφού καταχώρησε τα στοιχεία αυτά στον υπολογιστή, το πρόγραμμα τής έβγαλε πόσα θα πληρώσουν όλοι μαζί.

Πιο κάτω φαίνεται ασυμπλήρωτο το πρόγραμμα που δέχεται όλα τα απαραίτητα στοιχεία και υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό κόστος (μεταβλητή sk). Από το πρόγραμμα λείπουν κάποιες εντολές. Τα ερωτήματα (α) μέχρι (γ) σας ζητούν να γράψετε τις εντολές που λείπουν, ώστε το πρόγραμμα να συμπληρωθεί.

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main() {
    .....
    .....
    .....
    .....
    .....
    cout << "Συνολικό κόστος =" << sk << endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε στον κενό χώρο πιο κάτω, τη μεταβλητή sk και όλες τις άλλες αναγκαίες μεταβλητές του προγράμματος, ώστε αυτό να μπορεί να υπολογίζει το συνολικό κόστος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε, χρησιμοποιώντας και κατάλληλα μηνύματα, τις εντολές για την είσοδο όλων των δεδομένων του προγράμματος.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους.

Άσκηση 2

Εάν οι μεταβλητές x , y και z είναι τύπου `integer` και έχουν τιμές $x=3$, $y=9$ και $z=7$, ποιο θα είναι το αποτέλεσμα των εκφράσεων στα ερωτήματα (α) και (β) πιο κάτω; Οι πράξεις να γίνουν αναλυτικά ώστε να φαίνεται πώς φτάσατε στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

(ι) $a = z / x + y \% 2 * x$

(ιι) $b = (z - x) * y + y / x * 2 - \text{sqrt}(y)$

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

(ι) $(y - x \geq 1) \ \&\& \ (x - z \geq 1) \ || \ (y - z \geq 1)$

(ιι) $(5 - x \leq 2 * y) \ || \ (y - z \geq x) \ \&\& \ (y - 5 \neq z - 2)$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Να μετατρέψετε τον αριθμό $(189)_{10}$ από το δεκαδικό, στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3

Στην εταιρεία ABC, η οποία εργοδοτεί 5000 υπαλλήλους, αποφάσισαν να εκδώσουν λαχείο με σκοπό να μαζέψουν χρήματα για να βοηθήσουν συνάδελφό τους, ο οποίος πρέπει να κάνει μια σοβαρή εγχείρηση. Οι λαχνοί είναι πενταψήφιοι από το 10000 μέχρι το 32000. Στην κλήρωση κέρδισαν οι λαχνοί όπως φαίνεται πιο κάτω:

1. Όσοι λαχνοί τελειώνουν σε 82 κέρδισαν 10 ευρώ.
2. Όσοι λαχνοί ξεκινούν με 2246 κέρδισαν 30 ευρώ.

Πιο κάτω φαίνεται το πρόγραμμα που θα δέχεται τον αριθμό ενός λαχνού και θα εμφανίζει το ποσό που κέρδισε. Αν δεν κέρδισε, θα εμφανίζει 0. Στο πρόγραμμα λείπουν οι δύο συνθήκες και στη θέση τους γράφει (συνθήκη 1) και (συνθήκη 2).

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int arlaxnou, poso;
    cout<<"Δώσε αριθμό λαχνού:";
    cin>>arlaxnou;
    if (συνθήκη 1)
        poso=10;
    else {
        if (συνθήκη 2)
            poso=30;
        else
            poso=0;}
    cout << "Ο λαχνός αυτός κερδίζει "<<poso<< " ευρώ";
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τη συνθήκη 1

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τη συνθήκη 2

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Αν οι λαχνοί που τελειώνουν σε 3 κέρδιζαν 2 ευρώ, ποια θα ήταν η τρίτη συνθήκη που θα βάζαμε για να βρούμε ποιοι είναι αυτοί οι λαχνοί, δηλαδή ποιοι λαχνοί έχουν σαν ψηφίο μονάδων τον αριθμό 3;

Άσκηση 4

Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο στη C++:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int num; int sum;
    sum = 0;
    cin >> num;
    while (num != -1){
        sum = sum + 2*num;
        cin >> num;
    }
    cout << "Sum = " << sum << endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το λογικό διάγραμμα για το πιο πάνω πρόγραμμα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γίνει προκαταρκτική εκτέλεση του πιο πάνω προγράμματος με τιμές εισόδου:

3 4 6 -1

Άσκηση 5

Για να δημιουργηθεί ένα νέο πληροφοριακό σύστημα, περνά από διάφορες φάσεις. Υπάρχουν μάλιστα διαφορετικές μέθοδοι ή μοντέλα που ακολουθούνται για την ανάλυση, τον σχεδιασμό και την υλοποίησή του. Οι ερωτήσεις που ακολουθούν αναφέρονται στις φάσεις που ακολουθούνται, σύμφωνα με το μοντέλο του καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Σύμφωνα με το μοντέλο του καταρράκτη, η 2^η φάση αποτελεί τη φάση της εξακρίβωσης των αναγκών και του καθορισμού των απαιτήσεων που πρέπει να ικανοποιεί το νέο σύστημα. Να αναφέρετε 2 μεθόδους που εφαρμόζει ο αναλυτής συστημάτων στη φάση αυτή, ώστε να μπορέσει να εξακριβώσει τις πραγματικές ανάγκες του πελάτη.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το έναυσμα για τη δημιουργία ενός νέου πληροφοριακού συστήματος είναι η ύπαρξη προβλημάτων, εντολών ή ευκαιριών. Η μελέτη αυτών των καταστάσεων γίνεται στην αρχή, στη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας. Να αναφέρετε, για το καθένα από τα πιο κάτω, εάν είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

- (i) Στο υπάρχον σύστημα οι παραγγελίες των προϊόντων γίνονται τηλεφωνικά. Η διοίκηση της εταιρείας σκέφτεται να αλλάξει το σύστημα, ώστε όσοι πελάτες το επιθυμούν να μπορούν να παραγγέλλουν τα προϊόντα και online, μέσω του Internet.

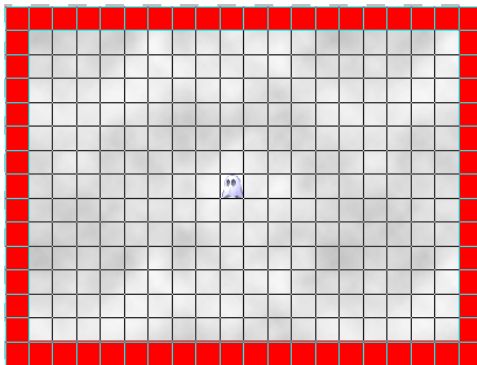
- (ii) Ο κύκλος εργασιών μιας εταιρείας ήταν μικρός και για τον λόγο αυτό, δεν ήταν υποχρεωμένη να χρεώνει Φ.Π.Α. στα τιμολόγια που έβγαζε. Έτσι το υπάρχον σύστημα δεν είχε τη δυνατότητα να χρεώνει Φ.Π.Α. Τώρα όμως που οι πωλήσεις αυξήθηκαν, θα πρέπει με βάση τη νομοθεσία να χρεώνεται Φ.Π.Α στο σύνολο κάθε τιμολογίου. Έτσι το σύστημα πρέπει να αλλάξει ώστε να προσαρμοστεί στα νέα δεδομένα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Η 6^η φάση του κύκλου ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος, σύμφωνα με το μοντέλο του καταρράκτη, είναι η συντήρηση. Να αναφέρετε 2 πράγματα που γίνονται κατά τη φάση αυτή.

Άσκηση 6

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το ξεκίνημα ενός παιχνιδιού, το οποίο θα γίνει στο GameMaker. Προς το παρόν έχει τοποθετήσει στην πίστα μόνο 1 φαντασματάκι.



Μόλις ξεκινά το παιχνίδι, το φαντασματάκι θα αρχίζει να κινείται σε τυχαίες κατευθύνσεις. Στον πιο κάτω πίνακα υπάρχουν κάποια events και κάποια actions ανακατεμένα. Από αυτά θα χρησιμοποιήσουμε μόνο μερικά. Η περιγραφή των actions φαίνεται στο υπόμνημα, στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

	Alarm

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το όνομα του event και το όνομα του action που πρέπει να καθορίσουμε, ώστε το φαντασματάκι να ξεκινά να κινείται σε τυχαίες κατευθύνσεις, μόλις ξεκινά το παιχνίδι.

Event:	
Action:	

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το όνομα του event και το όνομα του action που πρέπει να καθορίσουμε, ώστε το φαντασματάκι να αναπηδά σε τυχαία θέση, μόλις κτυπά πάνω σε τοίχο.

Event:	
Action:	

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Ποιο action πρέπει να προσθέσουμε στο event του ερωτήματος (β), ώστε εκτός από το να αναπηδά σε τυχαία θέση, να ακούγεται και κάποιος ήχος;

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Σε μια εταιρεία οι εργάτες πληρώνονται στο τέλος της βδομάδας σύμφωνα με τις ώρες που εργάστηκαν και το ωρομίσθιό τους, δηλαδή με το πόσα παίρνουν την ώρα. Το ωρομίσθιο είναι συνδεδεμένο με τα χρόνια υπηρεσίας τους, όπως φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα:

Χρόνια Υπηρεσίας	Ωρομίσθιο
1-5	€10
6-10	€12
Πάνω από 10	€15

Οι κανονικές ώρες εργασίας είναι 40 τη βδομάδα. Αν κάποιος, όμως, δουλέψει πάνω από 40 ώρες, τότε οι ώρες αυτές πληρώνονται διπλές. Αν για παράδειγμα, δουλέψει 46 ώρες, οι 40 ώρες θα πληρωθούν κανονικά, ενώ οι 6 θα πληρωθούν πολλαπλασιαζόμενες επί 2.

Να συμπληρώσετε το πρόγραμμα που ακολουθεί, ώστε να απαντά στα πιο κάτω ερωτήματα:

A) Θα δηλώνει όλες τις απαραίτητες μεταβλητές. (Βαθμοί 1)

B) Θα ζητά τον αριθμό των εργατών της εταιρείας. (Βαθμοί 1)

Γ) Για κάθε έναν από τους εργάτες θα ζητά:

- τα χρόνια υπηρεσίας του
 - τις ώρες που εργάστηκε όλη τη βδομάδα
- (Βαθμοί 2)

Δ) Για κάθε έναν από τους εργάτες θα βρίσκει και θα εμφανίζει:

- το ωρομίσθιό του
 - τον συνολικό του μισθό
- (Βαθμοί 2)
(Βαθμοί 2)

E) Στο τέλος, το πρόγραμμα θα εμφανίζει πόσο είναι το σύνολο των εβδομαδιαίων μισθών όλων των εργατών της εταιρείας. (Βαθμοί 2)

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
```

```
}
```

Άσκηση 2

Ο Ρολάνδος αγόρασε αγροτική γη για να καλλιεργεί και να πουλά λαχανικά. Αποφάσισε να καλλιεργεί μέχρι δύο είδη λαχανικών, όχι περισσότερα. Να συμπληρώσετε το πιο κάτω πρόγραμμα ώστε να απαντά στο κάθε ερώτημα που ακολουθεί.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες μεταβλητές.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τον κώδικα που θα ζητά από τον χρήστη να δώσει την έκταση της γης σε εκτάρια (μεταβλητή *ekt*). Αν ο χρήστης δώσει αρνητικό αριθμό, τότε το πρόγραμμα να βγάζει μήνυμα λάθους και να ξαναζητά.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Θα ζητά από τον χρήστη να δώσει πόσα εκτάρια θα χρησιμοποιηθούν για το 1^ο είδος (μεταβλητή *ektA*).

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

Θα υπολογίζει τα εκτάρια που θα χρησιμοποιηθούν για το 2^ο είδος (μεταβλητή *ektB*).

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 1)

Θα ζητά, για το κάθε είδος, τα έξοδα που υπολογίζει ο Ρολάνδος πως θα έχει ανά εκτάριο (μεταβλητές *exodaA*, *exodaB*).

Ερώτημα (στ) (Βαθμοί 1)

Θα ζητά, για το κάθε είδος, τα έσοδα που υπολογίζει ο Ρολάνδος πως θα έχει ανά εκτάριο (μεταβλητές *esodaA*, *esodaB*).

Ερώτημα (ζ) (Βαθμοί 3)

Θα υπολογίζει και παρουσιάζει το συνολικό κέρδος (μεταβλητή *sk*) που θα έχει Ρολάνδος από όλα τα εκτάρια και για τα δύο είδη. Αν το συνολικό κέρδος είναι αρνητικό, να εμφανίζεται η λέξη «ΖΗΜΙΑ».

Άσκηση 3

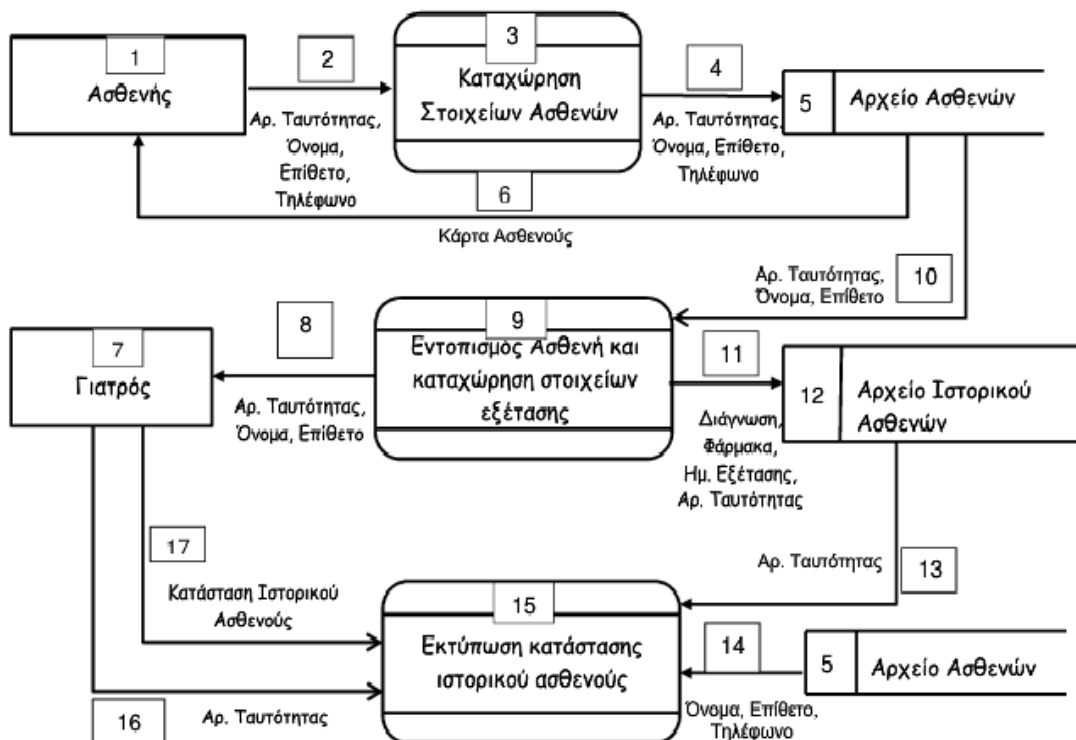
Ένας αναλυτής συστημάτων σχεδίασε το πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (Δ.Ρ.Δ) για το σύστημα λειτουργίας ενός ιατρείου. Το Δ.Ρ.Δ βασίστηκε στην πιο κάτω λεκτική διατύπωση.

Όταν ένας ασθενής επισκεφθεί το ιατρείο, τα προσωπικά του στοιχεία (αρ. ταυτότητας, όνομα, επίθετο και τηλέφωνο) καταχωρούνται στο Αρχείο Ασθενών. Ταυτόχρονα εκδίδεται κάρτα ασθενούς με τα προσωπικά του στοιχεία, η οποία του παραδίνεται. Όταν ο ασθενής επισκεφθεί τον γιατρό για εξέταση, δίνει την ταυτότητά του, εντοπίζεται ο ασθενής στο Αρχείο Ασθενών και καταχωρούνται τα στοιχεία της εξέτασης (ημ. εξέτασης, διάγνωση, φάρμακα), τα οποία μαζί με τον αρ. ταυτότητας αποθηκεύονται στο Αρχείο Ιστορικού Ασθενών.

Όταν ο γιατρός θέλει να εκτυπώσει το ιστορικό ενός ασθενούς, καταχωρεί τον αρ. ταυτότητας του ασθενούς και εκτυπώνεται κατάσταση η οποία περιέχει τον αρ. ταυτότητας, το όνομα, το επίθετο καθώς και την ημ. εξέτασης, τη διάγνωση και τα φάρμακα, για κάθε φορά που ο ασθενής εξετάστηκε. Την εκτύπωση την παίρνει ο γιατρός.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Στο διάγραμμα υπάρχουν λάθη. Να εντοπίσετε 3 (τρία) από αυτά και για το κάθε λάθος, να γράψετε γιατί είναι λάθος και πώς πρέπει να είναι, για να είναι σωστό.



Λάθος 1:

Λάθος 2:

Λάθος 3:

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality) μεταξύ των δύο πινάκων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (queries):

- (i) Το ερώτημα query1, το οποίο θα βρίσκει και θα εμφανίζει το όνομα, το επίθετο και το τηλέφωνο των ασθενών που έχουν διαγνωσθεί με μηνιγγίτιδα μετά την 01/01/2013. Οι ασθενείς θα παρουσιάζονται ταξινομημένοι σε αύξουσα σειρά (ascending), με βάση το επίθετό τους.

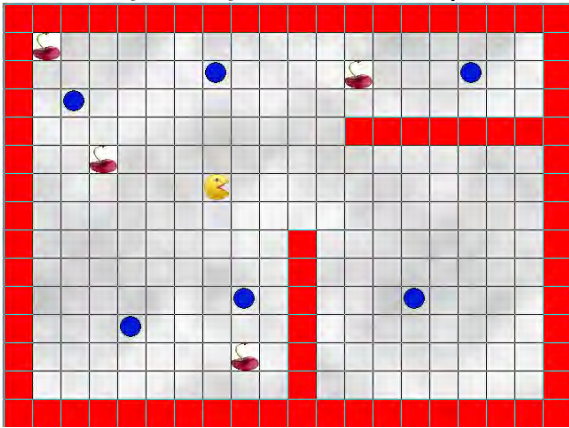
Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

- (ii) Το ερώτημα query2, το οποίο θα βρίσκει το όνομα, επίθετο, τηλέφωνο των ασθενών που τους έχει δοθεί, είτε το φάρμακο Xyzal, είτε το φάρμακο Zyrtec. Η ταξινόμηση να είναι κατά φάρμακο σε αύξουσα σειρά (ascending).

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 4

Στην πιο κάτω εικόνα, φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία ενός παιχνιδιού που είναι παραλλαγή του packman. Δεξιά φαίνονται τα πιθανά events για κάθε αντικείμενο (object). Στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου υπάρχει πίνακας με τα actions.



Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

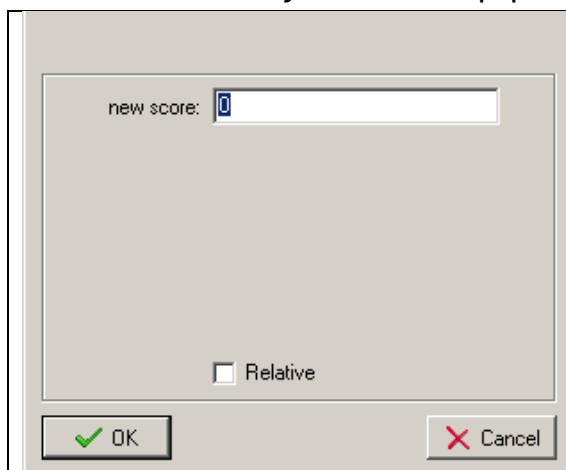
Ο packman θα κινείται δεξιά-αριστερά, πάνω-κάτω, με τα βέλη του πληκτρολογίου.

1. Ποιο event πρέπει να προγραμματίσουμε, ώστε όταν πατιέται το right arrow key (κουμπί πληκτρολογίου με δεξί βέλος), ο packman να κινείται δεξιά;
2. Ποιο action πρέπει να βάλουμε στο πιο πάνω event, ώστε να γίνεται η κίνηση;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 6)

Μόλις ο packman συγκρούεται με ένα μήλο, θα το τρώει και το score θα αυξάνεται κατά 5.

1. Ποιο event πρέπει να προγραμματίσουμε ώστε να γίνεται το πιο πάνω;
2. Ποιο action πρέπει να βάλουμε στο πιο πάνω event, ώστε να αυξάνεται το score;
3. Τι πρέπει να καθορίσουμε στην πιο κάτω εικόνα που αφορά το πιο πάνω action, ώστε το score να αυξάνεται κάθε φορά κατά 5;



Απάντηση

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Οι καθηγητές Πληροφορικής, του σχολείου μας, θέλουν να επεξεργαστούν την επίδοση των 30 μαθητών στο μάθημα της Πληροφορικής Β΄ Λυκείου. Για τον σκοπό αυτό σας ανέθεσαν να γράψετε ένα πρόγραμμα στη C++ στο οποίο θα καταχωρούνται τα ονόματα των 30 μαθητών καθώς και οι βαθμοί τους στο Α΄ Τετράμηνο, στο Β΄ Τετράμηνο και στις Τελικές εξετάσεις. Τα ονόματα, οι βαθμοί των δύο τετραμήνων και ο βαθμός των τελικών εξετάσεων θα αποθηκεύονται στους παράλληλους πίνακες **NAMES**, **TETRA1**, **TETRA2** και **EXAMS** αντίστοιχα. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να δηλώσετε όλες τις απαραίτητες μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές, για εισαγωγή στους αντίστοιχους πίνακες, του ονόματος και των τριών βαθμών για κάθε έναν από τους 30 μαθητές.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Τα ποσοστά συμμετοχής των παραπάνω βαθμών στον τελικό τους βαθμό ενός μαθητή είναι: 35% ο βαθμός του Α΄ τετραμήνου, 35% ο βαθμός του Β΄ τετραμήνου και 30% ο βαθμός των τελικών εξετάσεων.

Να δηλώσετε ακόμα ένα μονοδιάστατο πίνακα με όνομα **TELIKOSV**, ο οποίος θα είναι παράλληλος με τους πιο πάνω πίνακες και να γράψετε τις εντολές με τις οποίες θα αποθηκεύεται στον πίνακα αυτό ο τελικός βαθμός του κάθε μαθητή. Ο τελικός βαθμός για κάθε μαθητή υπολογίζεται από τον τύπο:

$\text{Τελικός Βαθμός} = \text{Βαθμός Α΄} \times 35/100 + \text{Βαθμός Β΄} \times 35/100 + \text{Βαθμός Εξετάσεων} \times 30/100$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να γράψετε τις εντολές για την εκτύπωση καταλόγου με το όνομα και τον τελικό βαθμό του κάθε μαθητή, όπως φαίνεται πιο κάτω. Το όνομα να εμφανίζεται με δεξιά στοίχιση και βαθμός να εμφανίζεται με δεξιά στοίχιση και χωρίς δεκαδικά.

Όνομα Μαθητή	Τελικός Βαθμός
ΙΩΑΝΝΟΥ ΑΝΔΡΕΑΣ	17
ΚΑΤΣΑΝΤΩΝΗ ΔΕΣΠΩ	15
ΑΝΔΡΕΟΥ ΣΠΥΡΟΣ	19
.....	..
.....	..

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να γράψετε τις εντολές ώστε το πρόγραμμα να βρίσκει και να παρουσιάζει πόσοι μαθητές έχουν Τελικό Βαθμό κάτω από 9.5 .

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις εντολές ώστε το πρόγραμμα να βρίσκει και να παρουσιάζει τον ψηλότερο Τελικό Βαθμό.

Άσκηση 2

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί την επιχειρηματικότητα στους νέους και παρέχει διάφορα σχέδια επιχορήγησης νέων επιστημόνων, ώστε να μπορέσουν να ξεκινήσουν τη δική τους επιχείρηση. Για τον σκοπό αυτό υπάρχει σε όλα τα κράτη-μέλη ειδική επιτροπή, η οποία αξιολογεί τις προτάσεις των υποψηφίων και ανάλογα εγκρίνει ή όχι κάποιο ποσό χορηγίας, από €50000 μέχρι και €100000. Κάθε νέος επιστήμονας μπορεί να κάνει αίτηση στην επιτροπή με μία ή περισσότερες προτάσεις.

Ο κάθε αιτητής επισκέπτεται την ιστοσελίδα της επιτροπής και καταχωρεί τα προσωπικά του στοιχεία (Αρ. ταυτότητας, Ονοματεπώνυμο, Τηλέφωνο, Διεύθυνση, Τίτλο σπουδών, Βαθμό πτυχίου). Τα στοιχεία αυτά αποθηκεύονται στο Αρχείο Αιτητών.

Σε μεταγενέστερο στάδιο, ο αιτητής, επισκέπτεται την ίδια ιστοσελίδα για να υποβάλει την πρότασή του. Για τον σκοπό αυτό καταχωρεί την ταυτότητά του και τα στοιχεία του ανακτώνται από το αρχείο αιτητών. Στη συνέχεια καταχωρεί την πρότασή του και την υποβάλλει. Με την υποβολή, ο αριθμός ταυτότητας, η πρόταση και ένας μοναδικός αριθμός αίτησης, που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, αποθηκεύονται στο αρχείο προτάσεων. Εννοείται πως αν κάποιος υποβάλει περισσότερες από μια προτάσεις, θα έχει περισσότερους από έναν αριθμούς αίτησης.

Στο τέλος της προσθεσμίας υποβολής αιτήσεων, το σύστημα τυπώνει αναφορά με όλες τις προτάσεις που υποβλήθηκαν. Η αναφορά δίνεται στην επιτροπή και περιέχει τον μοναδικό αριθμό αίτησης και τις προτάσεις μόνο. Τα στοιχεία των αιτητών δεν φαίνονται, ώστε η επιτροπή, αμερόληπτα, να επιλέξει τις καλύτερες.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 12)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε τη σχέση μεταξύ των δύο αποθηκευτικών μονάδων (πινάκων) που χρησιμοποιεί το πιο πάνω σύστημα, σημειώνοντας την πληθυκότητα (cardinality). Να λάβετε υπόψη, πως ένας αιτητής μπορεί να κάνει αίτηση, με μία ή περισσότερες προτάσεις και πως η κάθε πρόταση έχει τον δικό της μοναδικό αριθμό.































Για τον κάθε πίνακα να δηλώσετε:

- το όνομά του
- το πρωτεύον κλειδί (Primary key), αν υπάρχει
- το ξένο κλειδί (Foreign key), αν υπάρχει
- τα πεδία του

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ
Οτιδήποτε γραφτεί εδώ δεν βαθμολογείται.

ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΙΔΙΑ ΤΟΥ GAMEMAKER

	Move Fixed		Move Free		Move Towards
	Jump to Position		Jump to Start		Jump to Random
	Bounce		Move to contact		Create Instance
	Create Moving		Change Instance		Destroy Instance
	Destroy at Position		Play Sound		Stop Sound
	Previous Room		Next Room		Set Alarm
	Display Message		Show Game Info		Restart Game
	Set Score		Test Score		Draw Score
	Set Lives		Test Lives		Draw Lives
	Show High Score		Clear High Score		End Game

Οι Εισηγητές

Ο Συντονιστής Β.Δ

Η Διευθύντρια

.....
Γαλιούνας Κωνσταντίνος

.....
Ιωάννου Γιώργος

.....
Κλειώ Σαββίδου

.....
Σαζείδης Γιώργος

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 02/06/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 10:45 - 13:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαέξι (16) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή ταινίας
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα που σκοπό έχει να υπολογίζει τον μισθό ενός εργαζομένου για μια εβδομάδα. Το πρόγραμμα δέχεται τις ώρες εργασίας για μια εβδομάδα (h, που είναι ακέραιος αριθμός) καθώς και την αμοιβή για μια ώρα εργασίας (hp, που είναι δεκαδικός αριθμός) και υπολογίζει και παρουσιάζει τον μισθό της εβδομάδας (me).

```
#include<iostream>
using namespace std;

int main() {

    cout << "Dose tis ores ergasias gia mia ebdomada kai tin amoibi
ana ora:";
    cin >> h>>hp;
    me = h * hp;
    cout << "Misthos Ebdomadas=" << me <<endl;
    return 0;
}
```

Σημείωση: να αντιγράψετε το πρόγραμμα και να προσθέσετε οτιδήποτε άλλο απαιτείται για τη λύση της άσκησης. Να υπογραμμίσετε οτιδήποτε επιπρόσθετο γράψετε, καθώς και τις υφιστάμενες γραμμές στις οποίες έχετε κάνει αλλαγές.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε τις μεταβλητές που χρειάζεται το πρόγραμμα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε τις βιβλιοθήκες που χρειάζονται και να κάνετε τις απαραίτητες αλλαγές, έτσι που ο μισθός εβδομάδας να τυπώνεται με δύο δεκαδικά ψηφία.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει επιπρόσθετα και τον μισθό του μήνα (4 εβδομάδες) αλλά και ολόκληρου του χρόνου (12 μήνες). Τα αποτελέσματα αυτά να τυπώνονται με δύο δεκαδικά ψηφία το καθένα.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ :

`round(3.4) + pow(2,3) - (10%3) + sqrt(25) - round(2.5)`

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=1$, $b=2$ και $c=-2$:

(i) `(a==(2*b)) || ((c+3) > b) && (a>=(b+c))`

(ii) `((a-b) != c) && ((a-b)>=3) || (b==c+4)`

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε:

i) τον αριθμό $(125)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.

ii) τον αριθμό $(11100110)_2$ από το δυαδικό στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 3

Μια τράπεζα χρησιμοποιεί τετραψήφιους κωδικούς αριθμούς (code) για τις πιστωτικές κάρτες που εκδίδει. Σε κάποιο στάδιο αποφάσισε, για λόγους ασφαλείας, να ακυρώσει τις κάρτες που έχουν κωδικό από 1250 μέχρι 1400. Ο προγραμματιστής της τράπεζας ξεκίνησε να γράφει το πιο κάτω πρόγραμμα στην C++ με σκοπό να δέχεται τον κωδικό μιας κάρτας και να ελέγχει κατά πόσον ο κωδικός είναι λανθασμένος ή έγκυρος ή αν ανήκει σε κάρτα που πρέπει να ακυρωθεί.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    int code;
    cout<<"Dose kodiko melous:";
    cin>>code;
```

```
(α)    if ( _____ ) {
        cout << "Lanthasmenos kodikos" << endl;
    }

(β)    if ( _____ ) {
        cout << "O kodikos Akyrothike" << endl;
    }

(γ)    if ( _____ ) {
        cout << "Egkyros kodikos" << endl;
    }

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 5)

Να γράψετε μόνο τη συνθήκη που απαιτείται σε κάθε περίπτωση:

- ι) για την εκτύπωση του μηνύματος «Lanthasmenos kodikos»
- ιι) για την εκτύπωση του μηνύματος «O kodikos Akyrothike»
- ιιι) για την εκτύπωση του μηνύματος «Egkyros kodikos»

Άσκηση 4

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε ένα δικό σας παράδειγμα ατέρμονου βρόγχου, (τρέχει συνέχεια / δεν σταματά ποτέ) χρησιμοποιώντας τη δομή while. (Μόνο το κομμάτι του κώδικα που αφορά την επανάληψη)

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να ξαναγράψετε το πιο κάτω πρόγραμμα, χρησιμοποιώντας τις δομές while και do.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){
    for(int i=10;i>=0;i--)
        cout<<i<<endl;
    return 0;
}
```

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα, το οποίο να εμφανίζει όλους τους τριψήφιους αριθμούς των οποίων το ψηφίο των μονάδων είναι ο αριθμός 4.

Άσκηση 5

Η διεύθυνση της εταιρείας ΟΜΟΛΕ πιστεύει ότι το υφιστάμενο πληροφοριακό της σύστημα είναι παπαλαιωμένο και προβληματικό. Έτσι ζήτησε από ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα το οποίο να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της εταιρείας. Οι αναλυτές που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποιες είναι κατά σειρά οι φάσεις που θα διέλθει το πληροφοριακό σύστημα από τη σύλληψη μέχρι την απόσυρσή του;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Υπάρχει πάντοτε η πιθανότητα να διακοπεί η ανάπτυξη του νέου πληροφοριακού συστήματος για διάφορους λόγους. Γράψετε σε ποιες δύο περιπτώσεις μπορεί να συμβεί αυτή η διακοπή.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Η διεύθυνση της εταιρείας ΟΜΟΛΕ θέλει να είναι σίγουρη ότι το νέο πληροφοριακό σύστημα που θα αγοράσει θα ανταποκρίνεται πλήρως σε αυτά που ζήτησαν από το γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων. Πώς μπορούν να καθησυχαστούν οι ανησυχίες της εταιρείας;

Άσκηση 6

Στο παιχνίδι Arkanoid ο παίκτης χειρίζεται μια ρακέτα στο κάτω μέρος της οθόνης. Την μετακινεί αριστερά ή δεξιά, χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο. Υπάρχει επίσης μια μπάλα που, όταν χτυπά στη ρακέτα, κάνει γκελ, ενώ, όταν χτυπά στα τούβλα που υπάρχουν στο πάνω μέρος της πίστας, αυτά εξαφανίζονται. Στόχος σας είναι να εξαφανίσετε όλα τα τούβλα που υπάρχουν.









Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) και πόσα δωμάτια (πίστες) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.




Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσέξει ότι η ρακέτα σας βγαίνει έξω από το δωμάτιο (στα αριστερά ή στα δεξιά) ανάλογα με ποιο πλήκτρο χρησιμοποιείτε. Συμπληρώστε το event / actions που χρειάζεται για να λύσετε το πρόβλημα.

	Events	Actions	
	 <Left>	 Start moving	Applies to: ● Self Direction  Speed 10
	 <Right>	 Start moving	Applies to: ● Self Direction  Speed 10

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Έχετε επίσης προσέξει ότι, όταν η μπάλα σας κτυπά σε κάποιο τούβλο (obj.blue), κάνει γκελ αλλά το τούβλο δεν καταστρέφεται. Συμπληρώστε τα επιπρόσθετα actions που χρειάζονται, για να λύσετε το πρόβλημα.

	Events	Actions	
		 Start moving	 Bounce against solid

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Οι έγκυροι αριθμοί σταθερών τηλεφώνων της Κύπρου είναι οκταψήφιοι από 22000000 μέχρι 26999999. Τα 2 πρώτα ψηφία των τηλεφώνων δηλώνουν την επαρχία (22 για Λευκωσία, 23 για Αμμόχωστο, 24 για Λάρνακα, 25 για Λεμεσό και 26 για Πάφο). Επιπλέον, αν το 3ο και 4ο ψηφίο ενός αριθμού στη Λευκωσία σχηματίζουν το 80, τότε σημαίνει ότι πρόκειται για αριθμό κυβερνητικής υπηρεσίας.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν **N** οκταψήφιους αριθμούς τηλεφώνων (ένα κάθε φορά). Το πλήθος **N** δίνεται από τον χρήστη.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να γίνεται έλεγχος και, αν ο αριθμός δεν είναι έγκυρος, τότε να τυπώνεται μήνυμα λάθους και να ζητείται ξανά νέος αριθμός.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να παρουσιάσετε το πλήθος των έγκυρων αριθμών τηλεφώνων που ανήκουν σε κυβερνητικές υπηρεσίες, καθώς και το πλήθος όλων των υπολοίπων (όλα τα υπόλοιπα έγκυρα).

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να παρουσιάσετε το ποσοστό (%) των αριθμών τηλεφώνων που ανήκουν σε κυβερνητικές υπηρεσίες επί του συνόλου των έγκυρων τηλεφώνων που δόθηκαν. Το αποτέλεσμα να παρουσιαστεί με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων.

<u>Παράδειγμα Εισόδου</u>	<u>Παράδειγμα Εισόδου- Εξόδου</u>
6	How many numbers? 6
25123456	Give tel.number: 25123456
20123456	Give tel.number: 20123456
22123456	Wrong!! give again: 22123456
<u>2280</u> 3333	Give tel.number: 2280 3333
24903456	Give tel.number: 24903456
<u>2280</u> 1111	Give tel.number: 2280 1111
28555555	Give tel.number: 28555555
23444444	Wrong!! give again: 23444444
	Egkyra kyvernitika: 2
	Egkyra Alla: 4
	Pososto kyvernitikon: 33.33%

Άσκηση 2

Ένας μελισσοκόμος συσκευάζει βαζάκια με μέλι σε κιβώτια χωρητικότητας 30 και 5 βάζων. Αρχικά συσκευάζει όσα κιβώτια χωρητικότητας 30 βάζων μπορεί και ακολούθως συσκευάζει κιβώτια των 5. Αν περισσέψουν βαζάκια, τα φυλάει μέχρι την επόμενη συγκομιδή μελιού.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι το **πλήθος των βάζων** με μέλι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των κιβωτίων χωρητικότητας 30 βάζων** και το **πλήθος των κιβωτίων χωρητικότητας 5 βάζων**.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των βάζων** που θα περισσέψουν και θα φυλαχθούν για την επόμενη συγκομιδή.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **συνολικό ποσό** που θα εισπράξει ο μελισσοκόμος, (σε 2 δεκαδικά ψηφία) αν κάθε βαζάκι στοιχίζει **5 ευρώ**. Να λάβετε υπόψιν ότι τα βαζάκια που περίσσεψαν δεν πωλήθηκαν.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
Plithos Apo Bazakia:323	Plithos Kibotion ton 30 = 10 Plithos Kibotion ton 5 = 4 Bazakia Perisseyma = 3 Synoliko kostos :1600.00

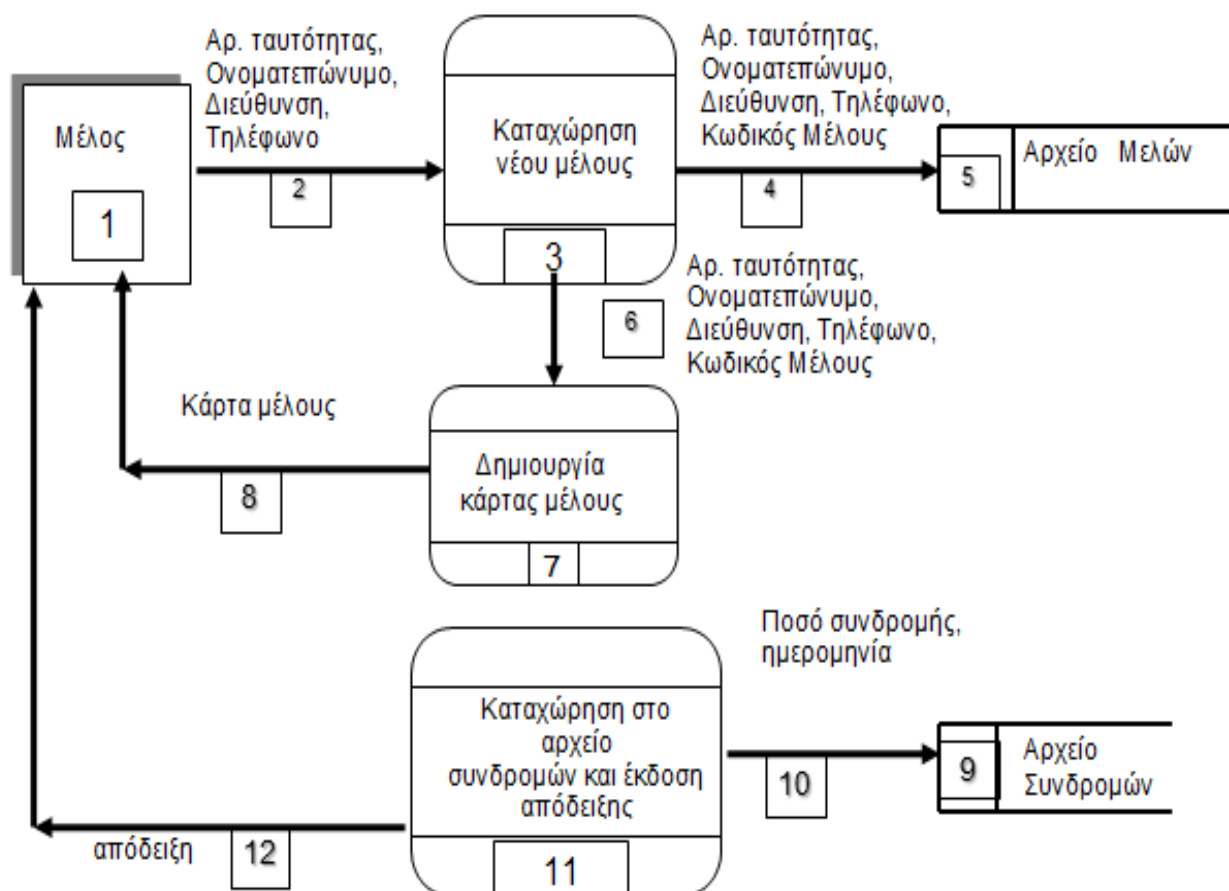
Άσκηση 3

Μέρος του πληροφοριακού συστήματος διαχείρισης των μελών ενός αθλητικού σωματείου λειτουργεί ως εξής:

Ένας φίλος του σωματείου εγγράφεται ως μέλος, δίνοντας τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμός ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο), τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο μελών μαζί με τον κωδικό του μέλους που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Την ίδια στιγμή εκτυπώνεται η κάρτα μέλους που περιέχει όλα τα πιο πάνω στοιχεία και δίνεται στο νέο μέλος. Κάθε μέλος έχει την υποχρέωση να πληρώσει ένα σταθερό ποσό ως ετήσια συνδρομή. Το κάθε μέλος προσέρχεται στο ταμείο του σωματείου, παρουσιάζει την κάρτα μέλους και πληρώνει το ποσό της συνδρομής. Ο κωδικός του μέλους, το ποσό και η ημερομηνία πληρωμής καταχωρούνται στο αρχείο συνδρομών και εκδίδεται απόδειξη η οποία παραδίδεται στο μέλος. Σημειώνεται ότι για όσα μέλη δεν έχουν πληρώσει τη συνδρομή τους δεν υπάρχει αντίστοιχη εγγραφή στο αρχείο συνδρομών.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Το παρακάτω μέρος του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος. Να βρείτε τρία λάθη που έχει το ΔΡΔ και να εισηγηθείτε πώς θα τα διορθώσετε.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Η διεύθυνση του σωματείου ζήτησε να προστεθεί ακόμα μια λειτουργία η οποία θα ελέγχει, στο τέλος κάθε χρόνου, το αρχείο μελών και το αρχείο συνδρομών και θα δημιουργεί κατάλογο με τα στοιχεία όσων δεν πλήρωσαν τη συνδρομή τους. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο των μελών αυτών και παραδίδεται στον ταμία του σωματείου.

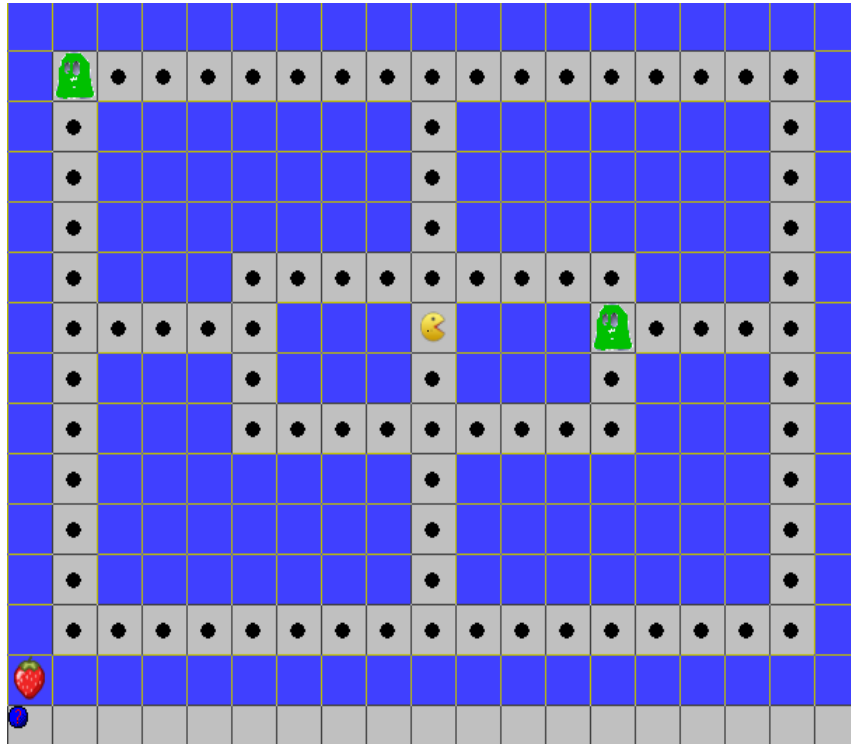
Να σχεδιάσετε το μέρος του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) που περιγράφει την επιπρόσθετη λειτουργία. Ξανασχεδιάστε τα αρχεία και τις οντότητες που απαιτούνται.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Άσκηση 4

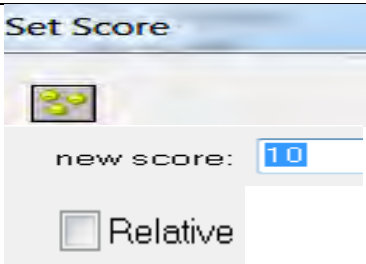
Ο μικρός Παυλάκης ξεκίνησε να φτιάχνει μόνος του το παιχνίδι Packman, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα GameMaker. Σε πρώτη φάση δημιούργησε τα αντικείμενα (objects) που βλέπετε πιο κάτω και προγραμμάτισε τα events / actions με σκοπό το αντικείμενο packman να σκοτώνει (destroy) τις τελείες (obj_dot) κάθε φορά που συγκρούεται με μια από αυτές και να παίρνει 10 βαθμούς για καθεμιά.



Εικόνα 1.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

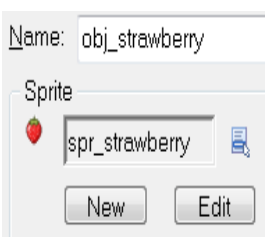
Ο Παυλάκης έτρεξε το παιχνίδι και πρόσεξε ότι υπάρχουν δύο λάθη. Ο πιο κάτω πίνακας δείχνει τις ενέργειες που έκανε, για να πετύχει τους στόχους της πρώτης φάσης. Να γράψετε ποια είναι τα δύο λάθη και πώς θα διορθωθεί το καθένα.

Object	Events	Actions	
			





Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Ο Παυλάκης θέλει τώρα να προσθέσει το αντικείμενο φράουλα (obj_strawberry) το οποίο να εμφανίζεται στην αρχή του παιχνιδιού και να παραμένει στην οθόνη μόνο για 20 δευτερόλεπτα. Σχεδιάστε στο τετράδιό σας τον πίνακα 1 και συμπληρώστε ανάλογα, χρησιμοποιώντας τα περιεχόμενα του πίνακα 2, έτσι που να βοηθήσετε τον Παυλάκη.


Πίνακας 1.

Object	Events	Actions	
			

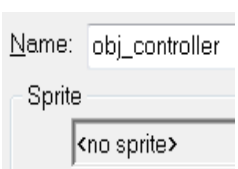



Πίνακας 2.

 Alarm 0	 Destroy Instance	 Set Alarm 0 to 300	 Create
	Applies to <input type="radio"/> Self <input type="radio"/> Other <input type="radio"/> Object:		









Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ο Παυλάκης πρόσθεσε ακόμα ένα δωμάτιο στο παιχνίδι του (room1) και θέλει τώρα να προγραμματίσει το event  του αντικειμένου obj_controller, έτσι που να λειτουργεί ως εξής: Όταν το obj_pacman φάει όλα τα obj_dots του δωματίου (room0), τότε το παιχνίδι μας να ελέγχει αν υπάρχει άλλο δωμάτιο. Αν υπάρχει, τότε το παιχνίδι να συνεχίζει στο επόμενο δωμάτιο. Αν δεν υπάρχει άλλο δωμάτιο, τότε το παιχνίδι να παρουσιάζει τον πίνακα των highScores και ακολούθως να τερματίζει. Χρησιμοποιώντας τα περιεχόμενα του πίνακα 2, γράψετε στο τετράδιό σας τα actions για το event Step (βασικά μια δομή διακλάδωσης if και τα περιεχόμενά της).

Πίνακας 1.

Object	Events	Actions	
	 Create  Step  No More Lives		

Πίνακας 2.

 If the number of instances is a value	 End the game	 If next room exists	 Start of a block
 Show the highscore table	 End of a block	 Else	 Go to next room

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Σε ένα Λύκειο της Κύπρου έγινε φιλανθρωπικό παζαράκι και καθένα από τα 25 τμήματα του σχολείου συγκεντρώνει κάποιο ποσό χρημάτων.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 4)

Να δηλώσετε τους πίνακες και όλες τις μεταβλητές που απαιτούνται.

Να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 25 τμημάτων και του αντίστοιχου ποσού που μάζεψε το κάθε τμήμα σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **tmimata** και **posa**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το συνολικό ποσό που μάζεψε όλο το σχολείο.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **tmimata** και **posa** ως εξής:

ΤΜΗΜΑ	ΠΟΣΟ
A1	35
A2	17
...	...
B1	62
B2	15
...	...
...	...
Γ9	37

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να βρείτε το τμήμα που εισέπραξε το **μεγαλύτερο ποσό**. Το τμήμα αυτό θα επιβραβευτεί από τη διεύθυνση με μια εκδρομή. Θεωρήστε ότι μόνο ένα τμήμα έχει μαζέψει το μεγαλύτερο αυτό ποσό. Να τυπώσετε το τμήμα αυτό καθώς και το ποσό που μάζεψε ακριβώς όπως πιο κάτω:

Π.χ. ΤΟ ΤΜΗΜΑ B1 ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΟΣΟ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ 62 ΕΥΡΩ.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

Θεωρώντας ότι όλα τα τμήματα εισέπραξαν κάποιο ποσό, να υπολογίσετε και να τυπώσετε τα ακόλουθα:

Το πλήθος των τμημάτων που εισέπραξαν από 0 μέχρι και 50 ευρώ.

Το πλήθος των τμημάτων που εισέπραξαν από 51 μέχρι και 100 ευρώ.

Το πλήθος των τμημάτων που εισέπραξαν περισσότερα από 100 ευρώ.

Άσκηση 2

Για τις προσλήψεις υπαλλήλων σε ένα μεγάλο οργανισμό χρησιμοποιείται αυτοματοποιημένο σύστημα και ακολουθείται η πιο κάτω διαδικασία:

Οι υποψήφιοι για πρόσληψη προσέρχονται για εγγραφή και δίνουν τα προσωπικά τους στοιχεία (ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο), τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο υποψηφίων. Μαζί με τα στοιχεία αυτά καταχωρείται και ένας μοναδικός αριθμός (κωδικός εγγραφής) ο οποίος δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Αμέσως μετά παραδίδεται στον υποψήφιο η βεβαίωση εγγραφής του που περιλαμβάνει όλα του τα στοιχεία.

Σε μεταγενέστερο στάδιο οι υποψήφιοι παρακάθονται σε γραπτές εξετάσεις. Αφού τελειώσουν οι εξετάσεις και τα γραπτά διορθωθούν, οι διορθωτές παραδίδουν κατάσταση η οποία περιλαμβάνει τον κωδικό εγγραφής και τον βαθμό κάθε υποψηφίου τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο αποτελεσμάτων.

Μετά από μια εβδομάδα και με βάση τα αποτελέσματα των εξετάσεων, δημιουργείται μια λίστα που παραδίδεται στα Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας (ΜΜΕ) για δημοσίευση. Για σκοπούς προστασίας των προσωπικών δεδομένων των υποψηφίων, η λίστα αυτή περιλαμβάνει μόνο τους κωδικούς τους και τους βαθμούς που πήραν στην εξέταση.

Μια άλλη λίστα που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία και τους βαθμούς όλων των υποψηφίων δημιουργείται από το σύστημα και παραδίδεται στη διεύθυνση του οργανισμού.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 10)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 5)

- (1) Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των υποψηφίων και των αποτελεσμάτων αντίστοιχα (όνομα, πεδία).
- (2) Να σχεδιάσετε τη σχέση μεταξύ των δύο πινάκων (Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων) και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι εισηγητές

Παπαλυσάνδρου Αλέξανδρος

Ματθαίου Παναγιώτα

Ο Διευθυντής

Ευαγγέλου Ευάγγελος

ΛΥΚΕΙΟ ΠΑΛΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑΣ

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:

ΤΑΞΗ ΚΑΙ ΤΜΗΜΑ:

ΟΝΟΜΑ ΚΑΘΗΓΗΤΗ:

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2017**Μάθημα: Πληροφορική****ΤΑΞΗ: Β' Λυκείου (Κατεύθυνση)**

Ημερομηνία: 02/06/2017

Ώρα: 7:45-10:15

Ημέρα: Παρασκευή

Χρόνος: 2.30 ώρες

ΟΔΗΓΙΕΣ

1. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται συνολικά από δεκαέξι (16) σελίδες.
 2. Τα στοιχεία των μαθητών να γραφτούν μόνο στην πρώτη σελίδα, στον ειδικό χώρο.
 3. Κατοχή κινητού τηλεφώνου ισοδυναμεί με δολίευση.
 4. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
 5. Να γράφετε μόνο με μπλε πένα. Τα σχήματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.
 6. Δεν επιτρέπεται να δανείζεστε οτιδήποτε από συμμαθητές σας.
 7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής, που φέρει τη σφραγίδα του σχολείου.
 8. Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ'. Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες. Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
 9. Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
 10. Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.
-

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα το οποίο υπολογίζει το άθροισμα των ψηφίων των μονάδων και των εκατοντάδων ενός τριψήφιου αριθμού. Το πρόγραμμα δέχεται έναν ακέραιο, τριψήφιο αριθμό (num) και εμφανίζει το άθροισμα (sum) στην οθόνη. Π.χ. αν δοθεί ο αριθμός 123 το πρόγραμμα θα εμφανίσει τον αριθμό 4.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

    cin >> num;
    mon = num % 10;
    eka = num / 100;
    sum = mon + eka;
    cout << sum;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών για το πιο πάνω πρόγραμμα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να ξαναγράψετε την εντολή εξόδου (cout << sum;), ώστε να βάζει μία κενή γραμμή πριν και να αφήνει μία κενή γραμμή μετά το άθροισμα sum.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την εντολή που υπολογίζει και εμφανίζει το ψηφίο των δεκάδων του τριψήφιου αριθμού num, χωρίς τη χρήση επιπρόσθετης μεταβλητής.

Άσκηση 2

Σε ένα γυμναστήριο ένα μέλος ζυγίζεται, αρχικά, τη στιγμή της εγγραφής και ξανά μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος που του έχει ανατεθεί. Ανάλογα με το πρόγραμμα (απώλεια βάρους ή αύξηση σωματικής διάπλασης), το μέλος μπορεί να βάλει ή να χάσει βάρος. Το πιο κάτω πρόγραμμα διαβάζει δύο πραγματικούς αριθμούς και υπολογίζει τη διαφορά βάρους ανάμεσα στην αρχική ένδειξη (weight1) και την τελική ένδειξη (weight2). Η διαφορά βάρους (diff) πρέπει να είναι θετικός αριθμός.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){

    double weigh1, weight2, diff;
    cin >> weigh1 >> weigh2;

    if (weight1 > weight2)
        diff = weight1 - weight2;
    else
        diff = weight2 - weight1;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να προσθέσετε την κατάλληλη βιβλιοθήκη και την κατάλληλη εντολή, για να εμφανίζεται το τελικό βάρος του μέλους (weight2) με δύο δεκαδικά ψηφία στην οθόνη.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να ξαναγράψετε τη δομή διακλάδωσης (if...else), προσθέτοντας και την περίπτωση όπου οι δύο ενδείξεις βάρους (weight1, weight2) είναι ίσες. Αν συμβαίνει κάτι τέτοιο να εμφανίζεται το μήνυμα «Weight is the same».

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές στο πιο πάνω πρόγραμμα, ώστε αν η διαφορά βάρους των δύο μετρήσεων είναι μεγαλύτερη των 10 κιλών να εμφανίζεται επιπρόσθετα το μήνυμα «More than 10 kilos».

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){

int k = 4, a = 1, b = 40;
    while (k<=10){
        k += 2;
        a *= 2;
        b -= a;
    }
    cout << k << " " << a << " " << b << endl;

return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να υπολογίσετε ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής b, όταν η τιμή της μεταβλητής k θα είναι ίση με 6.

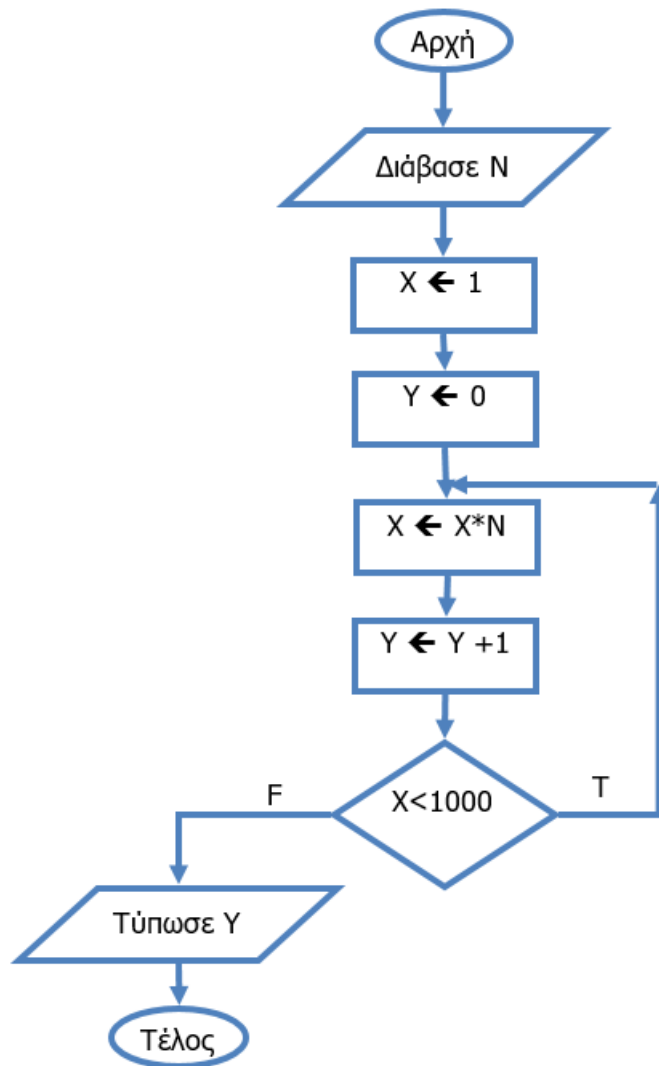
Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε ποιες θα είναι οι τελικές τιμές των μεταβλητών k, a και b.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα κάνοντας χρήση της δομής επανάληψης for, ώστε το πρόγραμμα να δίνει τα ίδια ακριβώς αποτελέσματα με το πιο πάνω.

Άσκηση 4



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να υπολογίσετε ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής X όταν η τιμή της μεταβλητής Y θα είναι 3, αν δοθεί αρχικά η τιμή $N = 5$.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε ποια θα είναι η τελική τιμή των μεταβλητών X και Y, αν δοθεί αρχικά η τιμή $N = 10$.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα της C++.

Άσκηση 5

Έχετε δημιουργήσει ένα παιχνίδι με πρωταγωνιστή τον ιππότη Λάνσελοτ. Ο Λάνσελοτ πρέπει να μπει στο κάστρο, να αποφύγει τους δράκους, τα ξωτικά και τα φαντάσματα και να καταφέρει να σώσει την πριγκίπισσα, μέσα σε ένα καθορισμένο χρονικό πλαίσιο. Το παιχνίδι μπορεί να περιέχει κάποιους ήχους (κραυγές ξωτικών) και εικόνες (οι δράκοι ξεφυθούν φωτιές), που πιθανόν να θεωρηθούν τρομακτικές από τις νεαρότερες ηλικίες.

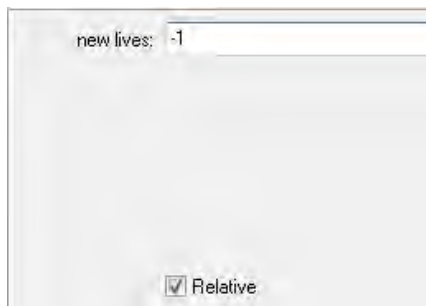
Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Σε ποια ηλικιακή κατηγορία της PEGI (Pan European Game Information) θα κατατάσσατε το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να επιλέξετε ένα από τα παρακάτω (actions) για να προσθέσετε στον Λάνσελοτ (object0), ώστε όταν έρχεται σε επαφή με έναν δράκο να χάνει μία ζωή (έχει αρχικά τρεις). Να απαντήσετε με Α, Β ή Γ.

A.



B.

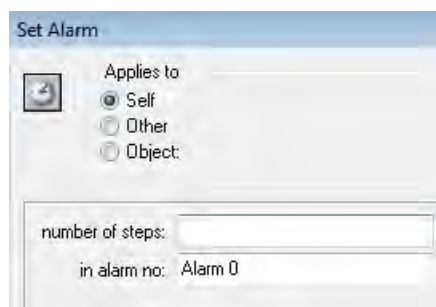


Γ.



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε ποια αριθμητική τιμή πρέπει να καταχωριστεί στο πεδίο «number of steps», του πιο κάτω παραθύρου, για να ορίσετε χρονικό όριο 60 δευτερολέπτων στο παιχνίδι.



Άσκηση 6

Να απαντήσετε στα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Τι είναι το έγγραφο προδιαγραφών και σε τι χρησιμεύει στην Ανάλυση Συστημάτων;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε δύο μεθόδους συλλογής πληροφοριών στην Ανάλυση Συστημάτων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε ονομαστικά σε ποια από τις έξι (6) φάσεις του κύκλου ζωής και ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος, αντιστοιχεί κάθε μία από τις ακόλουθες προτάσεις.

1. Καθορίζεται τι επακριβώς θα κάνει το σύστημα.
2. Εντοπίζονται πλεονεκτήματα / μειονεκτήματα του υφιστάμενου συστήματος.
3. Γίνεται η συγγραφή του κώδικα του συστήματος.
4. Γίνεται αναβάθμιση του συστήματος.

ΤΕΛΟΣ Α΄ ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 7

Ένας εκσκαφέας μπορεί να σκάψει K μέτρα, σε χωμάτινη επιφάνεια, μέσα σε 45 λεπτά. Για κάθε X μέτρα εκσκαφής, ο εκσκαφέας χρειάζεται M λίτρα βενζίνης.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώνει όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δίνει τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων. Τα δεδομένα εισόδου είναι τρεις ακέραιοι αριθμοί: οι K , X , και M ($1 \leq K$, X , $M \leq 50$).

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίζει μετά από πόσα λεπτά ο εκσκαφέας θα φτάσει σε βάθος 100 μέτρων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να χρησιμοποιεί μία δομή επανάληψης η οποία να υπολογίζει σε πόσα μέτρα βάθος θα φτάσει ο εκσκαφέας μετά από 6 ώρες εργασίας και πόσα λίτρα βενζίνης θα χρειαστεί.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Ας υποθέσουμε ότι κάθε 3 ώρες συνεχόμενης εργασίας, ο χειριστής του εκσκαφέα υποχρεούται να κάνει διάλειμμα 30 λεπτών προτού συνεχίσει. Κατά τη διάρκεια του διαλείμματος ο εκσκαφέας παραμένει αδρανής χωρίς να σκάβει και δεν σπαταλά βενζίνη. Το πρόγραμμα να υπολογίζει ποιο θα είναι το μέγιστο βάθος το οποίο μπορεί να φτάσει ο εκσκαφέας και πόση βενζίνη θα χρειαστεί σε μία ημερήσια βάρδια η οποία συμπεριλαμβανομένων και των διαλειμμάτων διαρκεί 12 ώρες.

Παράδειγμα εισόδου 1	Παράδειγμα εξόδου 1
33 20 10	To reach 100 meters: 136 minutes In six hours: 264 meters, 132 liters For full shift: 462 meters, 231 liters
Παράδειγμα εισόδου 2	Παράδειγμα εξόδου 2
10 2 5	To reach 100 meters: 450 minutes In six hours: 80 meters, 200 liters For full shift: 140 meters, 350 liters

Σημείωση: Τα δεδομένα εξόδου να εμφανίζονται ως ακέραιες τιμές.

Άσκηση 8

Το πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης των μελών ενός σωματείου λειτουργεί ως εξής: Ένας φίλος του σωματείου εγγράφεται ως μέλος δίνοντας τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμός ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο) τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο μελών μαζί με τον κωδικό του μέλους που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Την ίδια στιγμή εκδίδεται η κάρτα μέλους που περιέχει όλα τα πιο πάνω στοιχεία και δίνεται στο νέο μέλος. Κάθε μέλος έχει την υποχρέωση να πληρώσει ένα σταθερό ποσό ως ετήσια συνδρομή για το τρέχον έτος, μέχρι τέλος Ιανουαρίου. Το κάθε μέλος που προσέρχεται στο ταμείο του σωματείου, παρουσιάζει την κάρτα μέλους και πληρώνει το ποσό της ετήσιας συνδρομής. Ο κωδικός του μέλους, το ποσό και η ημερομηνία πληρωμής καταχωρούνται στο αρχείο συνδρομών και εκδίδεται έντυπη απόδειξη η οποία παραδίδεται στο μέλος. Κάθε μέλος μπορεί να έχει μόνο μία συνδρομή και μία συνδρομή μπορεί να γίνει για ένα μόνο μέλος. Στο τέλος κάθε χρόνου ελέγχεται το αρχείο μελών και το αρχείο συνδρομών και δημιουργείται κατάλογος με τα στοιχεία όσων δεν πλήρωσαν την ετήσια συνδρομή τους ο οποίος περιλαμβάνει τον κωδικό μέλους, το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση, το τηλέφωνο και την ημερομηνία πληρωμής συνδρομής των μελών αυτών και παραδίδεται στον ταμία του σωματείου.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομα του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

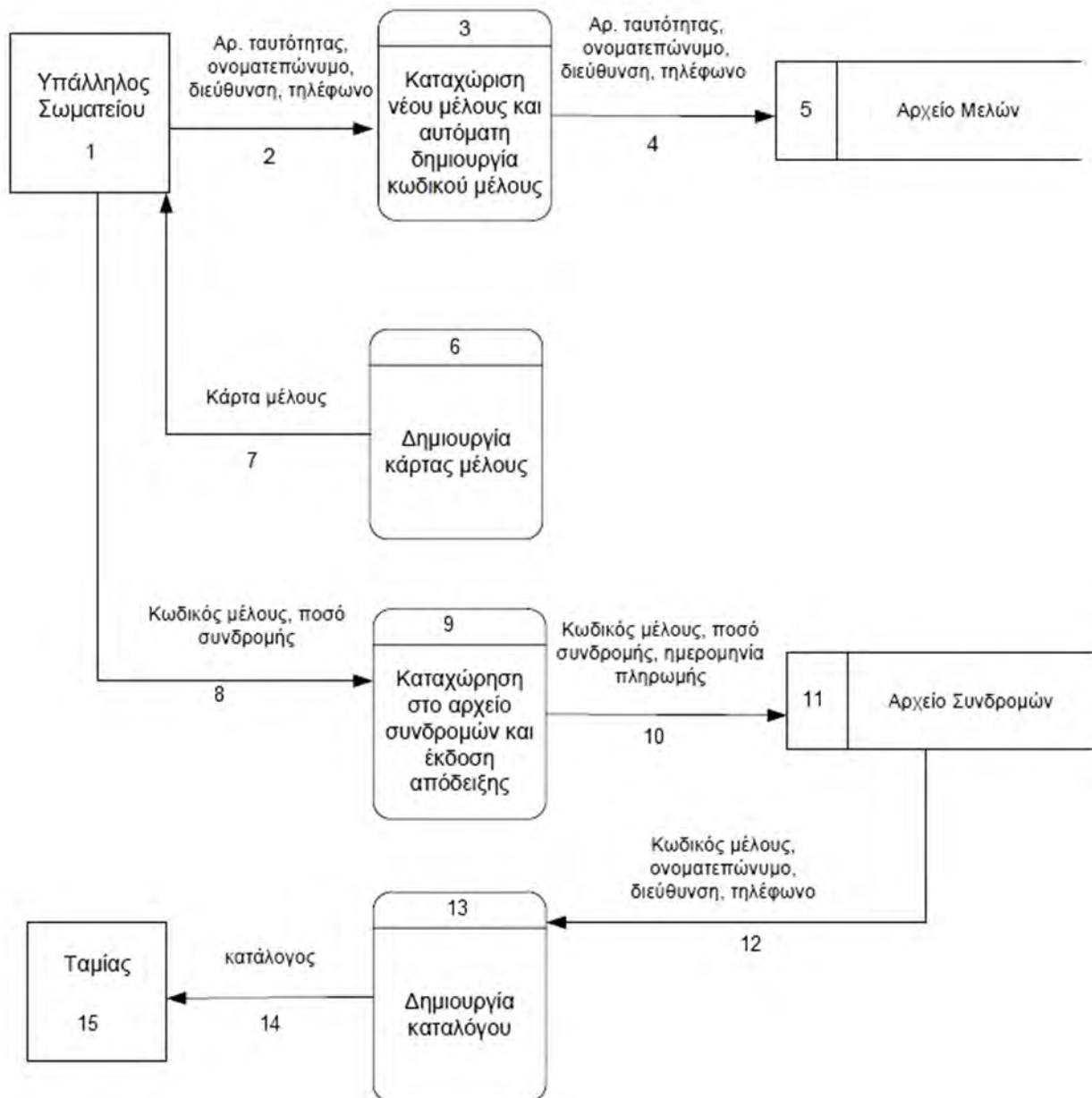
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε ένα ερώτημα (query) το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση της κατάστασης των μελών που δεν έχουν πληρώσει τη συνδρομή τους. Τα στοιχεία του καταλόγου θα περιλαμβάνουν το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση, το τηλέφωνο και την ημερομηνία πληρωμής συνδρομής των μελών. Να εμφανίζονται όσα μέλη έχουν ημερομηνία πληρωμής συνδρομής πριν από την 1/1/2017. Για το ερώτημα να σχεδιάσετε στο τετράδιο ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου και τα κατάλληλα κριτήρια.

Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	On:
ID	Members		<input type="checkbox"/>		
Name	Members		<input type="checkbox"/>		
Address	Members		<input type="checkbox"/>		
Phone	Members		<input type="checkbox"/>		
Payment Date	Members		<input type="checkbox"/>		

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο σχεδιάστηκε αρχικά, περιέχει τουλάχιστον τρία (3) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να εισηγηθείτε διορθώσεις.



Άσκηση 9

Σας έχει ανατεθεί το πιο κάτω σενάριο για να φτιάξετε ένα παιχνίδι:

«Έχετε τον έλεγχο ενός αυτοκινήτου κούρσας το οποίο βρίσκεται μέσα σε μία πίστα. Ο έλεγχος του αυτοκινήτου γίνεται με τα βέλη κίνησης του πληκτρολογίου, προς όλες τις κατευθύνσεις. Η διαδρομή της πίστας περικλείεται από τοίχο με τον οποίο όταν έρθει σε επαφή το αυτοκίνητο, η ταχύτητα του θα μηδενίζεται. Μέσα στην πίστα υπάρχουν δοχεία με βενζίνη με τα οποία όταν το αυτοκίνητο έρθει σε επαφή σας δίνουν 10 πόντους το καθένα. Υπάρχουν όμως και λακκούβες οι οποίες μετακινούνται ξαφνικά σε τυχαίες θέσεις στην πίστα και αν το αυτοκίνητο έρθει σε επαφή μαζί τους θα ξεκινάτε την πίστα από την αρχή. Στόχος σας είναι να μαζέψετε όλα τα δοχεία βενζίνης προτού περάσει το χρονικό όριο των 30 δευτερολέπτων, ώστε να προχωρήσετε στην επόμενη πίστα».

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να εντοπίσετε τα αντικείμενα (objects), τα οποία είναι απαραίτητα για να δημιουργήσετε το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να επιλέξετε ένα από τα πιο κάτω εικονίδια δράσης (actions), ώστε οι λακκούβες να μετακινούνται σε νέα τυχαία θέση μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Απαντήστε με Α, Β, Γ ή Δ.



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να επιλέξετε το συμβάν (event) και το εικονίδιο δράσης (action) που χρειάζονται, ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σε 30 δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκινά. Να επιλέξετε τους αριθμούς των συμβάντων (events) και των εικονιδίων δράσης (actions) από τον πιο κάτω πίνακα και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά.

Events		Actions	
1.	Create	1.	
2.	Destroy	2.	
3.	Step	3.	
4.	Collision	4.	
5.	Mouse	5.	
6.	Alarm	6.	

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)



Να προγραμματίσετε το αντικείμενο ελέγχου του παιχνιδιού (controller), ώστε να ελέγχει τον αριθμό των δοχείων βενζίνης και αν το πλήθος αυτών γίνει μηδέν (0) τότε:













(α) να εμφανίζεται το μήνυμα «Level complete»

(β) να ακούγεται ένας ήχος (sound)

(γ) να προχωρά στην επόμενη πίστα (room)

Να επιλέξετε τους αριθμούς των συμβάντων (events) και των εικονιδίων δράσης (actions) από τον πιο κάτω πίνακα και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά.

Για την αρχή και το τέλος ενός μπλοκ εντολών, να χρησιμοποιήσετε τα σχήματα  και .

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4. 
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

Άσκηση 10

Στο πρόγραμμα «Άθληση και Υγεία» έλαβαν μέρος N μαθητές και μαθήτριες ενός σχολείου. Οι διοργανωτές ζητούν από εσάς να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα στη C++ το οποίο:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό N, το πλήθος των μαθητών και μαθητριών που έλαβαν μέρος στην έρευνα και να δηλώνει τρεις πίνακες οι οποίοι να μπορούν να αποθηκεύσουν το επίθετο (συμβολοσειρά), το ύψος (πραγματικός αριθμός) και το βάρος (ακέραιος αριθμός) των N μαθητών. Στη συνέχεια, να διαβάζει από το πληκτρολόγιο όλα τα στοιχεία των N μαθητών και να τα καταχωρίζει στους πίνακες.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να βρίσκει και να τυπώνει, στην ίδια γραμμή, τα επίθετα των μαθητών των οποίων το βάρος είναι άνω των 80 κιλών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να βρίσκει το πλήθος των μαθητών των οποίων το ύψος είναι πάνω από τον μέσο όρο του ύψους των μαθητών που έλαβαν μέρος στην έρευνα και να το εμφανίζει στην οθόνη.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να βρίσκει τη μέγιστη διαφορά βάρους μεταξύ δύο μαθητών που έλαβαν μέρος στην έρευνα.

Παράδειγμα εισόδου	Παράδειγμα εξόδου
5	Ryan
Jones 1.56 56	3
Kent 1.67 78	43
Smith 1.78 46	
Ryan 1.72 89	
Clark 1.70 67	

Επεξήγηση παραδείγματος

- Ο μόνος μαθητής με βάρος άνω των 80 κιλών είναι ο Ryan
- Ο μέσος όρος ύψους είναι $(1.56+1.67+1.78+1.72+1.70)/5=1.69$. Έχουμε 3 μαθητές με ύψος μεγαλύτερο από τον μέσο όρο
- Η μεγαλύτερη διαφορά βάρους (43) είναι μεταξύ του Ryan (89) και του Smith (46)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 11

Στο περιβάλλον του Παντελή υπάρχουν είκοσι συνολικά ποτίστρες (αριθμημένες από το μηδέν μέχρι το δεκαεννέα) για να ποτίζει τα ζώα του. Κάθε μία από τις ποτίστρες αυτές, μπορεί να χωρέσει μέχρι πενήντα λίτρα νερού. Ο Παντελής θέλει να εγκαταστήσει ένα αυτόματο σύστημα που να ελέγχει κάθε πρωί κάθε ποτίστρα και να συμπληρώνει τη ανάλογη ποσότητα νερού σε λίτρα ως εξής:

- Σε όσες ποτίστρες έχουν απομείνει λιγότερα από 25 λίτρα, θα προστεθούν 25 λίτρα νερού
- Σε όσες ποτίστρες έχουν απομείνει λιγότερα από 10 λίτρα, θα προστεθούν 40 λίτρα νερού
- Σε όσες ποτίστρες έχουν απομείνει 0 λίτρα νερού, θα προστεθούν 50 λίτρα νερού

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώνει όλες τις μεταβλητές και τους πίνακες για το πιο πάνω πρόβλημα και να δίνει τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίζει την συνολική ποσότητα σε λίτρα που θα προστεθεί στις ποτίστρες μετά τον πρωινό έλεγχο.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να εμφανίζει τον μέσο όρο λίτρων νερού που προστέθηκε στις ποτίστρες μετά τον πρωινό έλεγχο. Ο μέσος όρος να εμφανίζεται με ένα δεκαδικό ψηφίο.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να εμφανίζει τη συνολική ποσότητα σε λίτρα που απαιτείται για να γεμίσουν όλες οι ποτίστρες με 50 λίτρα νερού η κάθε μια, μετά την προσθήκη των λίτρων του πρωινού ελέγχου.

Να θεωρήσετε ότι πριν από τον πρωινό έλεγχο πάντα θα γίνεται κατανάλωση νερού.

Παράδειγμα για την Άσκηση 11

Ο πιο κάτω πίνακας παρουσιάζει την περιεκτικότητα σε λίτρα κάθε ποτίστρας μετά τον πρωινό έλεγχο:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
40	43	39	35	30	32	43	49	21	33	38	50	30	8	43	41	0	35	29	28

Πρέπει να προστεθούν:

- 25 λίτρα στην ποτίστρα με τον αριθμό 8
- 40 λίτρα στην ποτίστρα με τον αριθμό 13
- 50 λίτρα στην ποτίστρα με τον αριθμό 16

Άρα μετά τον πρωινό έλεγχο θα προστεθούν σε τρεις ποτίστρες συνολικά 115 λίτρα.
Ο μέσος όρος νερού που θα προστεθεί στις τρεις ποτίστρες θα είναι $115/3 = 38.3$ λίτρα.

Μετά την προσθήκη των επιπρόσθετων λίτρων η ποσότητα νερού στις ποτίστρες θα είναι όπως πιο κάτω:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
40	43	39	35	30	32	43	49	46	33	38	50	30	48	43	41	50	35	29	28

Άρα για να γεμίσουν όλες οι ποτίστρες με 50 λίτρα νερού η κάθε μία θα χρειαστούν συνολικά 218 λίτρα νερού.

Παράδειγμα εισόδου
40 43 39 35 30 32 43 49 21 33 38 50 30 8 43 41 0 35 29 28
Παράδειγμα εξόδου
115
38.3
218

Άσκηση 12

Ένα κτηματομεσιτικό γραφείο που ειδικεύεται στις πωλήσεις διαμερισμάτων, αποφάσισε να μηχανογραφηθεί. Θέλει να διατηρεί μία βάση δεδομένων με όλα τα στοιχεία των διαμερισμάτων που διαθέτει προς πώληση καθώς επίσης τα στοιχεία των πελατών του. Έχει διαπιστωθεί ότι το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Για κάθε διαμέρισμα που αναλαμβάνει η εταιρεία να πουλήσει, ο ιδιοκτήτης του δίνει τα στοιχεία του διαμερίσματος για να καταγραφούν στο αρχείο διαμερισμάτων (αριθμός εγγραφής ακινήτου, περιοχή, τετραγωνικά μέτρα, τιμή πώλησης). Όταν ένας πελάτης αγοράσει ένα διαμέρισμα, τα προσωπικά του στοιχεία καταχωρίζονται στο αρχείο πελατών (αριθμός ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο), τα στοιχεία πώλησης καταχωρίζονται στο αρχείο πωλήσεων (κωδικός πώλησης, αριθμός ταυτότητας, αριθμός εγγραφής ακινήτου, ημερομηνία πώλησης, τιμή πώλησης) και ταυτόχρονα ενημερώνεται το αρχείο διαμερισμάτων, με βάση τον αριθμό εγγραφής του και την νέα τιμή πώλησης, ότι το συγκεκριμένο διαμέρισμα έχει πωληθεί. Ένα διαμέρισμα μπορεί να πωληθεί σε έναν μόνο πελάτη. Ένας πελάτης μπορεί να αγοράσει ένα ή περισσότερα διαμερίσματα. Στο τέλος κάθε μήνα θα δημιουργείται ένας κατάλογος με τα στοιχεία των διαμερισμάτων που πωλήθηκαν (αριθμός εγγραφής, κωδικός πώλησης, ημερομηνία πώλησης, τιμή πώλησης και αριθμός ταυτότητας πελάτη), ο οποίος θα παραδίδεται στον διευθυντή της εταιρείας.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναγνωρίσετε τις εξωτερικές οντότητες, τις διαδικασίες και τα αρχεία που περιγράφει το πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιαστεί το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να δημιουργήσετε δύο ερωτήματα (queries):

- (i) Το ερώτημα query1 το οποίο να εμφανίζει τον κωδικό πώλησης, τον αριθμό ταυτότητας, την τιμή πώλησης και την περιοχή των διαμερισμάτων, των οποίων η τιμή πώλησης είναι άνω των €100,000 και η περιοχή είναι ο Στρόβολος. Τα αποτελέσματα να εμφανίζονται σε αύξουσα σειρά με βάση τον κωδικό πώλησης.
- (ii) Το ερώτημα query2 το οποίο να εμφανίζει τον αριθμό εγγραφής ακινήτου, τα τετραγωνικά μέτρα και την ημερομηνία πώλησης όλων των διαμερισμάτων, των οποίων τα τετραγωνικά μέτρα κυμαίνονται από 100 μέχρι 200 συμπεριλαμβανομένων και η ημερομηνία πώλησης είναι μέσα στον μήνα Δεκέμβριο οποιασδήποτε χρονιάς.

Για τα πιο πάνω ερωτήματα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

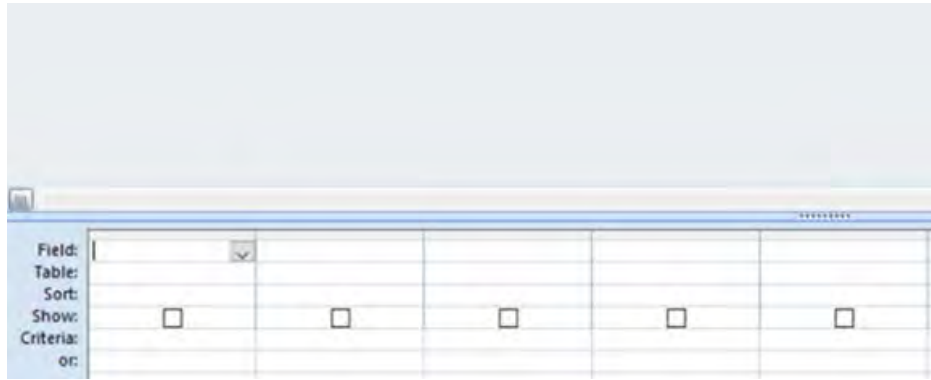


	Table	Field	Sort	Show	Criteria	On
Field:						
Table:						
Sort:						
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Criteria:						
On:						

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Εισηγητές

Ο Διευθυντής

Μαρίτσα Δημητρίου

Πάνος Ηρακλέους

Τάσος Τάσου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 01/06/2017

ΜΑΘΗΜΑ: Πληροφορική Κατεύθυνσης

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 2:30΄

ΩΡΑ: 8:00 – 10:30

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.
- Να γράφετε ευανάγνωστα.

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαοχτώ (18) σελίδες χωρισμένο σε τρία μέρη, ΜΕΡΟΣ Α΄, ΜΕΡΟΣ Β΄ και ΜΕΡΟΣ Γ΄.

Το ΜΕΡΟΣ Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Το ΜΕΡΟΣ Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Το ΜΕΡΟΣ Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα που σκοπό έχει να υπολογίζει το εμβαδό μιας σφαίρας. Το πρόγραμμα δέχεται την ακτίνα της σφαίρας (r) και υπολογίζει και παρουσιάζει το εμβαδό και τον όγκο μιας σφαίρας .

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;

int main() {

     Θέση A

    cout << "Dose tin aktina:";
    cin >> r;
    emvadon = 4*pi*r*r;
    ogkos=4/3*pi*r*r*r;

     Θέση B

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε το αναγνωριστικό **pi** ως **σταθερά** χρησιμοποιώντας μόνο ένα από τους δύο εναλλακτικούς τρόπους που προσφέρει η γλώσσα προγραμματισμού C++.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές στη θέση A όπως φαίνεται πιο πάνω ώστε για να δηλώσετε τις μεταβλητές που χρειάζονται για τη σωστή εκτέλεση του προγράμματος.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

ι) Να δηλώσετε τη βιβλιοθήκη που χρειάζεται και

ιι) να γράψετε τις εντολές που χρειάζονται στο πλαίσιο στη θέση B, ώστε να εμφανίζεται το εμβαδόν και ο όγκος της σφαίρας σε διαφορετικές γραμμές με δύο δεκαδικά ψηφία.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++ :

`round(2.3+6.4) + sqrt(16) - (trunc(5.6) + 8%3)`

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων, οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν **a=5**, **b=10** και **c=-2** :

(ι) `((a>c) && ((b-a)>=5))`

(ιι) `(b==(2*a+c)) || (a!=b/2) && (a>=(b+c))`

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις πιο κάτω προτάσεις σε λογικές εκφράσεις:

(ι) Η μεταβλητή `score` είναι μεγαλύτερη ή ίση από 80 και μικρότερη από 90.

(ιι) Η μεταβλητή `answer` είναι 'N' ή 'n'.

Άσκηση 3

Ο βασικός σκοπός της μέτρησης της γλυκόζης (σακχάρου) του αίματος είναι για να μας βοηθήσει στην πρόληψη για τον διαβήτη. Οι φυσιολογικές τιμές του σακχάρου για τα άτομα ηλικίας 16 χρονών και άνω πριν από το γεύμα είναι μεταξύ 70mg/dL και 130 mg/dL συμπεριλαμβανομένων. Οι ενδείξεις των τιμών του σακχάρου είναι ακέραιοι αριθμοί. Αν η τιμή του σακχάρου πριν από ένα γεύμα είναι στα όρια που έχουν αναφερθεί, τότε εμφανίζεται το μήνυμα «Normal Levels Diabetes». Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα για να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν:

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main() {
    int sugar,age;
    cout<<"Dose metrisi sakxarou:";
    cin>>sugar;
    cout<<"Dose ilikia:";
    cin>>age;
    if (sugar>=70 && sugar<100) {
        cout << "Normal Levels Diabetes" << endl; }
    else if  Θέση Α
    else
        cout << "Non-Normal Levels";
    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί με μέτρηση σακχάρου **100 (sugar=100)** και το πρόγραμμα εμφανίζει λάθος μήνυμα. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε την εντολή που πρέπει να αλλάξει, ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

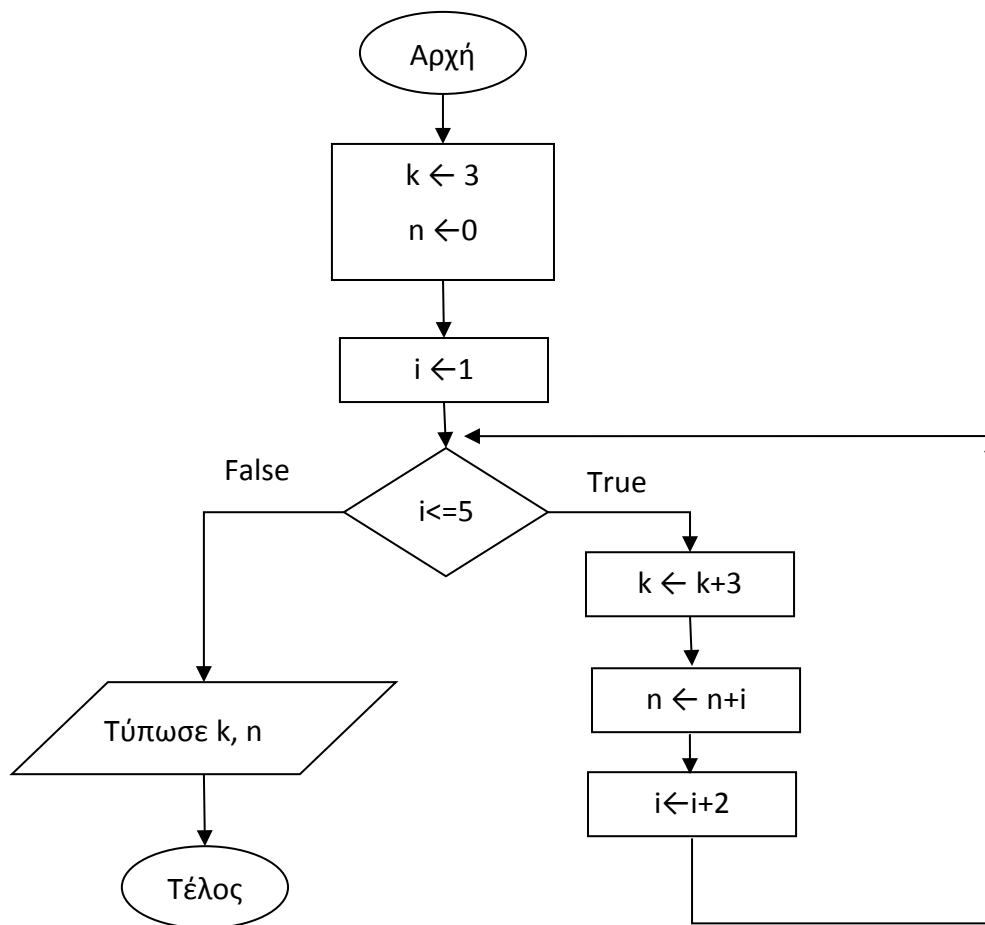
Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές στη **θέση Α** όπως φαίνεται πιο πάνω, ώστε το πρόγραμμα να ελέγχει, αν το σάκχαρο είναι μεγαλύτερο από 130, τότε να εμφανίζει το μήνυμα “Prodiathesi gia diabetes”.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να αλλάξετε τη λογική έκφραση **sugar>=70 && sugar<100**, ώστε το μήνυμα «Normal Levels Diabetes» να εμφανίζεται όταν η μέτρηση σακχάρου είναι μεταξύ 70 και 100 συμπεριλαμβανομένων και η ηλικία είναι μεγαλύτερη ή ίση από 16 ετών. Η μεταβλητή age έχει δηλωθεί.

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής k;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το πρόγραμμα για το πιο πάνω λογικό διάγραμμα χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης for.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε το πρόγραμμα για το πιο πάνω λογικό διάγραμμα χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης while.

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων, ανάλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα ηλεκτρονικών πωλήσεων μιας εταιρείας. Ο αναλυτής με μια ομάδα εμπειρων ατόμων για τα πληροφοριακά συστήματα που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη.

Ερώτημα (α) (Βαθμός 2)

Ποιες είναι κατά σειρά οι φάσεις που θα διέλθει το πληροφοριακό σύστημα από τη σύλληψη μέχρι την απόσυρσή του (Φάσεις Κύκλου Ζωής);

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τέσσερα προσόντα που πρέπει να έχει ο αναλυτής για την ανάπτυξη του συγκεκριμένου πληροφοριακού συστήματος.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής έρευνας έχει διαπιστωθεί ότι:

Οι πωλήσεις της εταιρείας θα αυξηθούν κατά πολύ σε σχέση με το υφιστάμενο σύστημα, εάν οι πελάτες ενημερώνονται μέσω διαφημίσεων σε κοινωνικά δίκτυα, όπως το Facebook, το Instagram και το Twitter.

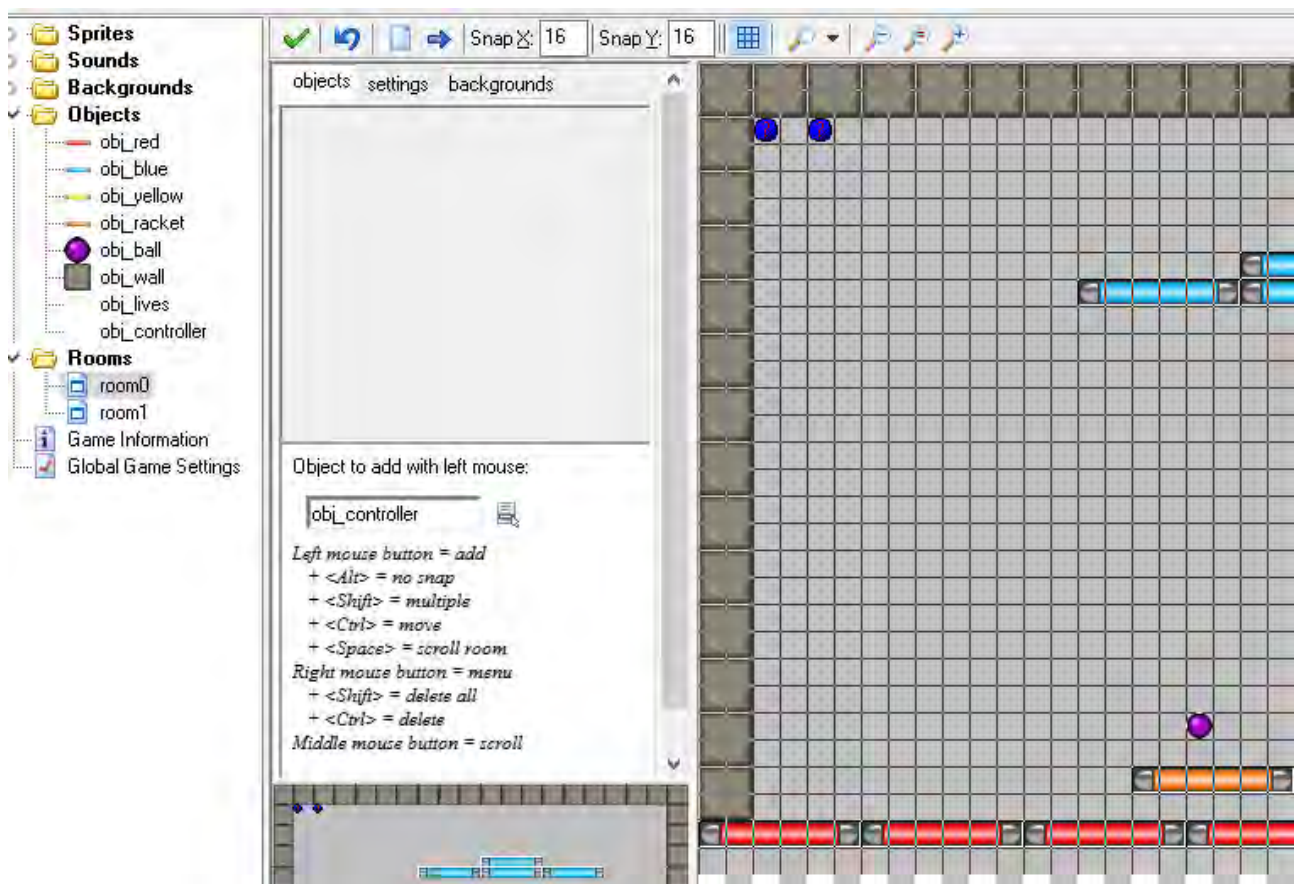
Να αναφέρετε εάν το πιο πάνω είναι **πρόβλημα, ευκαιρία ή εντολή**.

Άσκηση 6

Στο παιχνίδι Arkanoid ο παίκτης χειρίζεται μια ρακέτα στο κάτω μέρος της οθόνης. Την μετακινεί αριστερά ή δεξιά χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο. Υπάρχει επίσης μια μπάλα, που όταν χτυπά στην ρακέτα κάνει γκελ, ενώ όταν χτυπά στα τούβλα που υπάρχουν στο πάνω μέρος της πίστας, αυτά εξαφανίζονται. Στόχος σας είναι να εξαφανίσετε όλα τα τούβλα που υπάρχουν.

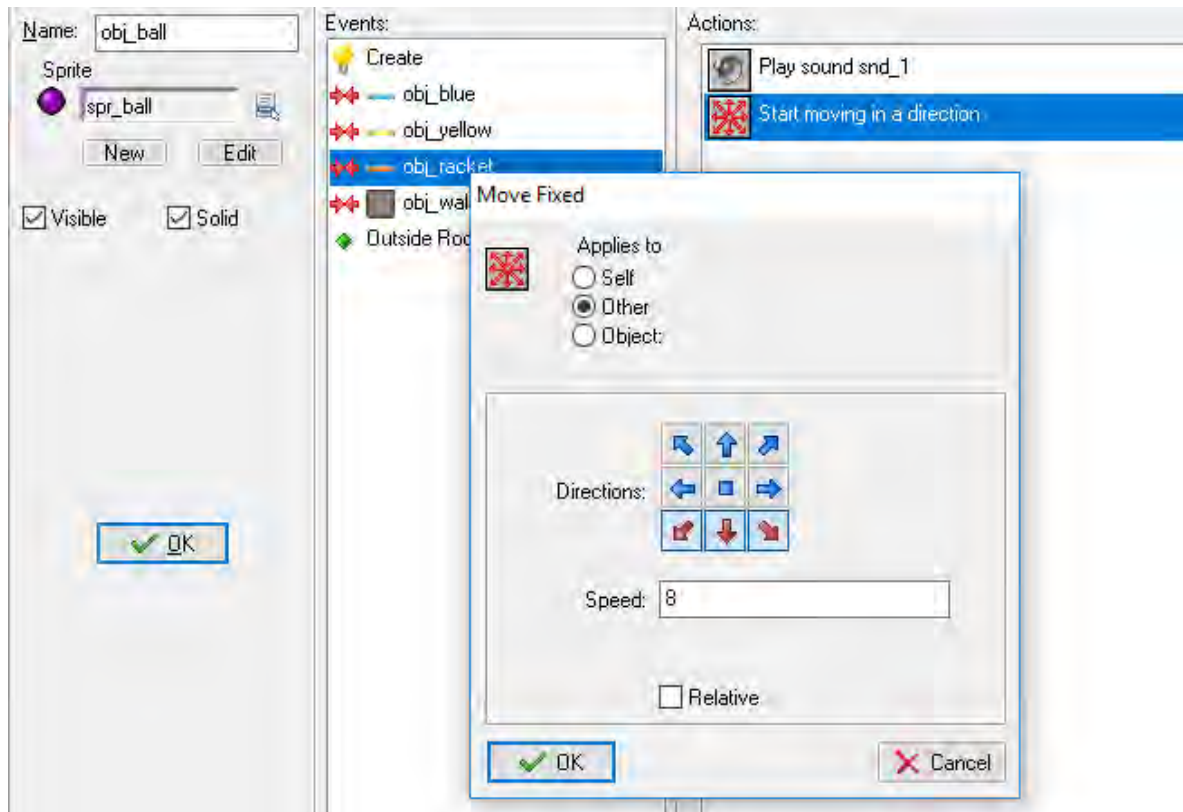
Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού Arkanoid. Να γράψετε πόσα αντικείμενα (objects) και πόσα δωμάτια (πίστες) χρησιμοποιούνται στο παιχνίδι αυτό.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσέξει ότι όταν η μπάλα σας κτυπήσει τη ρακέτα δεν πηγαίνει προς τα πάνω και βγαίνει έξω από το δωμάτιο. Πώς μπορείτε να λύσετε το πρόβλημα κάνοντας τις κατάλληλες αλλαγές στο action που παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα. Να περιγράψετε τις αλλαγές που θα κάνετε.



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Ποιο από τα events που φαίνονται στην πιο κάτω εικόνα πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο της μπάλας(obj_ball), ώστε όταν συγκρούεται με τον τοίχο να επιστρέφει πίσω;



ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Η Ευρωπαϊκή Ένωση σε μια έρευνα που διεξήγαγε για τα 28 κράτη μέλη της κατέγραψε τον αριθμό των τουριστών που επισκέφτηκαν την κάθε χώρα κατά το 2016. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι ένας μονοδιάστατος πίνακας με το όνομα **tourists**, 28 θέσεων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **μέσο όρο** του αριθμού των τουριστών που επισκέφτηκαν τα κράτη μέλη της Ε.Ε. το 2016 όπως και το **πλήθος** των χωρών που είχαν **περισσότερους** τουρίστες από τον **μέσο όρο**.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **μέγιστο** αριθμό των τουριστών που επισκέφτηκαν μια χώρα και **πόσες χώρες** είχαν τον μέγιστο αριθμό των τουριστών.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να παρουσιάσετε σε **πόσες περιπτώσεις** μια χώρα είχε **περισσότερους** τουρίστες από την **προηγούμενη** από αυτή χώρα.

Παράδειγμα Εισόδου 1	Παράδειγμα Εξόδου 1
Dose arithmo touriston xoras 0 1589	Mesos oros:1367.38
Dose arithmo touriston xoras 1 2000	Plithos xoron >mo:5
Dose arithmo touriston xoras 2 212	Megisto plithos touriston:2000
Dose arithmo touriston xoras 3 2000	Plithos xoron me maxi:8
...	Periptwseis:1

Άσκηση 2

Η εταιρεία παραγωγής πλαστικών ποτηριών μιας χρήσης για καφέ STACO συσκευάζει τα πλαστικά ποτήρια σε κιβώτια χωρητικότητας 50 και 20 πλαστικών ποτηριών. Αρχικά συσκευάζει όσα κιβώτια των 50 ποτηριών μπορεί και ακολούθως συσκευάζει κιβώτια των 20. Αν περισσέψουν ποτήρια τα φυλάει για την επόμενη παραγωγή πλαστικών ποτηριών.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. Τα δεδομένα εισόδου είναι το **πλήθος πλαστικών ποτηριών** που συσκευάζονται.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των κιβωτίων χωρητικότητας 50 πλαστικών ποτηριών** και το **πλήθος των κιβωτίων χωρητικότητας 20 πλαστικών ποτηριών**.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **πλήθος των πλαστικών ποτηριών** που θα περισσέψουν και θα φυλαχθούν για την επόμενη παραγωγή πλαστικών ποτηριών.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το **συνολικό ποσό που θα εισπάζει η εταιρεία** (με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων) αν κάθε πλαστικό ποτήρι στοιχίζει **0.25 ευρώ**. Να λάβετε υπόψιν ότι τα πλαστικά ποτήρια που περίσσεψαν δεν πωλήθηκαν.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
Dose plithos potirion:5879	Plithos Kibotion ton 50 = 117 Plithos Kibotion ton 20 = 1 Bazakia Perisseyma = 9 Synoliko kostos :1467.00

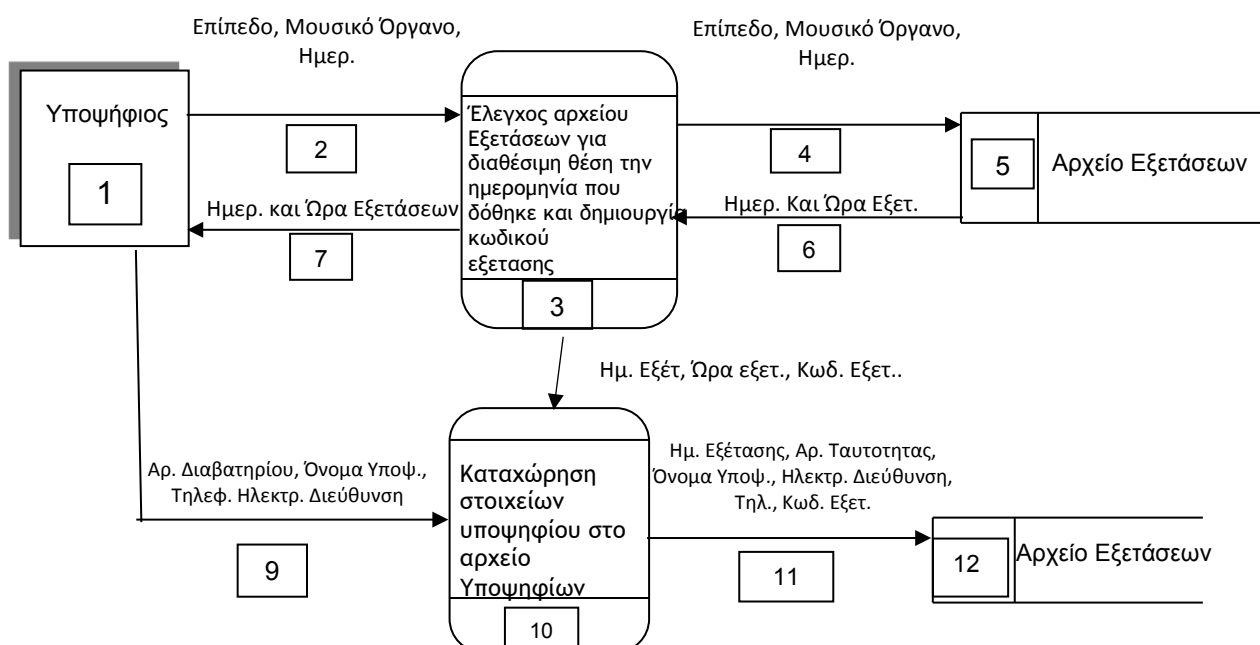
Άσκηση 3

Σε ένα οργανισμό διοργάνωσης εξετάσεων Μουσικής διαφόρων επιπέδων για όλα τα μουσικά όργανα λειτουργεί σύστημα λογισμικού στο οποίο είναι καταχωρημένα τα στοιχεία των διαφόρων εξετάσεων που διοργανώνει ο οργανισμός κατά τη διάρκεια του χρόνου. Το **αρχείο εξετάσεων** του συστήματος περιλαμβάνει τον κωδικό εξέτασης, το επίπεδο εξέτασης, το μουσικό όργανο στο οποίο θα εξετάζεται, την ημερομηνία, την ώρα και τον αριθμό διαθέσιμων θέσεων που θα έχει η εξέταση. Όταν ένας νέος υποψήφιος ενδιαφέρεται να παρακαθίσει σε μια εξέταση δίνει το επίπεδο εξέτασης, το μουσικό όργανο, στο οποίο θέλει να εξεταστεί και την ημερομηνία που επιθυμεί να κάνει την εξέταση. Το σύστημα ελέγχει το αρχείο εξετάσεων και αν υπάρχει διαθέσιμη θέση την επιθυμητή ημερομηνία, πληροφορεί τον υποψήφιο με την ημερομηνία και ώρα της εξέτασης. Ακολούθως ο υποψήφιος δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμό ταυτότητας, όνομα, τηλέφωνο, ηλεκτρονική διεύθυνση) και μαζί με τον κωδικό της εξέτασης, την ημερομηνία και την ώρα καταχωρούνται στο **αρχείο υποψηφίων**. Ταυτόχρονα ενημερώνεται το αρχείο εξετάσεων ότι ο αριθμός των διαθέσιμων θέσεων της εξέτασης αυτής μειώθηκαν κατά μια. Στη συνέχεια ετοιμάζεται κατάλογος υποψηφίων για κάθε εξέταση που περιλαμβάνει τον κωδικό της εξέτασης, την ημερομηνία, το επίπεδο και τα ονόματα των υποψηφίων. Ο κατάλογος αυτός δίνεται στον Υπεύθυνο Εξετάσεων.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Το παρακάτω μέρος του Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος, όπου ένας υποψήφιος ενδιαφέρεται να εγγραφεί για εξέταση, δίνει το επίπεδο εξέτασης, το μουσικό όργανο στο οποίο θέλει να εξεταστεί και την ημερομηνία που επιθυμεί να κάνει την εξέταση και αν υπάρχει διαθέσιμη θέση την επιθυμητή μέρα πληροφορεί τον υποψήφιο με τον κωδικό εξέτασης, την ημερομηνία και την ώρα της εξέτασης. Ακολούθως ο υποψήφιος δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (αριθμό ταυτότητας, όνομα, τηλέφωνο, ηλεκτρονική διεύθυνση) και μαζί με τον κωδικό της εξέτασης, την ημερομηνία και την ώρα καταχωρούνται στο αρχείο υποψηφίων.

Να αναφέρετε τρία από τα λάθη που έχει το ΔΡΔ.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε ποια άλλη οντότητα και ποια άλλη διαδικασία θα περιλαμβάνει το ΔΡΔ που περιγράφει την λειτουργία του πιο πάνω συστήματος.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε ένα ερώτημα (query):

Το ερώτημα query1, το οποίο θα βρίσκει τα δεδομένα για την εκτύπωση των υποψηφίων. Το όνομα του υποψήφιου και ο αριθμός ταυτότητας του θα παρουσιάζονται ταξινομημένοι σε αύξουσα σειρά, με βάση τον κωδικό εξέτασης και θα περιλαμβάνουν την ημερομηνία και το μουσικό όργανο.

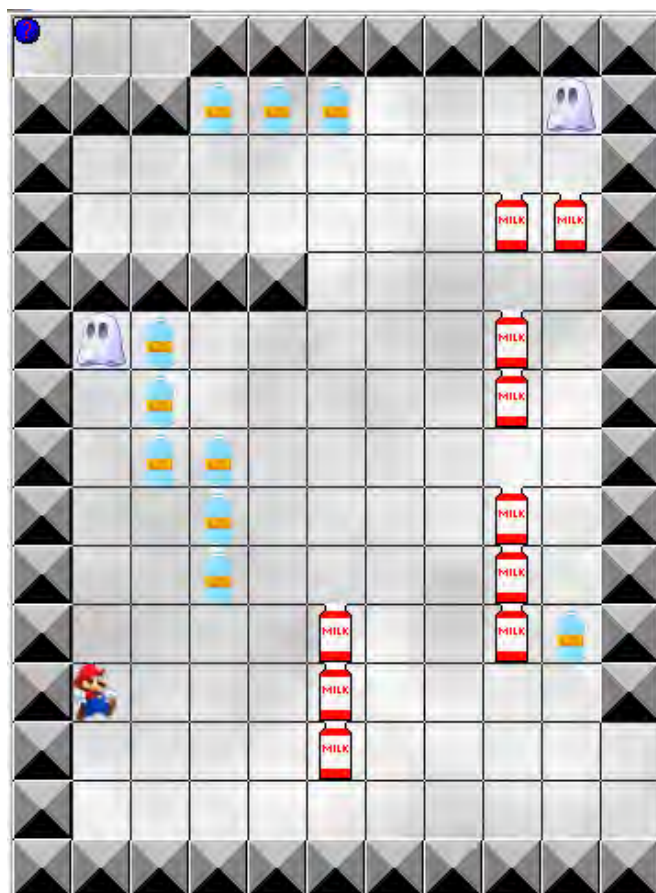
Να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζεται/ονται ο/οι πίνακας/ες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους, αν είναι πάνω από ένας πίνακας και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 4

Σας έχει ανατεθεί το πιο κάτω σενάριο για να φτιάξετε το παιχνίδι **“SaveRCycle”**. Στόχος του παιχνιδιού είναι ο ήρωας μας **Super Hero** να μαζέψει τα ανακυκλώσιμα σκουπίδια που υπάρχουν στον λαβύρινθο. Στο πρώτο στάδιο του παιχνιδιού θα υπάρχουν δύο (2) είδη ανακυκλώσιμων σκουπιδιών: το κουτί από γάλα και πλαστικά μπουκάλια. Για κάθε ανακυκλώσιμο υλικό που μαζεύει επιβραβεύεται με 10 βαθμούς. Μέσα στο λαβύρινθο υπάρχουν και φαντάσματα με τα οποία όταν ο ήρωας μας έρθει σε επαφή του αφαιρούνται 5 βαθμοί. Το παιχνίδι έχει διάρκεια τριών (3) λεπτών από την στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα τρία (3) λεπτά, εμφανίζεται το μήνυμα **«ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ»** και στη συνέχεια το παιχνίδι τερματίζει.

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται το πώς θα μπορούσε να μοιάζει το παιχνίδι.

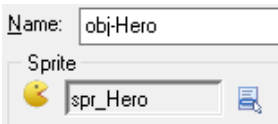

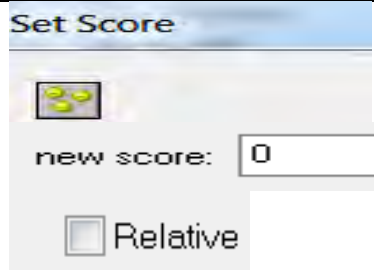


Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε εισάγει την ενέργεια (action) **Set the score**. Συγκεκριμένα όταν ο ήρωας συγκρουστεί (collision) με το κουτί γάλακτος ενώ θα έπρεπε να επιβραβεύεται και να βαθμολογείται κάθε φορά με δέκα (10) βαθμούς, όμως δεν γίνεται η ενέργεια αυτή. Να περιγράψτε τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσετε ώστε η βαθμολόγηση να γίνεται σωστά και με αυτό τον τρόπο το παιχνίδι σας να εκτελείται σωστά. Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται οι ενέργειες που ακολουθήσατε.


Object	Events	Actions
		

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να περιγράψετε τη διαδικασία όταν ο ήρωας συγκρουστεί με τις βόμβες τότε να του αφαιρούνται πέντε (5) βαθμοί και να επιστρέφει στην αρχική του θέση.

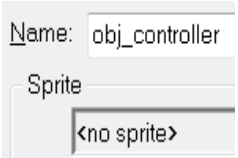
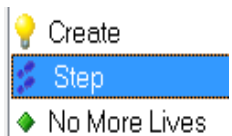
Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μια αλλαγή στο σενάριο και θέλετε επιπρόσθετα το παιχνίδι να τερματίζει όταν ο ήρωας μαζέψει όλα τα ανακυκλώσιμα υλικά του δωματίου τότε το παιχνίδι να ελέγχει αν υπάρχει άλλο δωμάτιο. Αν υπάρχει τότε το παιχνίδι θα συνεχίζει στο επόμενο δωμάτιο, διαφορετικά θα εμφανίζει τον πίνακα με τα HighScores και ακολούθως να τερματίζει.









Να επιλέξετε τα Actions του Event  ούτως ώστε το παιχνίδι να λειτουργεί όπως πιο πάνω.

Χρησιμοποιώντας τα περιεχόμενα του πίνακα 2, γράψετε στο τετράδιο σας τα actions για το event Step (βασικά μια δομή διακλάδωσης if και τα περιεχόμενα της).

Πίνακας 1.

Object	Events	Actions
		

Πίνακας 2.

 If the number of instances is a value	 End the game	 If next room exists	 Start of a block
 Show the highscore table	 End of a block	 Else	 Go to next room

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Η αστυνομία της Κύπρου πραγματοποίησε το προηγούμενο μήνα ελέγχους αδειών κυκλοφορίας των οχημάτων στις 5 ελεύθερες επαρχίες της χώρας μας. Τα ονόματα των 5 πόλεων θα καταχωρηθούν σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **TOWNS**. Οι ακέραιοι αριθμοί που αντιστοιχούν στον αριθμό των παραβάσεων θα καταχωρηθούν σε ένα άλλο πίνακα, ο οποίος έχει το όνομα **PARAVASEIS** και είναι παράλληλος με τον πίνακα **TOWNS**.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να υλοποιεί τα πέντε (5) πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές για την εισαγωγή των ονομάτων των 5 επαρχιών όπως και των αντίστοιχων αριθμό των παραβάσεων σε δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **TOWNS** και **PARAVASEIS**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **συνολικό αριθμό** παραβάσεων και το **μέσο όρο** των παραβάσεων όλων των επαρχιών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **TOWNS** και **PARAVASEIS** με τη σειρά που έχουν καταχωρηθεί. Η παρουσίαση είναι όπως πιο κάτω:

TOWNS	PARAVASEIS
LEFKOSIA	335
LEMESOS	425
LARNACA	220
AMMOCHOSTOS	350
PAPHOS	298

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον **ελάχιστο αριθμό παραβάσεων** όπως και το όνομα της επαρχίας που έχει πετύχει αυτό τον **αριθμό παραβάσεων**. Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι σταθμοί από ένα που έχουν τον ελάχιστο αυτό αριθμό παραβάσεων, να τυπώνει το όνομα της τελευταίας επαρχίας που έχει αυτό τον αριθμό παραβάσεων.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

Να βρείτε και να τυπώσετε τον αριθμό παραβάσεων της επαρχίας “AMMOCHOSTOS”. Επιπλέον να υπολογίσετε και να παρουσιάσετε το ποσό εισπραξής για την επαρχία AMMOCHOSTOS θεωρώντας ότι κάθε παράβαση χρεώνεται 50 ευρώ.

Άσκηση 2

Ένα παραθαλάσσιο τουριστικό συγκρότημα προσφέρει τη δυνατότητα ηλεκτρονικής κράτησης διαμερισμάτων μέσω ιστοσελίδας. Το σύστημα χρησιμοποιεί το αρχείο διαμερισμάτων και το αρχείο κρατήσεων. Το **αρχείο διαμερισμάτων** περιλαμβάνει τον αριθμό διαμερίσματος που είναι και μοναδικός, τον αριθμό ατόμων που μπορεί να φιλοξενήσει, τη θέα που έχει το διαμέρισμα (βουνό ή θάλασσα) και την τιμή του διαμερίσματος για μια ημέρα. Το **αρχείο κρατήσεων** περιλαμβάνει τον αριθμό του διαμερίσματος, την ημερομηνία άφιξης, την ημερομηνία αναχώρησης, το όνομα του πελάτη, τον αριθμό πιστωτικής κάρτας του και το συνολικό ποσό που θα χρεωθεί για όλες τις μέρες που θα κρατήσει το διαμέρισμα.

Ένας πελάτης που θέλει να κάνει κράτηση, επισκέπτεται την ιστοσελίδα της εταιρείας και καταχωρεί την ημερομηνία άφιξης, την ημερομηνία αναχώρησης, τη θέα που θέλει να έχει το διαμέρισμα και τον αριθμό ατόμων. Αφού γίνει αναζήτηση από τα δύο αρχεία, παρουσιάζεται κατάλογος με τα διαθέσιμα διαμερίσματα που πιθανόν να υπάρχουν και ικανοποιούν τα κριτήρια που έδωσε. Ο κατάλογος αυτός περιλαμβάνει τον αριθμό διαμερίσματος, τον αριθμό ατόμων, τη θέα και τη συνολική χρέωση για τις μέρες που έδωσε ο πελάτης η οποία υπολογίζεται από το σύστημα. Ο πελάτης επιλέγει από τον κατάλογο το διαμέρισμα που τον ενδιαφέρει. Ακολούθως δίνει το όνομα του, τον αριθμό του διαμερίσματος που επέλεξε και τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας για να καταχωρηθούν μαζί με την ημερομηνία άφιξης, ημερομηνία αναχώρησης και τη χρέωση στο αρχείο κρατήσεων. Αμέσως μετά εκδίδεται μια ηλεκτρονική απόδειξη, η οποία αποστέλλεται στον πελάτη.

Κάθε πρωί τυπώνεται ένας κατάλογος με τους αριθμούς των διαμερισμάτων που θα ελευθερωθούν εντός της ημέρας και δίνεται στις καθαρίστριες για να τα ετοιμάσουν για τους επόμενους πελάτες.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 7)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

- (1) Να καθορίσετε τις δύο (2) αποθηκευτικές μονάδες (πίνακες) που καταχωρούνται τα στοιχεία των διαμερισμάτων και των κρατήσεων αντίστοιχα (όνομα, πρωτεύον κλειδί, ξένο κλειδί και πεδία).

- (2) Να σχεδιάσετε την σχέση μεταξύ των δύο πινάκων και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).
- (3) Να λάβετε υπόψη ότι ένας πελάτης μπορεί να κάνει περισσότερες από μία κρατήσεις.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

- (1) Να σχεδιάσετε την οθόνη καταχώρησης (φόρμα) των στοιχείων της κράτησης.
- (2) Να σχεδιάσετε τον κατάλογο (αναφορά) με τα στοιχεία των διαμερισμάτων που άδειασαν εντός της ημέρας.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ:

Η ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ Β.Δ.

**ΣΤΕΛΛΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ
ΑΝΔΡΟΥΛΑ ΑΓΑΘΑΓΓΕΛΟΥ**

ΑΓΑΘΗ ΙΩΑΝΝΟΥ

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΣΟΛΩΝ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΥΣ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΤΑΞΗ: Β΄

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 29/05/2017

ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ

ΩΡΑ: 8:00-10:30

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαοκτώ (18) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις και στα τρία μέρη του γραπτού.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ που σκοπό έχει να υπολογίζει το εμβαδόν του τετραγώνου. Το πρόγραμμα δέχεται την πλευρά του τετραγώνου (a) και υπολογίζει και τυπώνει το εμβαδόν του. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main(){

    float a;
    float emvadon;
    cout << "Dose plevra tetragonou: ";
    cin >> a;
    emvadon = a*a;
    cout << "Emvadon=" << emvadon << endl;

    return 0;
}
```

θέση Z

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να ξαναγράψετε την εντολή `emvadon=a*a`, χρησιμοποιώντας όμως την ενσωματωμένη συνάρτηση `pow(x,y)`.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τη δήλωση της απαραίτητης βιβλιοθήκης και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Emvadon=" << emvadon << endl;
```

ώστε το εμβαδόν να τυπώνεται με ακρίβεια τριών (3) δεκαδικών ψηφίων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε τις επιπρόσθετες μεταβλητές και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές που πρέπει να προστεθούν στη θέση Z, έτσι ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει, επιπρόσθετα, και την περίμετρο του τετραγώνου ($\text{Περίμετρος} = 4 * \text{πλευρά}$).

Άσκηση 2

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Στο πρόγραμμα διαβάζονται δύο ακέραιοι αριθμοί (A, B) και γίνεται έλεγχος της διαφοράς τους (D). Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {

    int A, B, D;
    cin >> A >> B;
    D = A-B;

     θέση Z

    if (D = 0)
        cout << "Isoi arithmoi" << endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Το πρόγραμμα έχει ένα λάθος, και αν δοκιμαστεί με ίδιες τιμές για A και B, π.χ. A=3 και B=3, δεν εμφανίζει το μήνυμα "Isoi arithmoi", παρ' όλο που οι δύο αριθμοί είναι ίσοι. Γράψτε διορθωμένη τη λανθασμένη εντολή.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις εντολές που πρέπει να προστεθούν στη θέση Z, ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα «Diadoxikoi arithmoi», όταν η διαφορά D των αριθμών A και B ισούται με 1 ή με -1.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη που χρειάζεται και να τροποποιήσετε την κατάλληλη εντολή, ώστε η μεταβλητή D να περιέχει τη διαφορά των απόλυτων τιμών των αριθμών A και B.

Άσκηση 3

Θέλουμε να υλοποιήσουμε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο να δέχεται 6 ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει και να τυπώνει το άθροισμα όλων των περιττών αριθμών. Να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
3 4 -7 8 1 -2	-3

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε ως σταθερά το πλήθος των αριθμών (6). Επίσης, να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών, **χωρίς** να κάνετε χρήση πίνακα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την κατάλληλη δομή επανάληψης με τις απαραίτητες εντολές μόνο, η οποία να δέχεται 6 ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει το άθροισμα όλων των περιττών αριθμών από αυτούς.

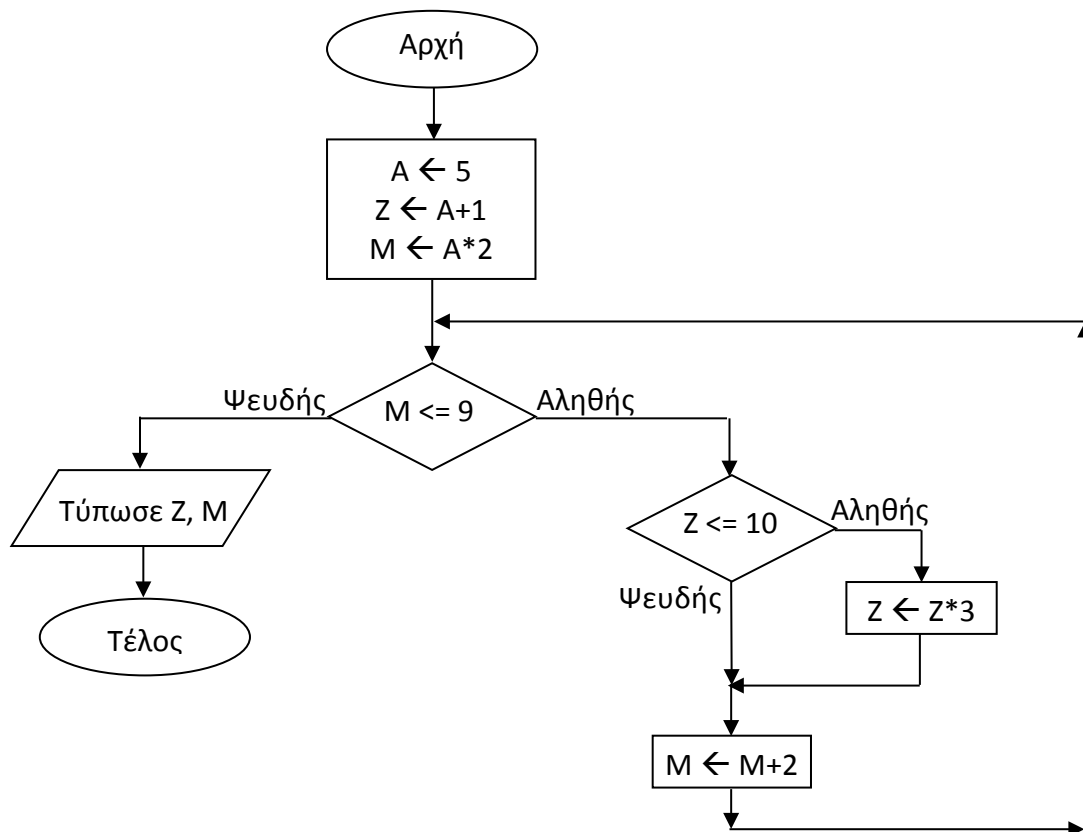
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε την κατάλληλη δομή επανάληψης με τις απαραίτητες εντολές μόνο, η οποία, αντί να διαβάζει μόνο 6 αριθμούς, να διαβάζει συνέχεια αριθμούς έως ότου δοθεί ο αριθμός -9999.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
3 4 -7 8 1 -2 -9999	-3

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Τι θα τυπωθεί, όταν εκτελεστεί το πιο πάνω λογικό διάγραμμα;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Τι θα τυπωνόταν μετά την εκτέλεση του λογικού διαγράμματος, αν η αρχική τιμή του A αντί 5 ήταν 3;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Τι θα τυπωνόταν μετά την εκτέλεση του λογικού διαγράμματος, αν η συνθήκη ελέγχου του M αντί $M \leq 9$ ήταν $M \% 3 = 1$;

Άσκηση 5

Ένα γραφείο ανάπτυξης πληροφοριακών συστημάτων ανέλαβε να δημιουργήσει ένα νέο αυτοματοποιημένο σύστημα πωλήσεων μιας εταιρείας. Οι αναλυτές που ανέλαβαν να διεκπεραιώσουν αυτή την εργασία θα χρησιμοποιήσουν το μοντέλο κύκλου ζωής και ανάπτυξης του πληροφοριακού συστήματος του Καταρράκτη. Με βάση την πιο πάνω περιγραφή να απαντήσετε τα ακόλουθα ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ο κύκλος ζωής και ανάπτυξης του Πληροφοριακού Συστήματος με το μοντέλο του Καταρράκτη, αποτελείται από 6 φάσεις.

- i. Να αναφέρετε το όνομα της φάσης στην οποία καθορίζεται τι ακριβώς θα κάνει το σύστημα και υπογράφεται το συμβόλαιο με τον πελάτη.
- ii. Να αναφέρετε το όνομα της φάσης στην οποία καθορίζεται πώς ακριβώς το σύστημα θα κάνει όλα εκείνα τα οποία είχαν καθοριστεί στη συμφωνία.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε τέσσερα (4) από τα βασικά προσόντα που πρέπει να διαθέτει ένας Αναλυτής Συστημάτων.

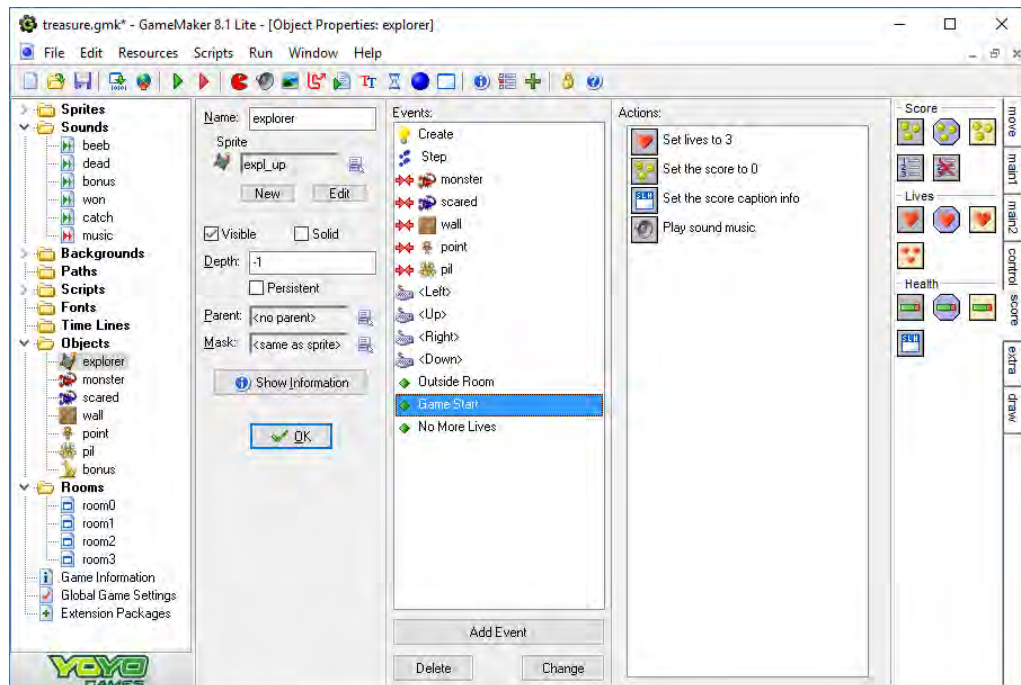
Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Τι είναι ο πελάτης και τι ο χρήστης ενός Πληροφοριακού Συστήματος;

Άσκηση 6

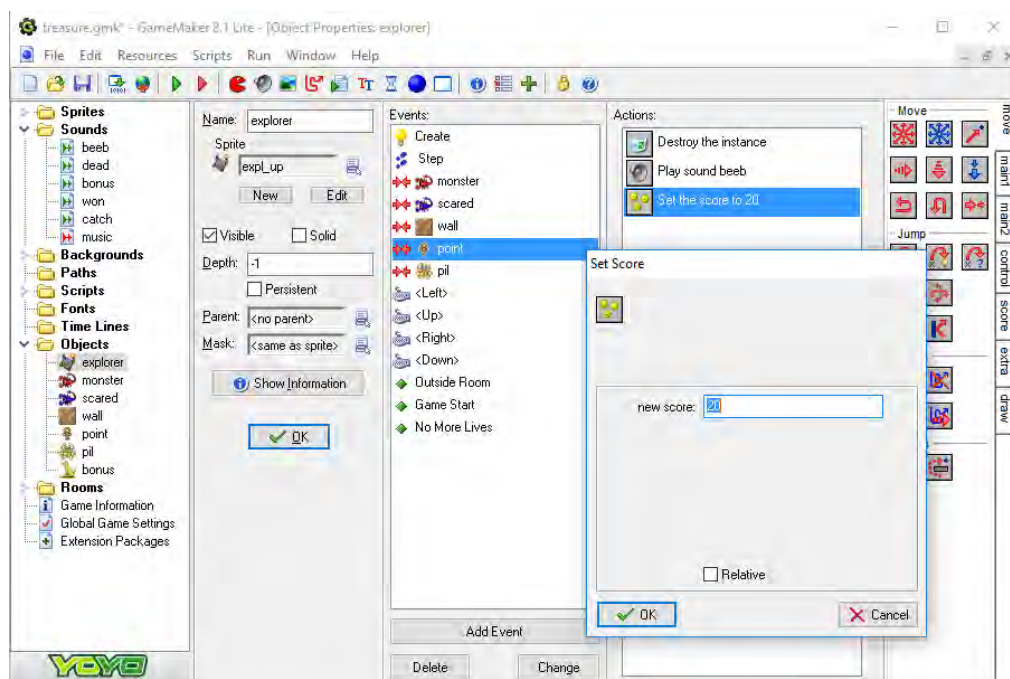
Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Στην πιο κάτω εικόνα φαίνεται ένα στιγμιότυπο από τη δημιουργία του παιχνιδιού **Treasure Island**, από την Yoyo Games στο GameMaker. Ποια ενέργεια (action) πρέπει να τροποποιήσουμε, ώστε οι ζωές του αντικειμένου **explorer**, αρχικά, να είναι **5**;



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο αντικείμενο (object) **explorer** το συμβάν (event) **Collision** (σύγκρουση) με το αντικείμενο **point**. Στις ενέργειες (actions) έχετε προσθέσει το **Set score** και έχετε πληκτρολογήσει τον αριθμό **20**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρ' όλα αυτά, έχετε εκτελέσει το παιχνίδι και έχετε παρατηρήσει ότι οι πόντοι δεν προστίθενται κάθε φορά στο σκορ. Πώς θα λύσετε το πρόβλημα;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Ποιο από τα παρακάτω συμβάντα (events) πρέπει να προσθέσετε στο αντικείμενο (object) **explorer**, ώστε να μπορεί να μαζεύει τα αντικείμενα **points**;



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Μια ομάδα μαθητών της Β΄ Λυκείου έκανε μια στατιστική μελέτη σχετικά με το ύψος των παικτών των καλαθοσφαιρικών ομάδων της χώρας μας. Κάθε ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει συνολικά 12 παίκτες σε έναν αγώνα (5 παίκτες ανά πάσα στιγμή μέσα στο γήπεδο και 7 παίκτες για αλλαγές). Χρησιμοποιήστε τη γλώσσα προγραμματισμού C++, για να υλοποιήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε τον πίνακα με το όνομα `ypsos`, ο οποίος να έχει 12 θέσεις και να γράψετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν το ύψος των 12 παικτών και να το αποθηκεύουν στον πίνακα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να τυπώσετε το ύψος των παικτών, που βρίσκονται στις πρώτες 6 θέσεις του πίνακα, με αντίστροφη σειρά.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέσο όρο του ύψους των 12 παικτών της ομάδας, καθώς και το πλήθος των παικτών που είναι κοντύτεροι από τον μέσο όρο. Να δηλώσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να βρείτε και να τυπώσετε το ύψος του ψηλότερου παίκτη, καθώς και τη θέση στην οποία είναι καταχωρημένος ο παίκτης στον πίνακα (θεωρήστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση δύο παίκτες να έχουν ακριβώς το ίδιο ύψος). Να δηλώσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
1.95 1.96 1.88 2.08 1.94 2.05 1.98 2.06 2.03 1.99 2.13 1.97	Antistrofi seira:2.05 1.94 2.08 1.88 1.96 1.93 Mesos Oros:2.02 Plithos paiktwn <mo:7 Psiloteros paiktis:2.13 Thesi psiloterou paikti:11i thesi

Άσκηση 2

Ένας γεωργός παράγει μήλα και τα συσκευάζει σε κιβώτια, ώστε να τα παραδώσει σε φρουταρίες για κατανάλωση. Το κάθε κιβώτιο χωράει 8 κιλά μήλα. Χρησιμοποιήστε τη γλώσσα προγραμματισμού C++, για να υλοποιήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές που θα χρειαστείτε στα ερωτήματα (α), (β) και (γ). Επίσης να γράψετε την εντολή που διαβάζει τον συνολικό αριθμό κιλών μήλων (δεδομένα εισόδου) που πρέπει να συσκευαστούν.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 5)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε:

- i. το πλήθος των κιβωτίων που θα χρειαστεί ο γεωργός, για να συσκευάσει τα μήλα του.
- ii. τα κιλά μήλων που θα έχει το τελευταίο κιβώτιο.

Να λάβετε υπόψη σας ότι, αν το τελευταίο κιβώτιο γεμίσει κάτω από το μισό (λιγότερα από 4 κιλά μήλα), τότε δε θα υπολογίζεται.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τα συνολικά έσοδα του γεωργού (με ακρίβεια δύο δεκαδικών ψηφίων), αν τα έσοδά του από κάθε κιβώτιο είναι 7.60 ευρώ. Να λάβετε υπόψη σας ότι στην περίπτωση που ο γεωργός έχει μεγάλη παραγωγή και χρησιμοποιήσει πέραν των 35 κιβωτίων, τότε τα συνολικά έσοδά του αυξάνονται κατά 6% λόγω της επιπρόσθετης επιχορήγησης που του δίνει το Υπουργείο Γεωργίας.

Παράδειγμα Εισόδου 1 Kila milwn=229	Παράδειγμα Εξόδου 1 Plithos kivwtiwn:29 Kila telefteou kivwtiou:5 Synolika esoda georgou:220.40
Παράδειγμα Εισόδου 2 Kila milwn=362	Παράδειγμα Εξόδου 2 Plithos kivwtiwn:45 Kila telefteou kivwtiou:2 Synolika esoda georgou:362.52

Άσκηση 3

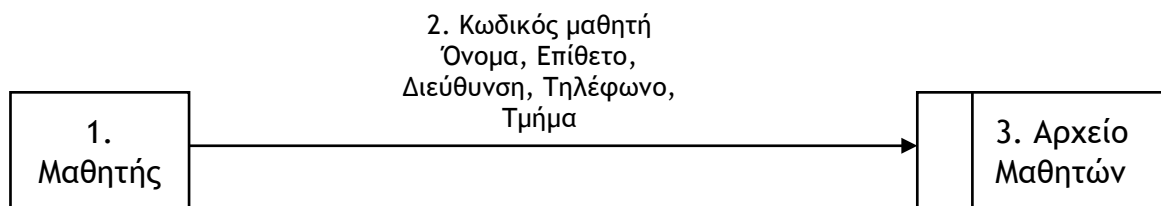
Ένα σύστημα διαχείρισης σχολείου εκτελεί τις πιο κάτω διαδικασίες:

Κατά τη διάρκεια των εγγραφών της Β' Λυκείου, ένας μαθητής δίνει στους υπεύθυνους για τις εγγραφές τα προσωπικά του στοιχεία (όνομα, επίθετο, διεύθυνση, τηλέφωνο, τμήμα). Τα στοιχεία αυτά, μαζί με έναν κωδικό που δημιουργείται αυτόματα, καταχωρούνται στο αρχείο των μαθητών. Κατά τη διάρκεια της χρονιάς ένας καθηγητής, ο οποίος θέλει να βάλει απουσία σε έναν μαθητή, καταχωρεί τον κωδικό του μαθητή στο σύστημα και, αφού ανακτήσει τα προσωπικά στοιχεία του μαθητή, καταχωρεί την ημερομηνία και την περίοδο της απουσίας, μαζί με τον κωδικό, το όνομα και το επίθετο του μαθητή, στο αρχείο των απουσιών.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Το παρακάτω μέρος Διαγράμματος Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος, μέχρι το σημείο που τα στοιχεία του μαθητή μαζί με τον κωδικό που δημιουργείται αυτόματα, καταχωρούνται στο αρχείο μαθητών.

Να αναφέρετε το λάθος που έχει το ΔΡΔ και να το σχεδιάσετε ξανά διορθωμένο.



Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να αναφέρετε ποια άλλη οντότητα και ποιο άλλο αρχείο θα περιλαμβάνει το ΔΡΔ, που περιγράφει τη λειτουργία του πιο πάνω συστήματος.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως αυτό που ακολουθεί στην επόμενη σελίδα και να συμπληρώσετε τα απαραίτητα στοιχεία, ώστε το ερώτημα (query) να εντοπίζει τους μαθητές που ανήκουν στα τμήματα «B1» και «B2». Οι μαθητές θα πρέπει να εμφανίζονται ταξινομημένοι με βάση το τμήμα κατά αύξουσα σειρά. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται, επίσης, το όνομα, το επίθετο και το τηλέφωνο του μαθητή.

Στο πλέγμα που θα σχεδιάσετε να εμφανίζεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

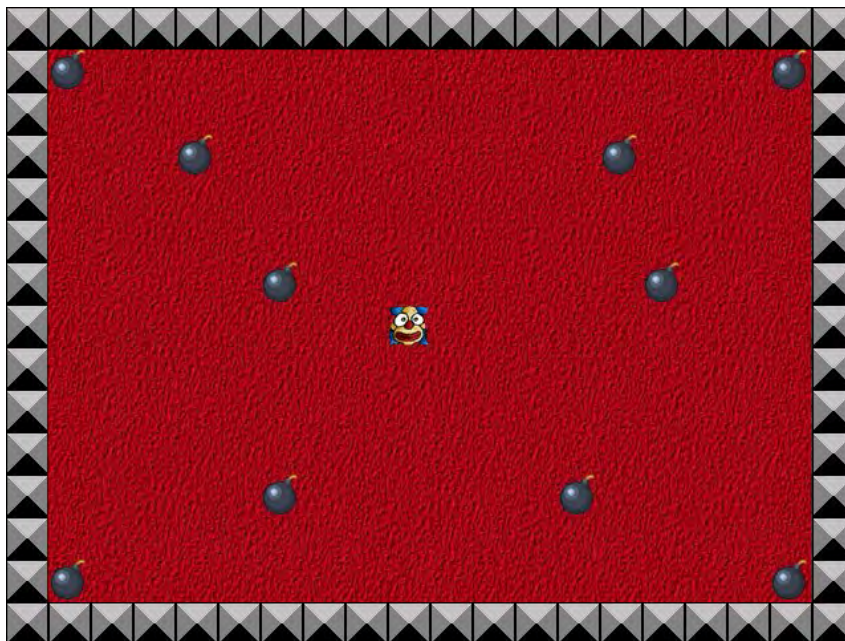
Να περιγράψετε σε συντομία τα τρία λογικά λάθη που μπορεί να συναντήσουμε στα ΔΡΔ.

Άσκηση 4

Σας έχει ανατεθεί να φτιάξετε το παιχνίδι “Catch the clown”. Η ιδέα είναι ότι ένας κλόουν κινείται στην πίστα και ο παίκτης προσπαθεί να κάνει κλικ επάνω του με το ποντίκι. Αν τα καταφέρει, αυξάνεται το σκορ, ενώ ο κλόουν εμφανίζεται στην αρχική του θέση στην οθόνη και γίνεται πιο γρήγορος. Επίσης αυξάνονται οι ζωές του παίκτη κατά μία.

Εκτός από τον κλόουν κινούνται όμως και βόμβες στο δωμάτιο. Οι βόμβες, όπως και ο κλόουν, κάθε φορά που χτυπάνε στον τοίχο του δωματίου αλλάζουν κατεύθυνση και συνεχίζουν να κινούνται ελεύθερα στον εσωτερικό χώρο του δωματίου. Σκοπός είναι ο παίκτης να πατήσει αριστερό κλικ στον κλόουν, χωρίς να πετύχει τις βόμβες και να πάρει όσο το δυνατόν ψηλότερο σκορ. Κάθε φορά που ο παίκτης πετυχαίνει μια βόμβα, χάνει μία ζωή.


Το παιχνίδι διαρκεί εξήντα (60) δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκινά. Μόλις περάσουν τα 60 δευτερόλεπτα, εμφανίζεται το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ» και το παιχνίδι τερματίζει.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ας υποθέσουμε ότι έχετε δημιουργήσει για τον κλόουν το αντικείμενο (object) `obj_clown` και έχετε προσθέσει σ' αυτό το event  Left Pressed . Να σημειώσετε ποια από τις πιο κάτω επιλογές των actions θα πρέπει να διαλέξετε έτσι ώστε, όταν πατηθεί ο κλόουν να πηδά στην αρχική του θέση και να αυξάνονται οι ζωές του παίκτη κατά μία.



(1)



(2)



(3)















(4)



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να επιλέξετε τα συμβάντα (events) και τις ενέργειες (actions) που χρειάζονται, ώστε το παιχνίδι να τερματίζει σε 60 δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκινά, εμφανίζοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΧΡΟΝΟΥ». Σας δίνονται κάποια αριθμημένα events (E1-E6) και actions (A1-A6). Να επιλέξετε όσα από αυτά χρειάζονται και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά. Δεν είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση όλων των events ή actions.

Events		Actions	
E1.	 Create	A1.	 Restart Game
E2.	 Destroy	A2.	 End Game
E3.	 Step	A3.	 Set Alarm
E4.	 Collision	A4.	 Set Time Line
E5.	 Mouse	A5.	 Display message
E6.	 Alarm	A6.	 Jump to position

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αποφασίσατε να κάνετε μίαν αλλαγή στο σενάριο και θέλετε επιπρόσθετα το παιχνίδι να τερματίζει, όταν ο κλόουν συγκρουστεί με μια βόμβα. Πιο κάτω φαίνονται κάποια αντικείμενα (objects), κάποια συμβάντα (events) και κάποιες ενέργειες (actions). Να επιλέξετε μίαν απάντηση από την κάθε κατηγορία, έτσι ώστε, όταν ο κλόουν συγκρουστεί με μια βόμβα το παιχνίδι να τερματίζει εμφανίζοντας και το μήνυμα «ΣΥΓΚΡΟΥΣΗ ΜΕ ΒΟΜΒΑ!-ΤΕΛΟΣ ΠΑΙΧΝΙΔΙΟΥ».

Objects:



clown

(1)



wall

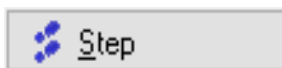
(2)



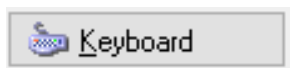
bomb

(3)

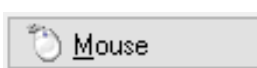
Events:



(1)



(2)



(3)



(4)

Actions:



(1)



(2)



(3)



(4)

ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ο καθηγητής πληροφορικής θέλει να αναλύσει τα αποτελέσματα των εξετάσεων και να καταλήξει σε κάποια συμπεράσματα για τους 12 μαθητές που έχει στο μάθημα κατεύθυνσης. Χρησιμοποιήστε τη γλώσσα προγραμματισμού C++, για να υλοποιήσετε τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε δύο μονοδιάστατους πίνακες με τα ονόματα **mathites** και **vathmoi**, οι οποίοι να έχουν 12 θέσεις ο καθένας. Να γράψετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να καταχωρούν στον πίνακα **mathites** τα ονοματεπώνυμα των 12 μαθητών και στον παράλληλο πίνακα **vathmoi** τους βαθμούς τους.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε τον μέσο όρο των βαθμών όλων των μαθητών. Να δηλώσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε τα περιεχόμενα των πινάκων **mathites** και **vathmoi**, όπως φαίνεται στο πιο κάτω παράδειγμα (να δηλώσετε τις βιβλιοθήκες και τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε):

ONOMATEPWNIMO:	VATHMOS:
MARCOU STELLA	18
ANDREOU STEPHANOS	17
ATHANASIOU CHARALAMBOS	14
...	...
CHRISTODOULIDES CHRISTODOULOS	20
LAMBROU ANTONIS	15
ELEFTHERIOU MONIKA	20

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

Να βρείτε και να τυπώσετε τον μεγαλύτερο βαθμό, καθώς και το ονοματεπώνυμο του μαθητή που έχει τον βαθμό αυτό. Στην περίπτωση που υπάρχουν περισσότεροι από ένας μαθητές που έχουν τον μεγαλύτερο αυτό βαθμό, να τυπώνετε τα ονοματεπώνυμα όλων αυτών των μαθητών. Να δηλώσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε.

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 4)

Να υπολογίσετε και να τυπώσετε το πλήθος των μαθητών που ο βαθμός τους είναι μικρότερος του 16, καθώς και το βαθμό της μαθήτριας «MARCOU STELLA». Να δηλώσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε.

Άσκηση 2

Μια υπεραγορά αποφάσισε να μηχανογραφήσει τη λειτουργία της. Θέλει να διατηρεί μια βάση δεδομένων με όλα τα στοιχεία των προϊόντων που διαθέτει προς πώληση. Κατά τη φάση «Εξακρίβωση Αναγκών και Καθορισμός Απαιτήσεων» έχει διαπιστωθεί ότι το σύστημα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες λειτουργίες:

Ο πελάτης, αφού κάνει τα ψώνια του, προσέρχεται στο ταμείο, για να πληρώσει. Ο ταμίας σαρώνει (scan) τον κωδικό του προϊόντος, για να αναγνωριστούν (ανακτηθούν) τα στοιχεία του προϊόντος (κατηγορία, περιγραφή, τιμή) από το αρχείο προϊόντων. Στη συνέχεια δημιουργείται και εκτυπώνεται η απόδειξη πληρωμής, στην οποία φαίνεται ο κωδικός, η περιγραφή και η τιμή του προϊόντος, η οποία δίνεται στον πελάτη. Ακολούθως η πώληση καταγράφεται στο αρχείο πωλήσεων, στο οποίο αποθηκεύονται ο κωδικός του προϊόντος και η ημερομηνία πώλησης. Στο τέλος της ημέρας δημιουργείται ημερήσια κατάσταση πωλήσεων στην οποία φαίνεται η τρέχουσα ημερομηνία, η κατηγορία προϊόντος, ο κωδικός προϊόντος, η περιγραφή και η τιμή, η οποία παραδίδεται στον διευθυντή της υπεραγοράς.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 6)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω σύστημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να περιγράψετε δύο από τις διαδικασίες του συστήματος.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 6)

- Να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως αυτό που ακολουθεί, και να συμπληρώσετε τα απαραίτητα στοιχεία, ώστε το ερώτημα (query) να εντοπίζει τα προϊόντα που η τιμή τους είναι μεταξύ 3 και 6 ευρώ. Τα προϊόντα θα πρέπει να εμφανίζονται ταξινομημένα με βάση την τιμή τους κατά φθίνουσα σειρά. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται, επίσης, ο κωδικός και η περιγραφή του προϊόντος.

Στο πλέγμα που θα σχεδιάσετε να εμφανίζεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

- ii. Να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως αυτό που ακολουθεί, και να συμπληρώσετε τα απαραίτητα στοιχεία, ώστε το ερώτημα (query) να εντοπίζει όλα τα προϊόντα που ανήκουν στην κατηγορία «Γαλακτοκομικά» και η τιμή τους είναι μεγαλύτερη από 2 ευρώ. Τα προϊόντα θα πρέπει να εμφανίζονται ταξινομημένα με βάση την τιμή τους κατά φθίνουσα σειρά. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται, επίσης, ο κωδικός και η περιγραφή του προϊόντος.

Στο πλέγμα που θα σχεδιάσετε να εμφανίζεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Μελής Νικολαΐδης

- ii. Να σχεδιάσετε ένα πλέγμα, όπως αυτό που ακολουθεί, και να συμπληρώσετε τα απαραίτητα στοιχεία, ώστε το ερώτημα (query) να εντοπίζει όλα τα προϊόντα που ανήκουν στην κατηγορία «Γαλακτοκομικά» και η τιμή τους είναι μεγαλύτερη από 2 ευρώ. Τα προϊόντα θα πρέπει να εμφανίζονται ταξινομημένα με βάση την τιμή τους κατά φθίνουσα σειρά. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται, επίσης, ο κωδικός και η περιγραφή του προϊόντος.

Στο πλέγμα που θα σχεδιάσετε να εμφανίζεται το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Εισηγητής

Ο Συντονιστής

Ο Διευθυντής

Άκης Συκοπετρίτης

Μιχάλης Διονυσίου

Μελής Νικολαΐδης

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
 Τάξη: Β΄
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25/5/2017
 ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
 ΩΡΑ: 8:00-10:00

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

.....

ΒΑΘΜΟΣ:

Αριθμητικώς:.....

Ολογράφως:.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:.....

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι(13) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η `<iostream>` και η `<cmath>`, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει την περίμετρο ενός τραπεζίου $Per = B1 + B2 + plevra1 + plevra2$ (plevra1 και plevra2 είναι οι δύο μη παράλληλες πλευρές και B1, B2 οι δύο βάσεις) . Το πρόγραμμα δέχεται τις τέσσερις πλευρές (B1, B2, plevra1, plevra2) και στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει την περίμετρο του τραπεζίου στην οθόνη.

```
#include<iostream>
#include<cmath>
using namespace std;
int main() {

    cout << "Give plevra1:";
    cin >> plevra1;
    cout << "Give plevra2:";
    cin >> plevra2;
    cout << "Give B1:";
    cin >> B1;
    cout << "Give B2:";
    cin >> B2;
    Per= B1+B2+plevra1+plevra2;
    cout << "Perimeter=" << Per << endl;

    return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε τις απαραίτητες μεταβλητές.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να δηλώσετε τις μεταβλητές και να γράψετε τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να τυπώνει επιπρόσθετα και το εμβαδόν του τραπεζίου ($E = (B1 + B2) / 2 * Ipsos$). Οι επιπλέον μεταβλητές που θα χρειαστείτε είναι E, Ipsos.

Άσκηση 2

Να γραφεί πρόγραμμα στη C++ και να σχεδιασθεί το λογικό διάγραμμα που θα διαβάσει 3 αριθμούς και θα τους εκτυπώνει στη σειρά από τον μικρότερο στον μεγαλύτερο.

Το πάρα κάτω πρόγραμμα δίνει τη λύση του προβλήματος ως προς τον κώδικα.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

    int a,b,c, Temp;

    cin >> a >> b>>c;
    if(a>b)
    {
        Temp=a;
        a=b;
        b=Temp;
    }
    if(a>c)
    {
        Temp=c;
        a=c;
        c=Temp;
    }
    if(b>c)
    {
        Temp=b;
        b=c;
        c=Temp;
    }

    cout << a <<" " << b <<" " << b << endl;

    return 0;
}

```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

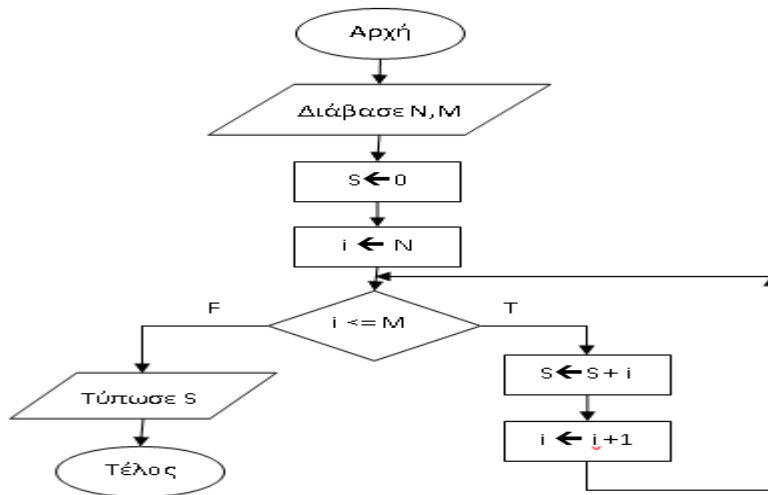
Να σχεδιάσετε το λογικό διάγραμμα που αντιπροσωπεύει το ποιο πάνω πρόγραμμα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να τοποποιήσετε το ποιο πάνω πρόγραμμα έτσι ώστε να τυπώνει τους τρεις αριθμούς από το μεγαλύτερο στο μικρότερο.

Άσκηση 3

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές $N=2$ και $M=4$;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές $N=2$ και $M=10$ και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $i \leftarrow i + 1$ σε $i \leftarrow i + 2$;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο θα είναι το αποτέλεσμα αν δοθούν αρχικά οι τιμές $N=218$ και $M=221$ και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $S \leftarrow S + i$ σε

$S \leftarrow S + i \% 10$;

Άσκηση 4

Ένας καθηγητής πληροφορικής έδωσε στους μαθητές το πιο κάτω πρόγραμμα και στη συνέχεια τους έθεσε (2) ερωτήματα. Να απαντήσετε τα ερωτήματα που ακολουθούν.

```

#include<iostream>
using namespace std;
int main() {

```

```
int k = 3, n = 0, m = 0;
for (int i = 0; i<=6; i++) {
    k = k + 1;
    if (k > 4)
        n = k + i;
    else
        n = i - k;
    m = k * n;
}
cout << k << " " << n << " " << m << endl;

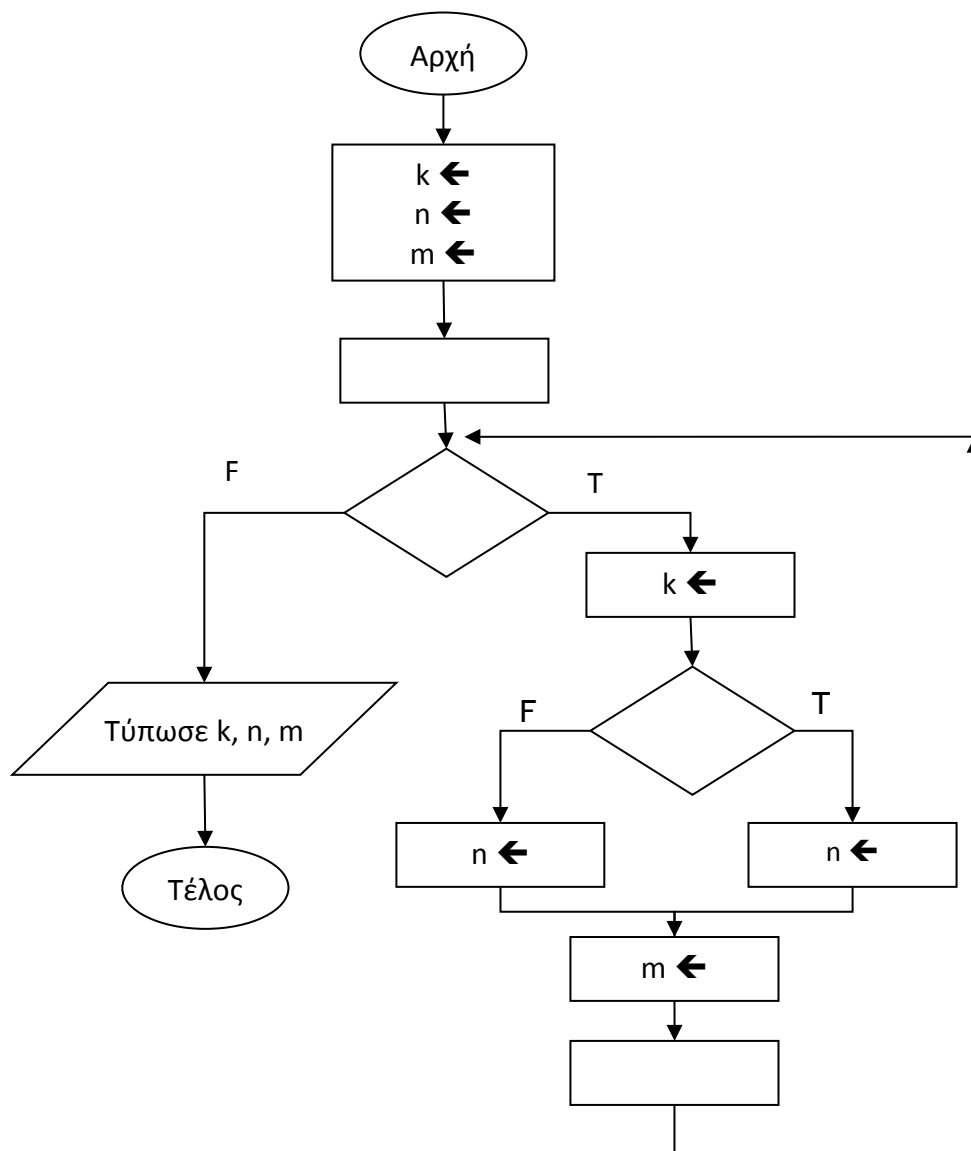
return 0;
}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ποια θα είναι η τιμή της μεταβλητής k , όταν η τιμή της μεταβλητής i θα είναι ίση με 2.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να συμπληρώσετε τα σχήματα Α, Β, Γ και Δ του πιο κάτω λογικού διαγράμματος, ώστε να αντιστοιχεί στο πιο πάνω πρόγραμμα.



Άσκηση 5

Στη γραμματεία του τμήματος ενός πανεπιστημίου διατηρούνται δεδομένα για τις παρακάτω οντότητες:

(α) μαθήματα: κωδικός μαθήματος, περιγραφή, μονάδες και προαπαιτούμενα

(β) επιλογές μαθημάτων: κωδικός μαθήματος, έτος, εξάμηνο, κωδικός καθηγητή, κωδικός φοιτητή, ώρες και αίθουσες

(γ) φοιτητές: κωδικός φοιτητή, όνομα, τμήμα, email

(δ) καθηγητές: κωδικός καθηγητή, όνομα, κωδικός μαθήματος και τμήμα

Ένας φοιτητής μπορεί να επιλέξει ένα ή περισσότερα μαθήματα. Ένα μάθημα μπορεί να επιλεγεί από μηδέν ή περισσότερους φοιτητές. Ένας καθηγητής διδάσκει μηδέν ή περισσότερα μαθήματα, αλλά ένα μάθημα διδάσκεται από έναν μόνο καθηγητή.

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων, που προκύπτει από το πιο πάνω.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Ο αναλυτής προκειμένου να εντοπίσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος, έκανε συνέντευξη στη γραμματεία και στους διαχειριστές του συστήματος. Να αναφέρετε δύο (2) άλλους τρόπους που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει ο αναλυτής για να εξακριβώσει τις πραγματικές ανάγκες του συστήματος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων-Συσχετίσεων, που να περιγράφει το πιο πάνω.

Άσκηση 6

Έχετε δημιουργήσει ένα παιχνίδι με πρωταγωνιστή τον Μπομπ Σφουγγαράκη. Ο Μπομπ είναι ένα χαμογελαστό και άκακο σφουγγάρι που ζει στο βυθό της θάλασσας. Η μεγάλη αδυναμία του Μπομπ είναι οι καραμέλες. Σκοπός σας είναι να μαζέψετε όσες περισσότερες καραμέλες μπορείτε, μέσα σε ένα καθορισμένο χρονικό πλαίσιο. Στιγμιότυπο από το παιχνίδι φαίνεται πιο κάτω.

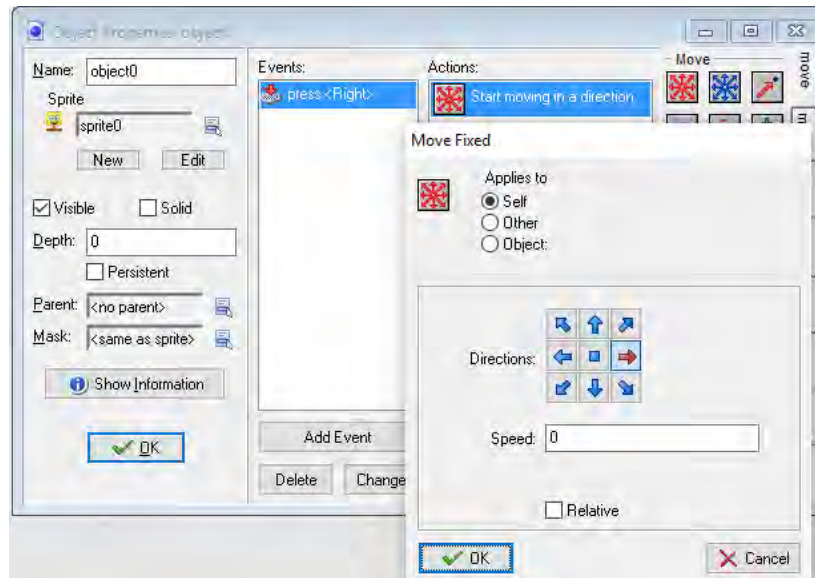


Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Σε ποια ηλικιακή κατηγορία της PEGI (Pan European Game Information) θα κατατάσσετε το πιο πάνω παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Έχετε προσθέσει στο object0 (Μπομπ) το event **press <Right>**. Στα actions έχετε προσθέσει το **Start moving in a direction**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά, έχετε δοκιμάσει το παιχνίδι και ο Μπομπ δεν κινείται προς τα δεξιά όταν πατάτε το δεξί βελάκι. Πως θα λύσετε το πρόβλημα;



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Ποιο από τα παρακάτω events πρέπει να προσθέσετε στον Μπομπ (object0) , ώστε να μπορεί να μαζεύει τις καραμέλες;



ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥ

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ που θα διαβάζει Ν αριθμούς και θα τους τοποθετεί στις αντίστοιχες θέσεις ενός πίνακα. Στη συνέχεια να υπολογίζετε και να εκτυπώνετε το πλήθος που καταλαμβάνουν στον πίνακα οι θετικοί, οι αρνητικοί αριθμοί καθώς και τα μηδενικά

τα πιο κάτω ερωτήματα.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε το πλήθος που καταλαμβάνουν στον πίνακα οι θετικοί .

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε το πλήθος που καταλαμβάνουν στον πίνακα οι αρνητικοί.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να τυπώσετε το πλήθος που καταλαμβάνουν στον πίνακα τα μηδενικά.

Άσκηση 2

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ που θα διαβάζει έναν αριθμό (μεγαλύτερο του 0) και να υπολογίζει τη σειρά, και το μέσο όρο της και ακολούθως να εμφανίζει τα αποτελέσματα.

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots \pm \frac{1}{N}$$

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 7)

Υπολογισμός σειράς.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Εμφάνιση αποτελεσμάτων.

Άσκηση 3

Σε κάποιο κατάστημα λειτουργεί σύστημα λογισμικού το οποίο καταχωρεί τους πελάτες στο αρχείο πελατών με τα εξής στοιχεία: Αριθμό ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο. Ένας πελάτης κάνει μια παραγγελία δίνοντας τον αριθμό ταυτότητάς του και τα ακόλουθα στοιχεία παραγγελίας: Προϊόν, ποσότητα, τιμή. Η παραγγελία του καταχωρείται στο αρχείο παραγγελιών και στη συνέχεια το σύστημα ετοιμάζει και παραδίδει στον πελάτη μια απόδειξη η οποία περιλαμβάνει το ονοματεπώνυμο και τη διεύθυνση του πελάτη, το προϊόν και την ποσότητα που παραγγέλθηκε καθώς επίσης και την τιμή.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

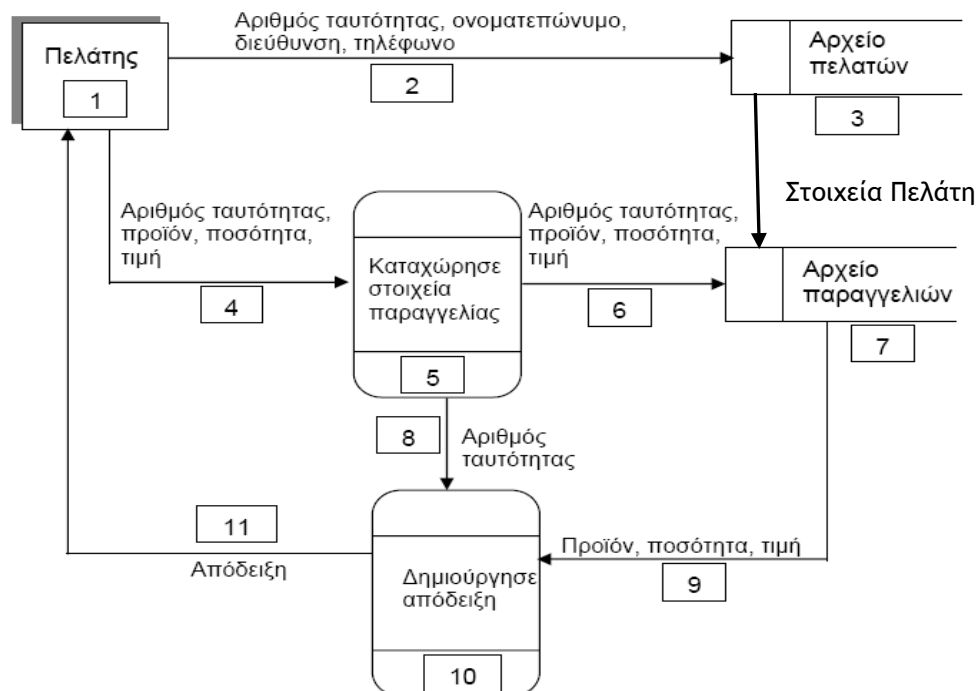
- το όνομα του
- το πρωτεύον κλειδί του
- τα πεδία και τον τύπο των πεδίων του κάθε πίνακα

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Ο βοηθός σας σχεδίασε το πιο κάτω ΔΡΔ το οποίο περιέχει λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα διορθώσετε.



Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε δύο ερωτήματα (query):

- (ι) Το ερώτημα query1, το οποίο θα δημιουργεί ένα κατάλογο όλων των πελατών.

(ii) Το ερώτημα query2, το οποίο θα εμφανίζει όλες τις παραγγελίες που έγιναν μέσα στο 2017

Για κάθε ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 4

Στο παιχνίδι game1που βλέπετε ποιο κάτω παρουσιάζονται διάφορες κατηγορίες sprite ,sounds,Backgrounds,Objects και Rooms.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Πόσα sprites υπάρχουν;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 1)

Πόσα objects υπάρχουν;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Για κάθε sprite υπάρχει κάποιο αντίστοιχο object ;

Ναι ☐ Όχι ☐

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 1)

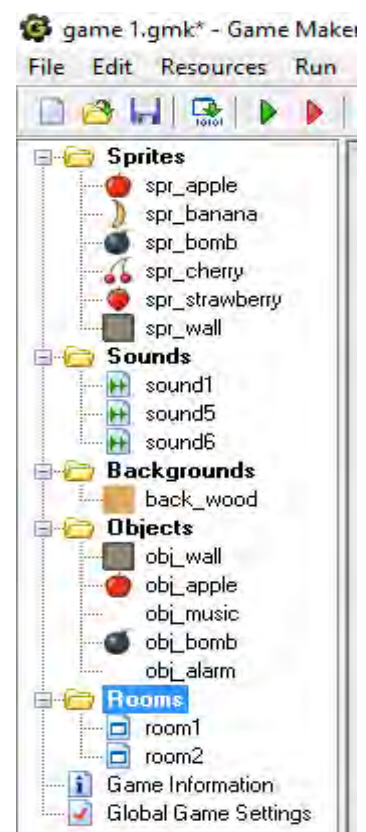
Πόσα background υπάρχουν;

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 0.5)

Ποιοι ήχοι (sounds) έχουν καθοριστεί;

Ερώτημα (ε) (Βαθμοί 0.5)

Πόσες πίστες (rooms) υπάρχουν;



ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Ο Γιωργάκης ζήτησε από τους γονείς του χρήματα για την αγορά μοτοποδηλάτου, το κόστος του οποίου είναι 1450 €. Οι γονείς του αντιπρότειναν να αποταμιεύει από το εβδομαδιαίο χαρτζιλίκι, το οποίο κάθε εβδομάδα θα αυξάνεται κατά 35%, ενώ την πρώτη εβδομάδα του έδωσαν 5 €. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ ως εξής.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την είσοδο των δεδομένων.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 7)

Να υπολογίζει και να εμφανίζει σε πόσους μήνες θα μπορέσει να προβεί στην αγορά

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 7)

Να εμφανίζει πόσα χρήματα θα του απομείνουν

Άσκηση 2

Κάποια εταιρεία θέλει να δημιουργήσει σύστημα το οποίο να καλύπτει τη διαδικασία μισθοδοσίας των υπαλλήλων, η οποία είναι η ακόλουθη: Ο κάθε υπάλληλος συμπληρώνει τις ώρες εργασίας οι οποίες αποθηκεύονται σε ένα κεντρικό αρχείο ωρών εργασίας. Με τη χρήση του αρχείου ωρών εργασίας και του κεντρικού αρχείου υπαλλήλων (στο αρχείο υπαλλήλων είναι αποθηκευμένοι όλοι οι υπάλληλοι που εργοδοτούνται στην εταιρεία) γίνεται ο υπολογισμός των μηνιαίων ακαθάριστων απολαβών. Για να μπορέσουν να υπολογιστούν οι καθαρές απολαβές του υπαλλήλου λαμβάνονται υπόψη τα τέκνα του υπαλλήλου που είναι αποθηκευμένα στο αρχείο τέκνων και το ποσοστό αποκοπών το οποίο αντλείται από ένα αρχείο το οποίο περιέχει όλα τα ποσοστά αποκοπών και πως αντιστοιχούν σε κάποιο υπάλληλο. Ένας υπάλληλος μπορεί να έχει μηδέν ή περισσότερα τέκνα. Στη συνέχεια υπολογίζεται η τελική πληρωμή, δημιουργείται η κατάσταση μισθοδοσίας η οποία μαζί με την επιταγή πληρωμής δίδονται στον υπάλληλο, ενώ ενημερώνεται και κάποιο αρχείο με τις μισθοδοσίες που τηρείται για εσωτερικούς σκοπούς της εταιρείας.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναγνωρίσετε τις εξωτερικές οντότητες, τις διαδικασίες και τα αρχεία που περιγράφει το πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιαστεί το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ, το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω. Όπου κρίνεται αναγκαίο, να βάλετε επιπρόσθετα πεδία στους πίνακες, ώστε να μπορούν να συσχετιστούν μεταξύ τους.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ερώτημα, το οποίο να εμφανίζει το μισθό του κάθε υπαλλήλου.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria: or:				

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Ο Διευθυντής

Χριστοδουλίδης Ανδρέας

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να αναγνωρίσετε τις εξωτερικές οντότητες, τις διαδικασίες και τα αρχεία που περιγράφει το πιο πάνω.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 4)

Να σχεδιαστεί το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ, το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω. Όπου κρίνεται αναγκαίο, να βάλετε επιπρόσθετα πεδία στους πίνακες, ώστε να μπορούν να συσχετιστούν μεταξύ τους.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να δημιουργήσετε ερώτημα, το οποίο να εμφανίζει το μισθό του κάθε υπαλλήλου.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες που αντλείτε τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:				
Table:				
Sort:				
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:				

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Οι Εισηγητές

Ο Συντονιστής Β.Δ.

Ο Διευθυντής

Άνθη Παπαδοπούλου

Χριστοδούλου Χριστόδουλος

Κωνσταντινίδης Χρίστος

Χριστοδουλίδης Ανδρέας

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 31/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκατέσσερις (14) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ασκήσεις και κάθε άσκηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις και των τριών μερών.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στα φύλλα εξέτασης που θα σας δοθούν.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.
- Οι μοναδικές βιβλιοθήκες που επιτρέπονται στη δημιουργία προγραμμάτων, είναι η <iostream> και η <cmath>, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στην εκφώνηση.

Άσκηση 1 (μονάδες 5)**Ερώτημα (α)****(μονάδα 1)**

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στην γλώσσα προγραμματισμού C++

`sqrt(16) + abs(-4) * pow(2,3) + trunc(1.7) + round(1.6)=`

Ερώτημα (β)**(μονάδες 2)**

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν **x=2**, **y=5** και **z=-4**

- I. $(x > y) \ \&\& \ (z < 3) \ || \ !((y \% x) \geq 1)$
- II. $(x > 3) \ || \ (y > 4) \ \&\& \ (z > y)$

Ερώτημα (γ)**(μονάδες 2)**

- I. Να μετατρέψετε τον αριθμό $(409)_{10}$ από το δεκαδικό στο δυαδικό σύστημα αρίθμησης.
- II. Να μετατρέψετε τον δυαδικό αριθμό $(11010101)_2$ στο δεκαδικό σύστημα αρίθμησης.

Άσκηση 2 (μονάδες 5)**Ερώτημα (α)****(μονάδα 1)**

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;



PEGI 18

Ερώτημα (β)**(μονάδες 2)**

Να αναφέρετε τέσσερα (4) είδη παιχνιδιών με βάση τα κύρια χαρακτηριστικά τους.

Ερώτημα (γ)**(μονάδες 2)**

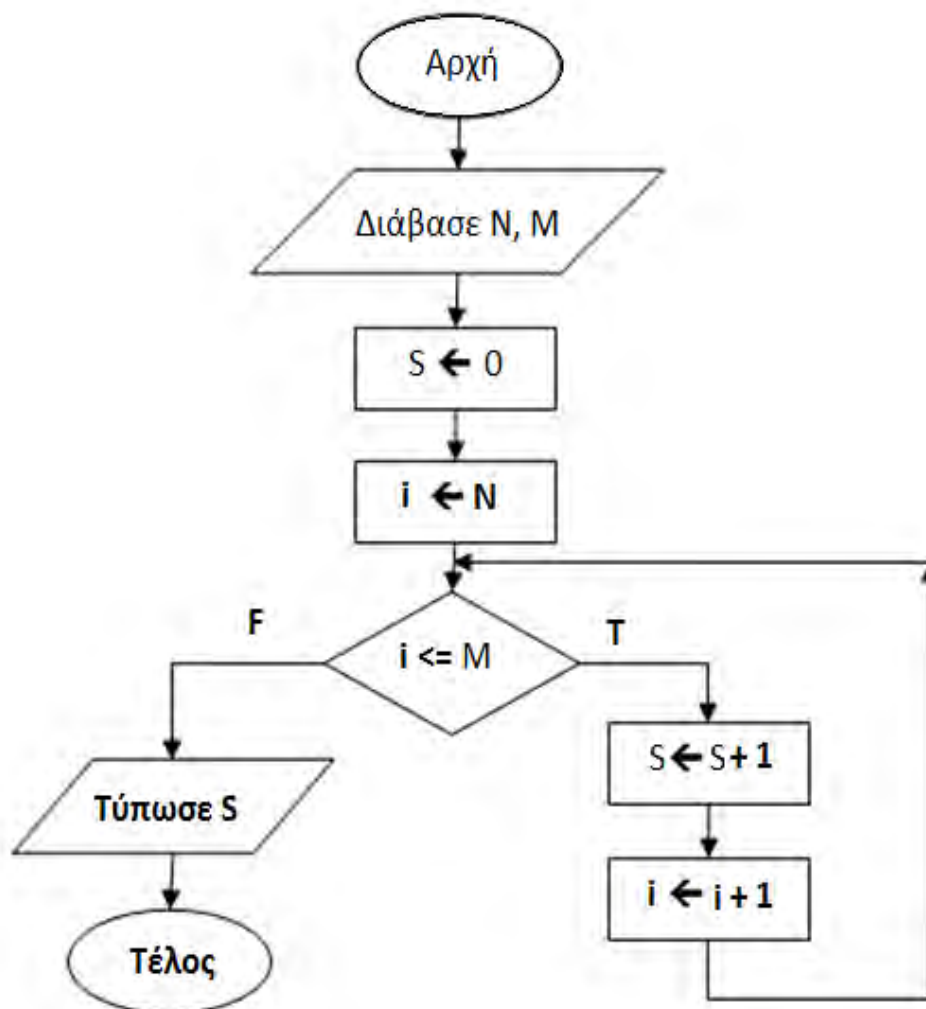
Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οκτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και ONLINE παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε το παρακάτω πίνακα με την Περιγραφική Ένδειξη και με κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφική Ένδειξη	Περιγραφή
A) 		
B) 		
Γ) 		
Δ) 		

Άσκηση 3 (μονάδες 5)

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α)

(μονάδα 1)

Ποια θα είναι η τιμή του **S** αν δοθούν αρχικά οι τιμές **N=2** και **M=4**;

Ερώτημα (β)

(μονάδες 2)

Ποια θα είναι η τιμή του **S** αν δοθούν αρχικά οι τιμές **N=2** και **M=10** και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $i \leftarrow i + 1$ σε $i \leftarrow i + 2$;

Ερώτημα (γ)

(μονάδες 2)

Ποια θα είναι η τιμή του **S** αν δοθούν αρχικά οι τιμές **N=218** και **M=221** και επιπρόσθετα αλλάξουμε στο αρχικό λογικό διάγραμμα την εντολή $S \leftarrow S + 1$ σε $S \leftarrow S + i \% 10$;

Άσκηση 4 (μονάδες 5)

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, που σκοπό έχει να υπολογίζει την περίμετρο ενός ορθογωνίου τριγώνου. Το πρόγραμμα δέχεται τις δύο (2) κάθετες πλευρές (a,b), υπολογίζει την υποτείνουσα και στη συνέχεια υπολογίζει και εμφανίζει την περίμετρο του τριγώνου στην οθόνη.

```
#include<iostream>

#include<cmath>
using namespace std;
int main(){

    cout << "Give the two sides:";
    cin >> a >> b;

    c = sqrt(a * a + b * b);
    p = a + b + c;

    cout << "Perimeter=" << p << endl;

    return 0;

}
```

Ερώτημα (α)

(μονάδα 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β)

(μονάδες 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζεστε, ώστε το πρόγραμμα να τυπώνει επιπρόσθετα και το εμβαδόν του τριγώνου ($E=a*b/2$).

Ερώτημα (γ)

(μονάδες 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout << "Perimeter=" << p << endl;
```

ώστε η περίμετρος να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 5 (μονάδες 5)

Στον Διεθνές Διαστημικό Σταθμό "ELYSIUM" γίνονται καθημερινά δύο (2) μετρήσεις της θερμοκρασίας του θερμοκηπίου. Οι ενδείξεις των θερμομέτρων του σταθμού είναι ακέραιοι αριθμοί. Αν ο μέσος όρος θερμοκρασίας των δύο ενδείξεων, είναι μεγαλύτερος από 35 βαθμούς, τότε τυπώνεται το μήνυμα «Temperature too high». Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main(){

int temp1, temp2;
float avg;

cin >> temp1 >> temp2;

avg = (temp1 + temp2) / 2;
if (avg > 35)

cout << "Temperature too high" << endl;

return 0;

}
```

Ερώτημα (α)

(μονάδα 1)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί για ενδείξεις **temp1=35** και **temp2=36** και παρόλο που ο μέσος όρος των θερμοκρασιών είναι 35.5, το πρόγραμμα δεν εμφανίζει το σχετικό μήνυμα. Ποια εντολή πρέπει να αλλάξει ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα.

Ερώτημα (β)

(μονάδες 2)

Να προσθέσετε τις κατάλληλες εντολές ώστε να εμφανίζεται το μήνυμα «Temperature OK», όταν ο μέσος όρος θερμοκρασίας των δύο ενδείξεων δεν είναι μεγαλύτερος από 35 βαθμούς.

Ερώτημα (γ)

(μονάδες 2)

Να αλλάξετε τη λογική έκφραση **avg>35**, ώστε το μήνυμα «Temperature too high» να εμφανίζεται όταν ο μέσος όρος των θερμοκρασιών είναι μεγαλύτερος από 35, ή όταν τουλάχιστον μία από τις δύο θερμοκρασίες είναι μεγαλύτερη από 40 βαθμούς.

Άσκηση 6 (μονάδες 5)

Το παρακάτω πρόγραμμα προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας θετικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

```
1
2  #include <iostream>
3  using namespace std;
4  int main () {
5      int x;
6      cout<<"enter x: " <<endl;
7      cin>>x;
8      if (x >= 0 || x < 10)
9          cout<< "1 digit";
10     else if (x < 99)
11         cout<< "2 digit ";
12     else if (x <= 1000)
13         cout<< "3 digit ";
14     else
15         cout<< "wrong data";
16     return 0;
17 }
18
```

Ερώτημα (α)

(μονάδα 1)

Το παραπάνω πρόγραμμα έχει τρία λάθη. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου ακέραιου θετικού διψήφιου αριθμού που θα καταδείξει ένα από τα λάθη που υπάρχει στο πρόγραμμα.

Ερώτημα (β)

(μονάδες 2)

Γράψετε τα τρία λάθη που έχετε εντοπίσει.

Ερώτημα (γ)

(μονάδες 2)

Στη συνέχεια να κάνετε τις απαραίτητες διορθώσεις στα τρία λάθη που έχετε εντοπίσει, έτσι ώστε το πρόγραμμα σας να λειτουργεί σωστά.

ΤΕΛΟΣ Α' ΜΕΡΟΥΣ

Άσκηση 1 (μονάδες 10)

Επιλέξτε μία από τις σωστές απαντήσεις για το, τι θα εμφανίσουν οι παρακάτω κώδικες C++ στην οθόνη:

α)	<pre>for (i=1; i <= 3; i++) { cout<<"Summer"<<" "; }</pre>	α) Summer β) Summer Summer Summer γ) 2 3 4 δ) 1 2 3
β)	<pre>int n= 8; if (n % 2==0) cout<< " Άρτιος "; else { cout<< " Περιττός "; } cout<< "αριθμός";</pre>	α) Άρτιος β) Περιττός γ) Άρτιος αριθμός δ) Περιττός αριθμός
γ)	<pre>int m, k =8,y=2; if(k>5) m= k*y; else m= k/y; cout<< m<< " "<< y;</pre>	α) 4 4 β) 0 2 γ) 0 4 δ) 4 2
δ)	<pre>int x=5,y=8; if (!(x == y)) cout<< "διαφορετικοί"; else cout<< "ίσοι";</pre>	α) Ίσοι β) διαφορετικοί γ) διαφορετικοί Ίσοι δ) Ίσοι Διαιρετικοί

Άσκηση 2

(μονάδες 10)

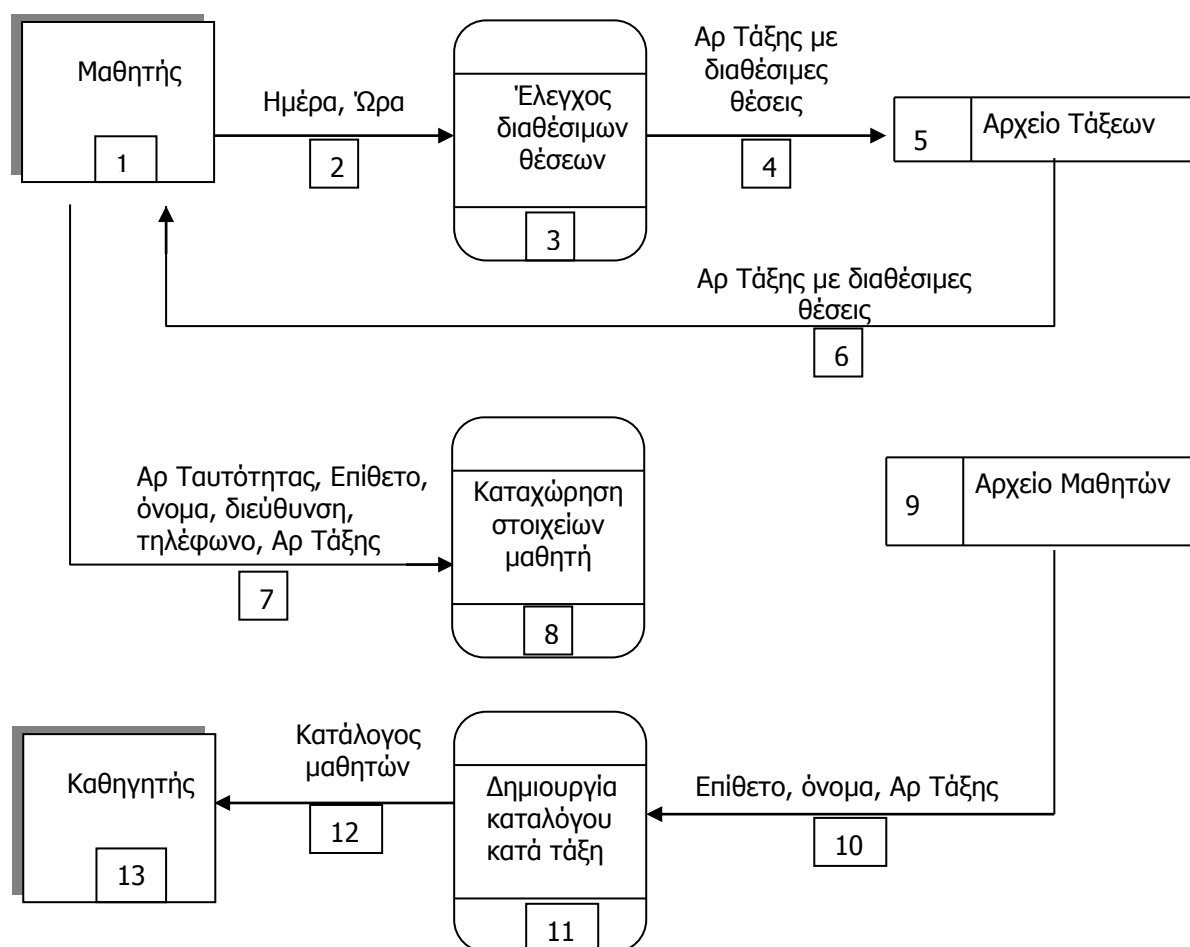
Σε ένα κρατικό εκπαιδευτικό ινστιτούτο Πληροφορικής, λειτουργεί σύστημα λογισμικού, στο οποίο είναι καταχωρημένα τα στοιχεία των διαφόρων τάξεων που έχουν δημιουργηθεί για την νέα σχολική χρονιά. Το αρχείο τάξεων περιλαμβάνει τον αριθμό τάξης, το όνομα καθηγητή και τον αριθμό διαθέσιμων θέσεων.

Όταν ένας νέος μαθητής ενδιαφέρεται να εγγραφεί στο ινστιτούτο, δηλώνει την μέρα και ώρα που θέλει να παρακολουθεί τα μαθήματα. Το σύστημα ελέγχει το αρχείο τάξεων αν υπάρχει διαθέσιμη θέση και πληροφορεί τον μαθητή με τον αριθμό τάξης.

Στη συνέχεια ο μαθητής δίνει τα προσωπικά του στοιχεία (αρ. ταυτότητας, επίθετο, όνομα, διεύθυνση και τηλέφωνο) και μαζί με τον αριθμό τάξης, καταγράφονται στο αρχείο μαθητών.

Ακολούθως, ετοιμάζεται κατάλογος μαθητών κατά τάξη, που περιλαμβάνει τον αριθμό τάξης, όνομα καθηγητή, όπως και τα ονόματα των μαθητών, ο οποίος παραδίδεται στον καθηγητή.

Να εντοπίσετε 4 πιθανά λάθη-ελλείψεις που υπάρχουν στο διάγραμμα (ΔΡΔ) και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



Άσκηση 3 (μονάδες 10)

Να δημιουργήσετε α) πρόγραμμα και β) το λογικό διάγραμμα το οποίο να δέχεται τον βαθμό ενός μαθητή για ένα μάθημα. Αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος από 20, να εμφανίζεται το μήνυμα “ Grade is Too big ”. Αν ο βαθμός είναι μικρότερος από 1, τότε να τυπώνει το μήνυμα “ Grade is Too small ”, αλλιώς να τυπώνει το μήνυμα “ Grade is valid ”.

Ερώτημα (α)

(μονάδες 5)

Λογικό διάγραμμα

Ερώτημα (β)

(μονάδες 5)

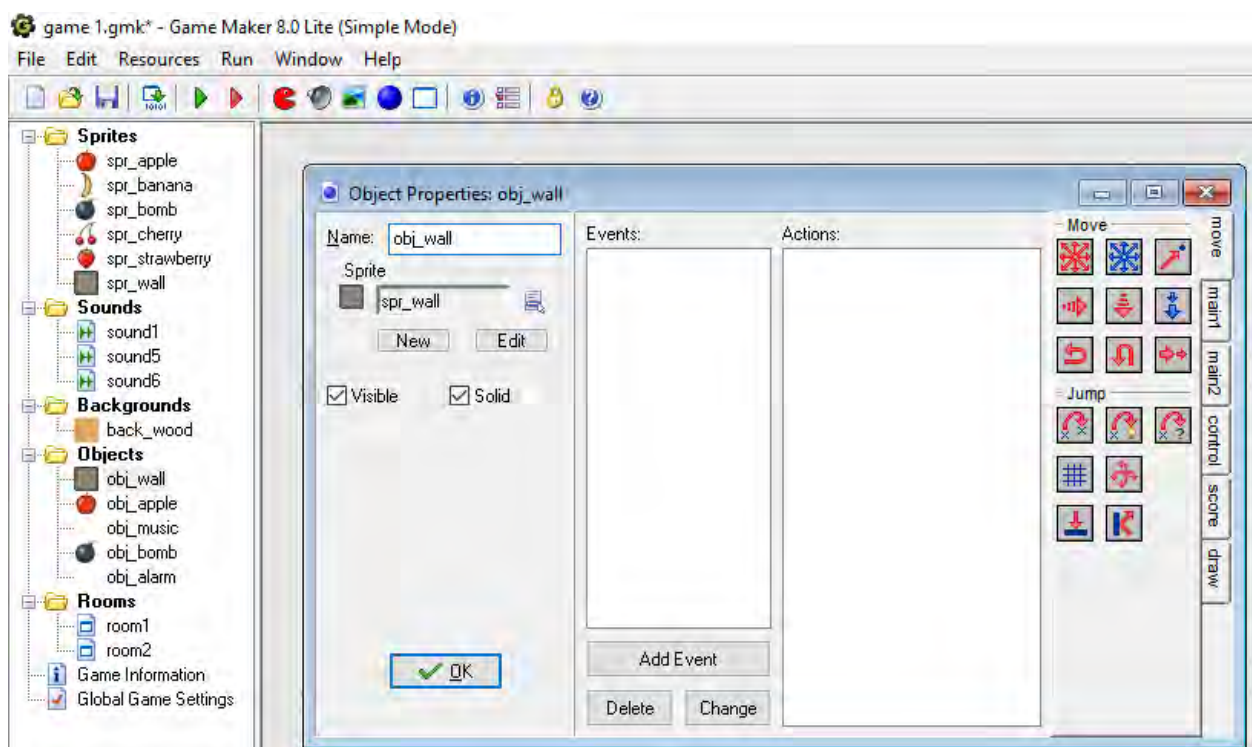
Πρόγραμμα

Άσκηση 4 (μονάδες 10)

Ερώτημα (α)

(μονάδες 2.5)

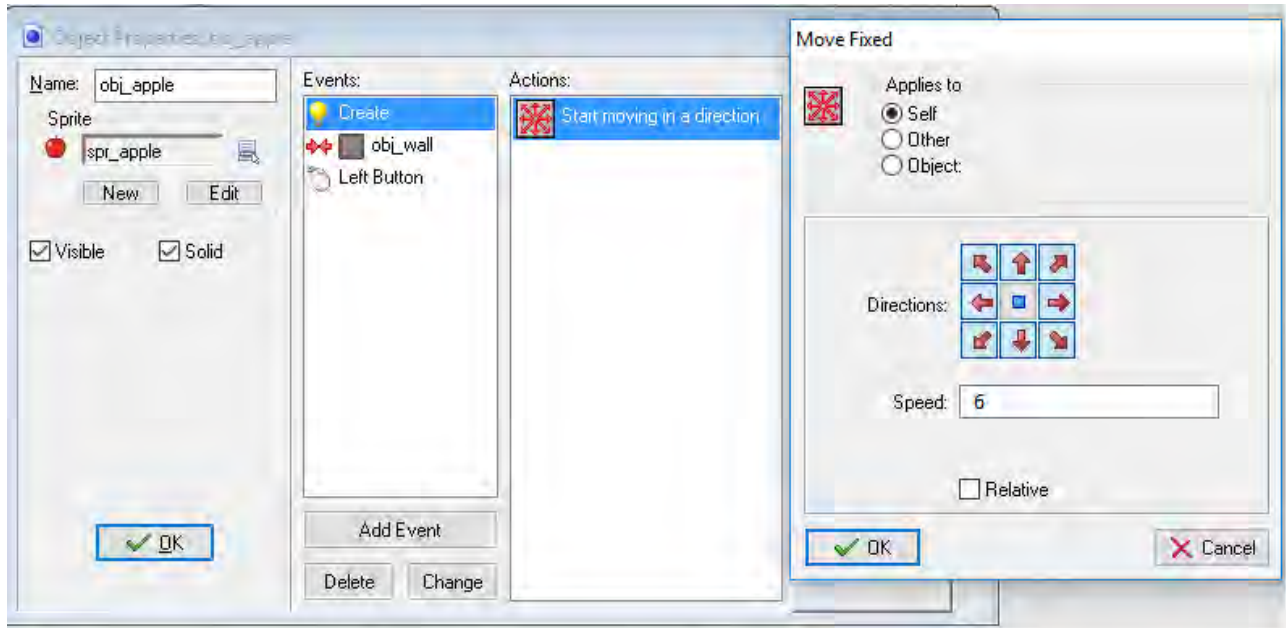
Στο παιχνίδι **game1** που βλέπετε πιο κάτω, το αντικείμενο **obj_Wall** έχουμε επιλέξει την επιλογή ☒ Solid . Να εξηγήσετε γιατί;



Ερώτημα (β)

(μονάδες 2.5)

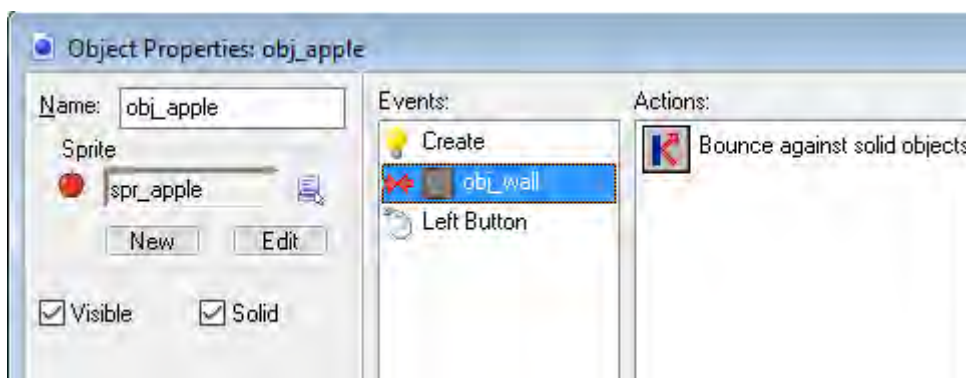
Το ποιο κάτω αντικείμενο με ποια ταχύτητα κινείται και με ποια κατεύθυνση



Ερώτημα (γ)

(μονάδες 2.5)

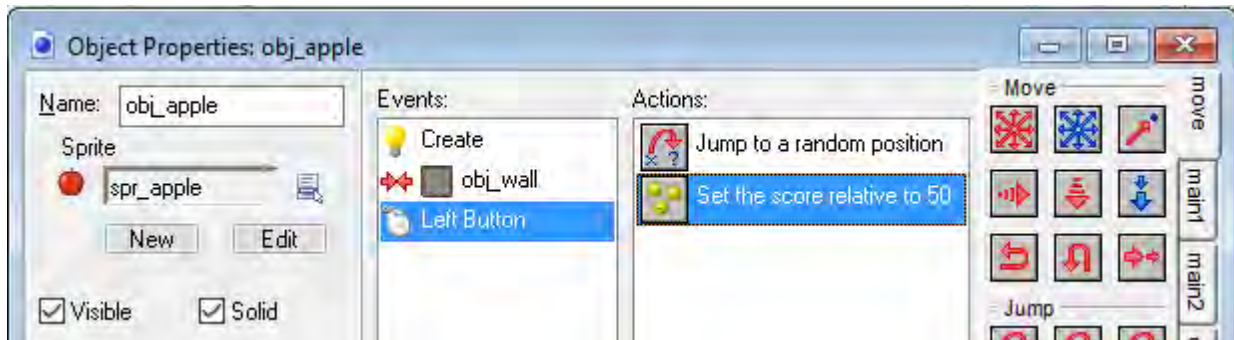
Τι θα γίνει όταν το ποιο κάτω αντικείμενο **obj_apple** αγγίξει το αντικείμενο **obj_wall**;



Ερώτημα (δ)

(μονάδες 2.5)

Τι θα γίνει όταν αγγίξω με το **left Button** του mouse το αντικείμενο **obj_apple**



ΤΕΛΟΣ Β' ΜΕΡΟΥΣ

Άσκηση 1 (μονάδες 15)

Σε μια αεροπορική εταιρεία διατηρούνται δεδομένα για τις παρακάτω οντότητες:

- (α) πελάτες: αριθμός ταυτότητας πελάτη, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο
- (β) κρατήσεις: κωδικός κράτησης, αριθμός ταυτότητας πελάτη, ημερομηνία κράτησης
- (γ) πτήσεις: αριθμός πτήσης, κωδικός αεροσκάφους, ημερομηνία και ώρα αναχώρησης, ημερομηνία και ώρα άφιξης, κωδικός κράτησης
- (δ) θέσεις: αριθμός θέσης, αριθμός πτήσης, αριθμός ταυτότητας πελάτη

Για κάθε πελάτη γίνεται μόνο μια κράτηση.

Κάθε πελάτης μπορεί να κρατήσει μια ή περισσότερες θέσεις σε κάθε πτήση και μπορεί να επιλέξει μια ή περισσότερες πτήσεις. Κάποιοι πελάτες μπορεί να βρίσκονται και στην ίδια πτήση.

Ερώτημα (α)**(μονάδες 8)**

Να σχεδιάσετε τις Οντότητες, που προκύπτουν από την πιο πάνω άσκηση.

Ερώτημα (β)**(μονάδες 2)**

Να ορίσετε το πρωτεύων κλειδί(PK) και το Ξένο κλειδί(FK) της κάθε Οντότητας.

Ερώτημα (γ)**(μονάδες 5)**

Να σχεδιάσετε και να αναφέρετε το είδος της σχέσης που προκύπτει για τη κάθε περίπτωση από τις πιο πάνω οντότητες.

Άσκηση 2 (μονάδες 15)

Να χρησιμοποιηθεί η ΕΝΤΟΛΗ **While** ΓΙΑ ΑΓΝΩΣΤΟ ΑΡΙΘΜΟ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ

Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα :

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη C++ το οποίο για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ :

(α) Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα. (μονάδες 2)

(β) Να διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0 για να τερματίζει το πρόγραμμα. (μονάδες 3)

(γ) Να διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες. (μονάδες 3)

(δ) Να υπολογίζει το ποσό που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του σύμφωνα με το πιο πάνω πίνακα. (μονάδες 3)

(ε) Να εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί. Το ποσό να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων (μονάδες 4)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές:

Β. Διευθυντής /
Συντονιστής

Διευθύντρια

1. Ξενοφώντος Μιχαλάκης

Προδρόμου Άγγελος

Χριστοδούλου Φοινίκη

2. Λαζάρου Ιφιγένεια

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΙΟΥΝΙΟΥ 2017 ΣΤΗΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: **ΤΜΗΜΑ:** **ΑΡ.:**

ΤΑΞΗ: Β'

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 25/5/2017

ΔΙΑΡΚΕΙΑ: 2.5 ΩΡΕΣ

ΩΡΑ: 7.45 π.μ.

ΒΑΘΜΟΣ:

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΣ:

ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ:

Υπογρ. Καθ.:

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από είκοσι δύο (22) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α', Β' και Γ' και πρέπει να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
- Το μέρος Α' αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β' αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ' αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις να γραφούν στο δοκίμιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.

ΜΕΡΟΣ Α΄

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα, το οποίο ζητά από το χρήστη το ύψος σε μέτρα και το βάρος σε κιλά και στη συνέχεια υπολογίζει και τυπώνει το Δείκτη Μάζας Σώματος ($bmi = weight / (height * height)$).

```
#include<iostream>
#include <cmath>
using namespace std;

int main() {

    cout<<"Give the Height and the Weight:"<<endl;
    cin>>height>>weight;

    bmi=weight/(height*height);

    cout<<"Body Mass Index="<<bmi<<endl;

    return 0; }
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να τροποποιήσετε την εντολή `bmi =weight/(height*height);` χρησιμοποιώντας την ενσωματωμένη συνάρτηση `pow(a,b)`.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout<<"Body Mass Index="<<bmi<<endl;
```

ώστε ο δείκτης μάζας σώματος να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Άσκηση 2

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού C++ :

```
abs(-2)*2 + round(8.6+(4%2)) - (sqrt(25) - (trunc(4.9)))
```

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τα αποτελέσματα των πιο κάτω λογικών εκφράσεων, οι οποίες είναι γραμμένες στη γλώσσα προγραμματισμού C++, αν $a=1$, $b=2$ και $c=4$:

(i) $(c==(2*b+3)) \ || \ (b+2 \geq c/2) \ \&\& \ (a!=(b+c))$

(ii) $((a-b) > c) \ || \ !((c+b) \geq 5)$

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Αν A, B και C είναι μεταβλητές τύπου Bool και παίρνουν τις ακόλουθες τιμές:

A = True B = False C = False

Να γράψετε την τιμή της μεταβλητής X στο πιο κάτω τμήμα προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού c++:

If (A && ! B || C)

X= 20 + 5 % 2

else

X= 20 - 5 % 2

X =

Άσκηση 3

Ο γενικός βαθμός των μαθητών υπολογίζεται ως εξής: (βαθμός γραπτού + βαθμός προφορικής εξέτασης)/2. Αν ο μέσος όρος των βαθμών είναι μεγαλύτερος ή και ίσος με 10 τότε τυπώνεται το μήνυμα "Success!" και εμφανίζεται ο μέσος όρος. Σας δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα.

```
{1} #include<iostream>
{2} using namespace std;
{3} int main(){
{4} int v1,v2;
{5} float avg;
{6} cout<<"Give 2 grades"<<endl;
{7} cin>>v1>>v2;
{8} avg = (v1 + v2) / 2;
{9} if (avg >=10){
{10}     cout<< "Success!" << endl; }
{11}cout<< "Average Grade=" <<avg<<endl;
{12}return 0;
{13}}
```

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 1)

Το πρόγραμμα έχει δοκιμαστεί για βαθμολογία $v1=10$ και $v2=13$ και παρόλο που ο μέσος όρος της βαθμολογίας είναι 11.5 το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα “**Success!**” και **Average Grade =11**. Ποια εντολή πρέπει να αλλάξει ώστε να διορθωθεί το πρόβλημα; Να γράψετε τον αριθμό της εντολής και τη διορθωμένη εντολή.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

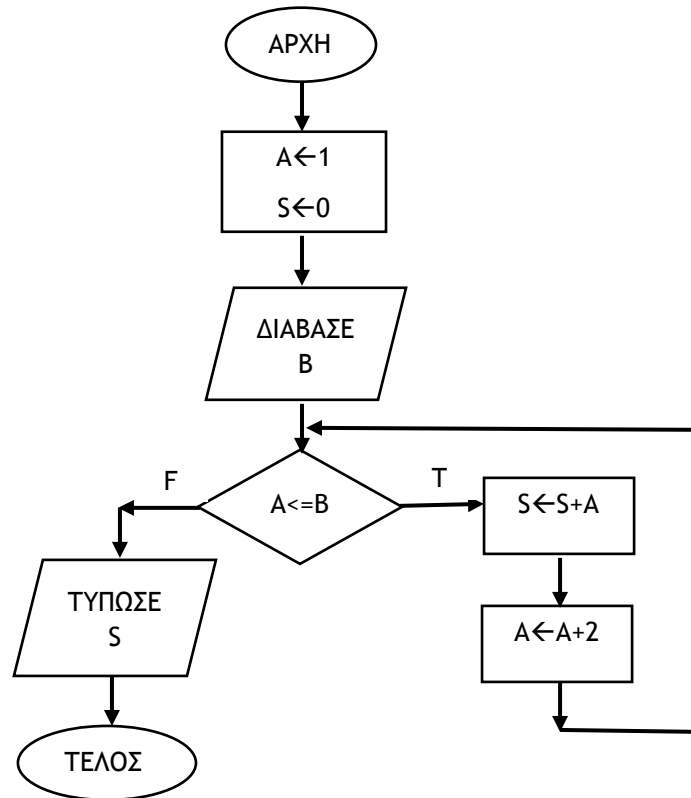
Να ξαναγράψετε τη δομή διακλάδωσης, έτσι ώστε, αν ο μέσος όρος της βαθμολογίας είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Success!**», αλλιώς να εμφανίζεται το μήνυμα «**Failure**».

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να αλλάξετε τη λογική έκφραση $avg \geq 10$, ώστε το μήνυμα «**Success!**» να εμφανίζεται όταν ο μέσος όρος των βαθμών είναι μεγαλύτερος ή ίσος με 10, ή όταν τουλάχιστον μία από τις δύο βαθμολογίες είναι μεγαλύτερη από 15.

Άσκηση 4

Σας δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης, να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του πιο πάνω λογικού διαγράμματος, αν η τιμή εισόδου για τη μεταβλητή **B** είναι **5**.

Ερώτημα (Β) (Βαθμοί 2)

Το πιο πάνω λογικό διάγραμμα έχει μεταφραστεί στο πιο κάτω πρόγραμμα. Στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν δύο (2) λάθη. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη αυτά, αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με τη διορθωμένη εντολή.

```
[1] #include<iostream>
[2] using namespace std;
[3] int main() {
[4] int A=1,B,S=0;
[5] cin<<B;
[6] if (A<=B) {
[7]     S=S+A;
[8]     A=A+2; }
[9] cout<<S;
[10]return 0; }
```

Διορθωμένες εντολές

.....

.....

Άσκηση 5

Σε μια Βάση Δεδομένων διατηρούνται δεδομένα στους πιο κάτω πίνακες:

(α) **Υποψήφιος:** Ταυτότητα, Επίθετο, Όνομα, Πόλη, Τηλέφωνο, Ημερομηνία Γέννησης.

(β) **Εξέταση:** Κωδικός, Εξέταση, Επίπεδο.

(γ) **Αποτελέσματα:** Κωδικός Αποτελέσματος, Κωδικός Εξέτασης, Ταυτότητα Υποψηφίου, Αποτέλεσμα.

Υποψήφιος
Ταυτότητα
Επίθετο
Όνομα
Πόλη
Τηλέφωνο
Ημερομηνία Γέννησης

Αποτελέσματα
Κωδικός Αποτελέσματος
Κωδικός Εξέτασης
Ταυτότητα Υπ
Αποτέλεσμα

Εξέταση
Κωδικός
Εξέταση
Επίπεδο

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

(α) Ποιο είναι το πρωτεύων κλειδί (**primary key**) του κάθε πίνακα και ποιο το ξένο κλειδί (**foreign key**), αν υπάρχει;

	Υποψήφιος	Αποτελέσματα	Εξέταση
Πρωτεύων Κλειδί			
Ξένο Κλειδί			

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα ερώτημα (**Query**), το οποίο θα υλοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης, ως εξής:

Να εμφανίζει το επίθετο και το όνομα των Υποψηφίων που το επίθετο τους αρχίζει από **K** και η πόλη τους είναι η **Λεμεσός**.

Field:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Table:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sort:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
or:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα ερώτημα (**Query**), το οποίο θα υλοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης, ως εξής:

Να εμφανίζει το επίθετο, το όνομα του υποψηφίου και το αποτέλεσμα για την εξέταση **CompScience** και επίπεδο **L1**, ταξινομημένους σε αύξουσα αλφαβητική σειρά με βάση το Επίθετο.

Field:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Table:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Sort:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
or:	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;

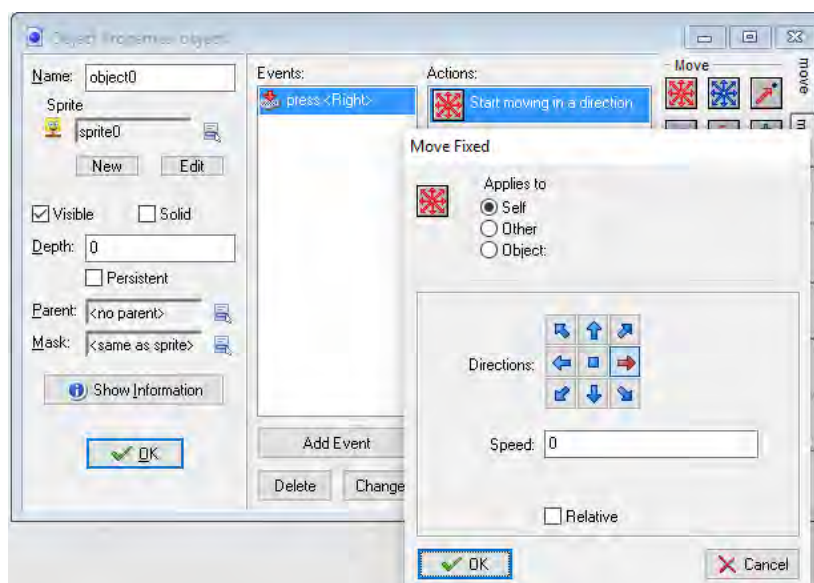


PEGI 3

Απάντηση:

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Σε ένα παιχνίδι στο Gamemaker, έχετε προσθέσει στο object0 το event **KeyPress <Right>**. Στα actions έχετε προσθέσει το **Start moving in a direction**, όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Παρόλα αυτά, έχετε δοκιμάσει το παιχνίδι και το Αντικείμενο δεν κινείται προς τα δεξιά όταν πατάτε το δεξί βελάκι. Πως θα λύσετε το πρόβλημα;



Απάντηση:

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οκτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με την κατάλληλη περιγραφή για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση	Περιγραφή
A) 	
B) 	
Γ) 	
Δ) 	

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΜΕΡΟΣ Β'

Άσκηση 1

Μια υπηρεσία μεταφορών, ανάλογα με το βάρος των αντικειμένων, χρεώνει κλιμακωτά για τη μεταφορά τους, ως εξής:

Βάρος	Χρέωση (ανά κιλό)
1-10	0.30
11-50	0.20
>50	0.10

Για τον κάθε πελάτη δίνεται ένας τριψήφιος κωδικός αριθμός. Αν το ψηφίο των εκατοντάδων είναι μεταξύ 1-5, τότε ο πελάτης λαμβάνει έκπτωση 20%, αλλιώς η έκπτωση είναι 10%.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα. Θεωρείστε ότι το βάρος είναι ακέραιος αριθμός.

- (α) Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω πρόβλημα και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές, οι οποίες να διαβάζουν τα δεδομένα εισόδου. (Βαθμοί 2)
- (β) Να υπολογίσετε τη χρέωση κλιμακωτά. (Βαθμοί 3)

Πχ. Εάν το βάρος είναι 23 κιλά, τότε η χρέωση υπολογίζεται

$$10 * 0.30 + 13 * 0.20$$

- (γ) Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το ποσό της έκπτωσης και την τελική χρέωση (Τελική Χρέωση = Αρχική χρέωση - Έκπτωση). (Βαθμοί 5)

Άσκηση 2

Οι υπάλληλοι μιας εταιρείας, στο τέλος κάθε μήνα, συνεισφέρουν ένα ποσό στο ταμείο μικροεξόδων. Για τον πρώτο μήνα το συνολικό ποσό ήταν €50. Το συνολικό αυτό ποσό αυξάνεται κάθε μήνα κατά 20%. Επίσης, κάθε μήνα (ξεκινώντας από το δεύτερο μήνα) ξοδεύουν €8 για αγορά αναλώσιμων προϊόντων. Στόχος τους είναι, μόλις το συνολικό ποσό του ταμείου ξεπεράσει τις €3500, να οργανώσουν ένα τριήμερο ταξίδι στο εξωτερικό.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα ακόλουθα ερωτήματα σύμφωνα με το πιο πάνω σενάριο, χρησιμοποιώντας δομή επανάληψης όπου χρειάζεται.

- (α) Να δηλώσετε όλες τις μεταβλητές για το πιο πάνω σενάριο και να δώσετε τις κατάλληλες εντολές για την αρχικοποίηση τους. (Βαθμοί 2)
- (β) Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε σε πόσους μήνες τα χρήματα που περιέχει το ταμείο συνολικά θα ξεπεράσουν τις €3500. (Βαθμοί 3)
- (γ) Να προσθέσετε στον κώδικά σας τις κατάλληλες εντολές, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το πόσο που θα έχει το ταμείο, τον τέταρτο μήνα. (Βαθμοί 2)

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Αν το σενάριο αλλάξει ως ακολούθως: Εκτός από τους υπαλλήλους συνεισφέρει κάθε μήνα στο ταμείο και ο διευθυντής της εταιρείας. Το ποσό όμως που δίνει ο διευθυντής δεν είναι σταθερό.

Να σχεδιάσετε μόνο το λογικό διάγραμμα που να υπολογίζει και να εμφανίζει σε πόσους μήνες το ποσό του ταμείου των υπαλλήλων θα ξεπεράσει τις €3500, καθώς και το ακριβές ποσό που θα έχει μαζευτεί.

Άσκηση 3

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι η διαφορά μεταξύ του Πελάτη και του Χρήστη ενός Πληροφοριακού Συστήματος;

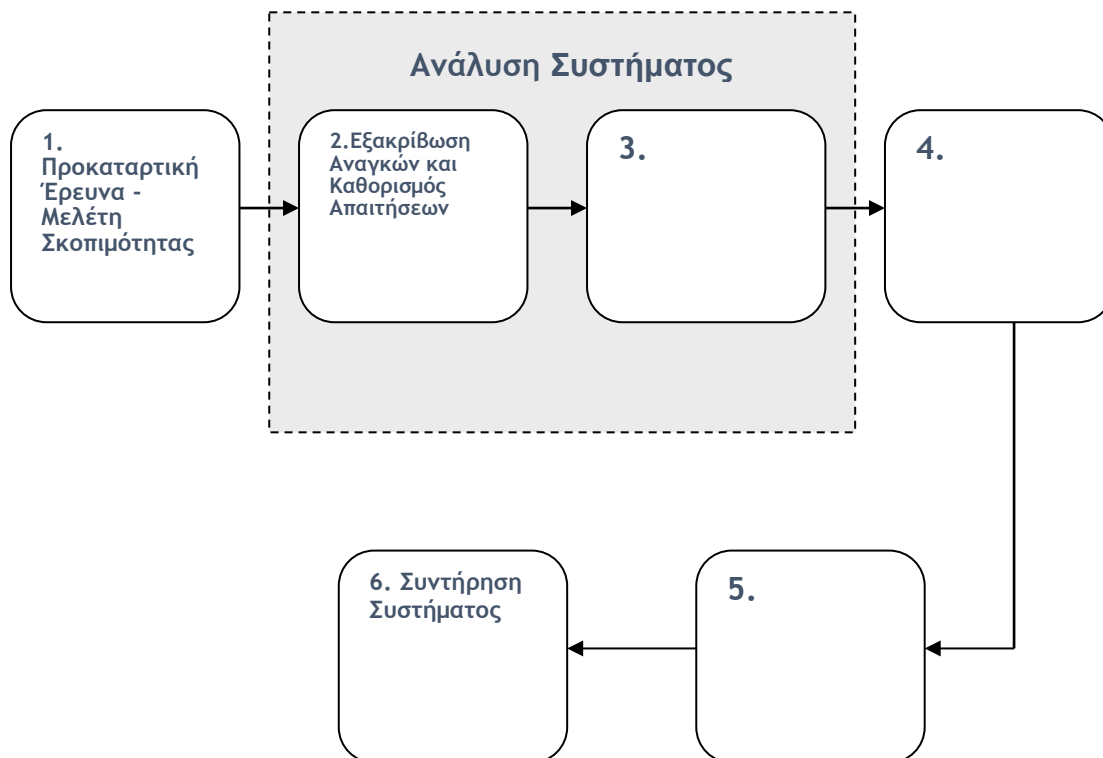
.....

.....

.....

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Το πιο κάτω διάγραμμα αναφέρεται στον Κύκλο Ζωής και Ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος, σύμφωνα με το Μοντέλο Καταρράκτη. Να σημειώσετε τις Φάσεις του Κύκλου Ζωής και Ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος που λείπουν από το διάγραμμα.



Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 1)

Μετά την παράδοση του συστήματος στον πελάτη, κατά τη διάρκεια λειτουργίας του, ο πελάτης εντόπισε λάθη σε αυτό και ενημέρωσε σχετικά την εταιρεία που το ανέπτυξε για να το διορθώσει. Να αναφέρετε ονομαστικά σε ποια φάση του Κύκλου Ζωής και Ανάπτυξης συμβαίνει αυτό.

.....

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 4)

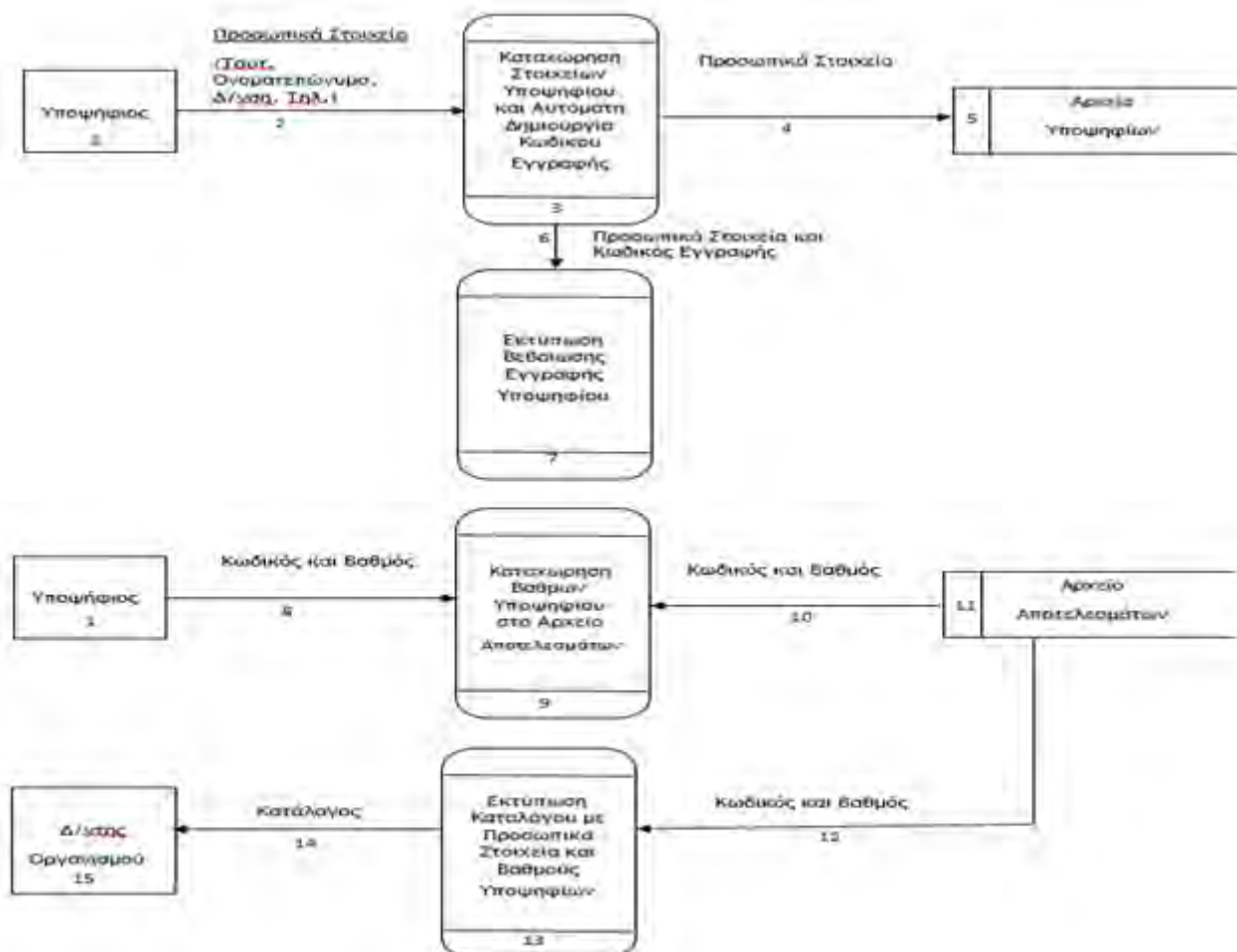
Για τις προσλήψεις υπαλλήλων σε ένα μεγάλο οργανισμό χρησιμοποιείται αυτοματοποιημένο σύστημα και ακολουθείται η πιο κάτω διαδικασία:

Οι υποψήφιοι για πρόσληψη προσέρχονται για εγγραφή και δίνουν τα προσωπικά τους στοιχεία (ονοματεπώνυμο, ταυτότητα, διεύθυνση, τηλέφωνο), τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο υποψηφίων. Μαζί με τα στοιχεία αυτά, καταχωρείται και ένας μοναδικός αριθμός (κωδικός εγγραφής), ο οποίος δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Αμέσως μετά, παραδίδεται στον υποψήφιο, βεβαίωση εγγραφής, που περιλαμβάνει όλα του τα στοιχεία.

Σε μεταγενέστερο στάδιο, οι υποψήφιοι παρακάθονται σε γραπτές εξετάσεις. Αφού τελειώσουν οι εξετάσεις και τα γραπτά διορθωθούν, οι διορθωτές παραδίδουν κατάσταση, η οποία περιλαμβάνει τον κωδικό εγγραφής και το βαθμό του κάθε υποψηφίου, τα οποία καταχωρούνται στο αρχείο αποτελεσμάτων.

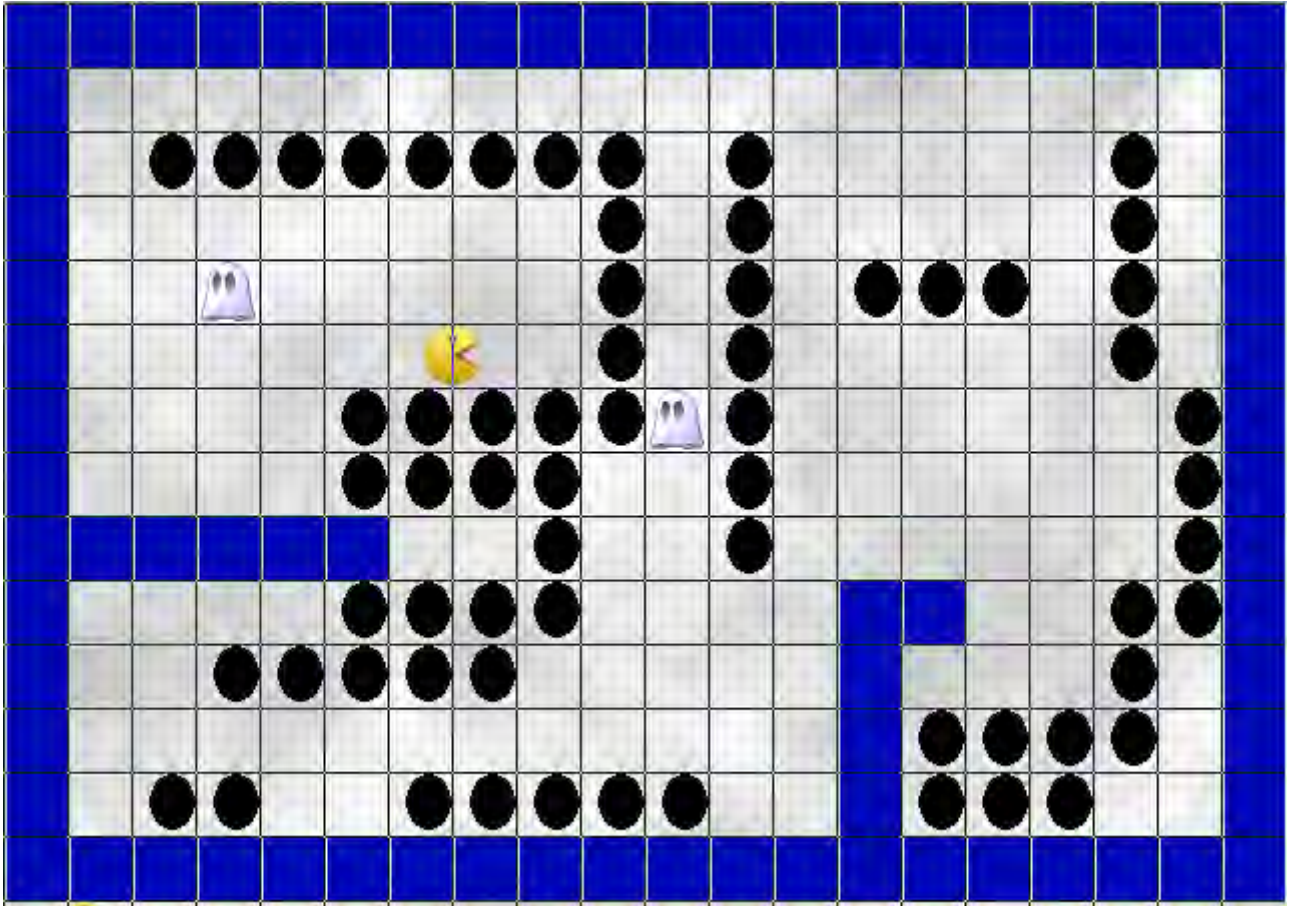
Αφού παραδώσουν όλοι οι διορθωτές τα γραπτά, δημιουργείται ένας κατάλογος που περιλαμβάνει τα προσωπικά στοιχεία και τους βαθμούς όλων των υποψηφίων και παραδίδεται στον διευθυντή του οργανισμού.

Σύμφωνα με το σενάριο λειτουργίας των εξετάσεων πρόσληψης υπαλλήλων, το οποίο δόθηκε πιο πάνω, σχεδιάστηκε το πιο κάτω ΔΡΔ, το οποίο περιέχει τουλάχιστον τέσσερα (4) λάθη. Να τα εντοπίσετε και να τα διορθώσετε πάνω στο διάγραμμα.



Άσκηση 4

Έχετε σχεδιάσει το γνωστό παιχνίδι Pacman. Ένας χαρακτήρας ο οποίος ελέγχεται από τον χρήστη κινείται σε έναν λαβύρινθο και τρώει κουκίδες κερδίζοντας βαθμούς. Αν ένα φάντασμα ακουμπήσει τον χαρακτήρα Pacman τότε ο παίκτης χάνει μια ζωή. Στο παιχνίδι αυτό, όταν δεν έχουν απομείνει αντικείμενα για συλλογή, η πίστα τερματίζεται και αρχίζει η επόμενη, με διαφορετικό λαβύρινθο και γρηγορότερες ταχύτητες κίνησης.



Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ποια είναι τα αντικείμενα (objects), τα οποία χρειάζεται να δημιουργήσετε για το πιο πάνω παιχνίδι.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Τι αποτέλεσμα έχει ο παρακάτω προγραμματισμός, ο οποίος θα εφαρμοστεί στο αντικείμενο Pacman (obj_pacman);



Απάντηση:

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Έχετε εισάγει το πιο κάτω action:















Όταν ο Pacman συγκρούεται (collision) με ένα φάντασμα, θα πρέπει οι ζωές του παίκτη να μειώνονται κατά ένα (1). Όμως, με βάση τα δεδομένα του action, όταν ο Pacman έρθει σε επαφή με ένα φάντασμα, στον παίκτη απομένει μόνο μια ζωή, ανεξάρτητα από τον αριθμό ζώων που είχε. Περιγράψτε τι χρειάζεται να διορθωθεί στο action, για να λειτουργεί σωστά το παιχνίδι.

.....
.....
.....
.....

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Επιλέξτε τα events και τα actions που χρειάζονται, ώστε όταν ο Pacman συγκρουστεί με το φάντασμα να χάνονται 2 βαθμοί και ο Pacman να επιστρέφει στην αρχική του θέση. Σας δίνεται ένας αριθμός από αριθμημένα events και actions. Να επιλέξετε όσα χρειάζονται από αυτά και να τα γράψετε με τη σωστή σειρά. Δεν είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση όλων των events ή actions.

Events	Actions
1.  Create	1. 
2.  Destroy	2. 
3.  Step	3. 
4.  Collision	4.  μ
5.  Mouse	5. 
6.  Alarm	6. 

<u>Events</u>	<u>Actions</u>

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄

ΜΕΡΟΣ Γ'

Άσκηση 1

Για σκοπούς στατιστικής έρευνας, η Μετεωρολογική Υπηρεσία Κύπρου, επιθυμεί να αναλύσει στατιστικά, τα ποσοστά διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα, για το έτος 2016.

Να δημιουργήσετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα:

- (α) Δηλώστε όλες τις απαραίτητες μεταβλητές και καταχωρείστε τους μήνες και τις μετρήσεις διοξειδίου του άνθρακα (ένας δεκαδικός αριθμός από το 1 μέχρι το 10) σε δύο μονοδιάστατους πίνακες ως εξής:

Πίνακας **Months**: Για τους μήνες π.χ January, February, March....

Πίνακας **Co**: Για τις μετρήσεις π.χ 2.33, 7.34, 1.00.... (Βαθμοί 2)

- (β) Τυπώστε τους μήνες που παρουσίασαν μέτρηση διοξειδίου του άνθρακα μεγαλύτερη από το μέσο όρο. Ο κάθε μήνας να τυπώνεται σε νέα γραμμή. (Βαθμοί 3)

- (γ) Υπολογίστε και εκτυπώστε το μήνα με τη μεγαλύτερη μέτρηση σε διοξείδιο του άνθρακα. Αν υπάρχουν περισσότεροι μήνες με μέγιστη μέτρηση, να τυπωθεί ο πρώτος μήνας μόνο. (Βαθμοί 4)

- (δ) Τυπώστε στην οθόνη τη μέτρηση για το μήνα Μάρτη, ως εξής: (Βαθμοί 2)

Π.χ.	ΜΗΝΑΣ	ΜΕΤΡΗΣΗ
	March	8.62

- (ε) Εκτυπώστε τους μήνες κατά τους οποίους η μέτρηση ήταν μεγαλύτερη από τον προηγούμενο και τον επόμενο μήνα, καθώς και το πλήθος αυτών των μηνών. (Βαθμοί 4)

Άσκηση 2

Στο σύστημα διαχείρισης απουσιών υπάρχει ήδη δημιουργημένο το **αρχείο μαθητών**, το οποίο περιέχει τα στοιχεία του μαθητή (αριθμός μητρώου, όνομα, επίθετο, τμήμα, διεύθυνση και όνομα κηδεμόνα).

Καθημερινά, οι καθηγητές παραδίδουν τα απουσιολόγια στη γραμματεία, για να καταχωρηθούν οι απουσίες των μαθητών. Αφού γίνει πρώτα έλεγχος του ονόματος, του επιθέτου και του τμήματος του μαθητή με βάση τον αριθμό μητρώου, καταχωρούνται οι απουσίες στο **αρχείο απουσιών** (αριθμός μητρώου μαθητή, ημερομηνία απουσίας, περίοδος απουσίας), μαζί με ένα κωδικό απουσίας που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Οι απουσίες χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, δικαιολογημένες και αδικαιολόγητες. Όταν καταχωρείται μια απουσία, τότε θεωρείται αυτόματα από το σύστημα αδικαιολόγητη, μέχρι να δικαιολογηθεί.

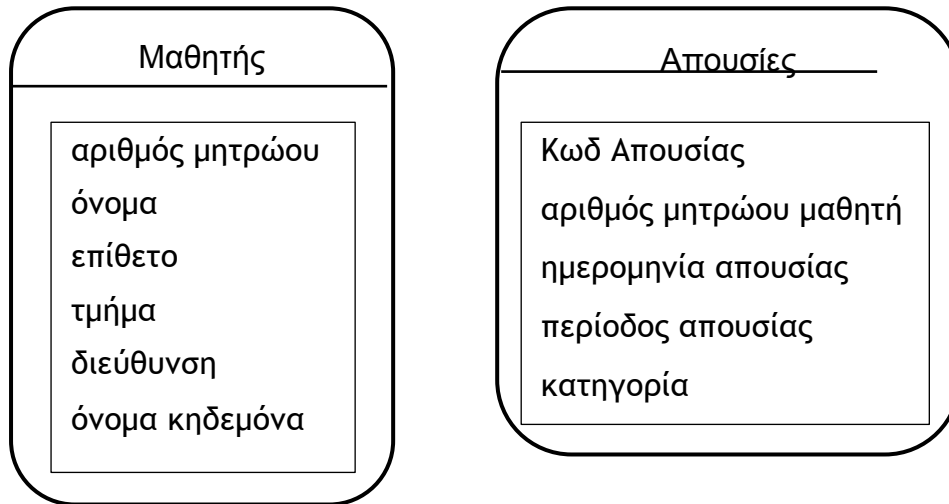
Στο τέλος κάθε εβδομάδας, δημιουργείται μία κατάσταση, η οποία περιέχει τον αριθμό μητρώου, όνομα, επίθετο, τμήμα, κωδικό απουσίας, ημερομηνία απουσίας και περίοδο απουσίας του κάθε μαθητή. Η κατάσταση παραδίδεται στον υπεύθυνο του κάθε τμήματος. Αφού ο υπεύθυνος δικαιολογήσει τις απουσίες (κατηγορία απουσίας), για όσες έχει δικαιολογητικά, παραδίδει την κατάσταση (κωδικός απουσίας, είδος απουσίας) στη γραμματεία για την ενημέρωση των δικαιολογημένων απουσιών, στο αρχείο απουσιών.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 9)

A) Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων(ΔΡΔ) για το πιο πάνω σενάριο.

Ερώτημα (Β)

Στο πιο πάνω σενάριο υπάρχει το αρχείο Μαθητών και το αρχείο Απουσιών. Τα πιο κάτω πεδία(fields) περιλαμβάνονται στα αρχεία αυτά.



(i) Ποιο πεδίο θα επιλέγατε για τον κάθε πίνακα, ως πρωτεύον κλειδί;

Γ1) Πίνακας Μαθητής: Γ2) Πίνακας Απουσίες:

(Βαθμοί 2)

(ii) Ποια η σχέση(relationship) των πιο πάνω πινάκων;

.....

(Βαθμοί 2)

(iii) Ποιο είναι το ξένο κλειδί (foreign key) και σε ποιο πίνακα βρίσκεται;

E1) Ξένο Κλειδί:

E2) Πίνακας:

(Βαθμοί 2)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Η Διευθύντρια

Ελένη Παπαστεφάνου

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2017

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Τάξη: Β΄
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 22/05/2017
ΧΡΟΝΟΣ: 2.5 ΩΡΕΣ
ΩΡΑ: 7:45-10:15

ΟΔΗΓΙΕΣ

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δεκαεπτά (18) σελίδες.
- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄.
- Το μέρος Α΄ αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.
- Το μέρος Β΄ αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.
- Το μέρος Γ΄ αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις και κάθε ερώτηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.
- Όλες οι απαντήσεις σας να γραφούν στο τετράδιο που θα σας δοθεί.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
- Τα Λογικά Διαγράμματα, τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων, τα Διαγράμματα Σχέσεων Οντοτήτων και τα περιεχόμενά τους, μπορούν να γίνουν με μολύβι.
- Κατοχή κινητού τηλεφώνου = Δολίευση.
- Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού.

ΜΕΡΟΣ Α'

Άσκηση 1

Σας δίνεται το πιο κάτω τμήμα προγράμματος στη C++, το οποίο διαβάζει τις αγορές(agores) που πραγματοποίησε ένας πελάτης σε κάποιο κατάστημα. Το κατάστημα προσφέρει 20% έκπτωση. Το πρόγραμμα υπολογίζει και τυπώνει το ποσό της έκπτωσης (ekptosi) που θα έχει ο πελάτης.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main (){
    int agores;
    float ekptosi;
    cout<<"Dose to poso agoras: "; cin>>agores;
    ekptosi= agores * 20 /100;
    cout<<"Η ekptosi einai: "<<ekptosi<<endl;
    return 0;
}
```

Να ξαναγράψετε το πιο πάνω πρόγραμμα, έτσι ώστε να περιλαμβάνει τις διορθώσεις - προσθήκες που να απαντούν τα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Ο ιδιοκτήτης του καταστήματος παρατήρησε πως σε κάποιες περιπτώσεις, ο τρόπος με τον οποίο υπολογίζεται η έκπτωση στο πιο πάνω πρόγραμμα δεν είναι ορθός. Εντοπίστε το πρόβλημα και κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις - προσθήκες ώστε το πρόγραμμα να βρίσκει πάντα την ορθή έκπτωση.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να δηλώσετε την απαραίτητη βιβλιοθήκη και να τροποποιήσετε την εντολή:

```
cout<<"Η ekptosi einai: "<<ekptosi;
```

ώστε η έκπτωση να εμφανίζεται με ακρίβεια δύο (2) δεκαδικών ψηφίων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις μεταβλητές και τις εντολές που χρειάζονται, ώστε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει και το **τελικό ποσό** που θα πρέπει να πληρώσει ο πελάτης.

Άσκηση 2

Στο μάθημα της πληροφορικής ο καθηγητής εφάρμοσε τον πιο κάτω αλγόριθμο για να υπολογίσει το τελικό βαθμό των μαθητών: Ο τελικός βαθμός του μαθητή είναι ο μέσος όρος των δύο διαγωνισμάτων που έγιναν στο τετράμηνο. Αν όμως η διαφορά στα δύο διαγωνίσματα είναι περισσότερη από πέντε μονάδες (για παράδειγμα στο ένα διαγώνισμα ο μαθητής πήρε 18 και στο άλλο 12) δίνει στο μαθητή την ευκαιρία να βελτιώσει το βαθμό του εξετάζοντας τον προφορικά. Σε αυτή την περίπτωση ο βαθμός του είναι ο μέσος όρος και των τριών βαθμών. Το πρόγραμμα τυπώνει τον μέσο όρο με ακρίβεια 2 δεκαδικών ψηφίων και στη συνέχεια τον τυπώνει ξανά στρογγυλοποιημένο.

```
#include<iostream>
using namespace std;
int main () {
    int gradeA, gradeB, gradeC;
    float mo;
    cout<<"Dose ton proto bathmo: "; cin>>gradeA;
    cout<<"Dose ton Deytero bathmo: "; cin>>gradeB;
    if .....{
        cout<<"Dose proforiko bathmo: "; cin>>gradeC;
        mo=.....
    }
    else
        mo=.....
    cout<<"O mesos oros einai:" <<.....<<endl;
    cout<<"O          mesos          oros          strogilopoiimenos          einai:"
    "<<.....<<endl;
    return 0;
}
```

Να ξαναγράψετε το πιο πάνω πρόγραμμα, έτσι ώστε να περιλαμβάνει τις διορθώσεις - προσθήκες που να απαντούν τα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να αναφέρετε ποιες επιπλέον βιβλιοθήκες θα χρειαστείτε και για ποιο λόγο για να επιλύσετε το πιο πάνω πρόβλημα.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

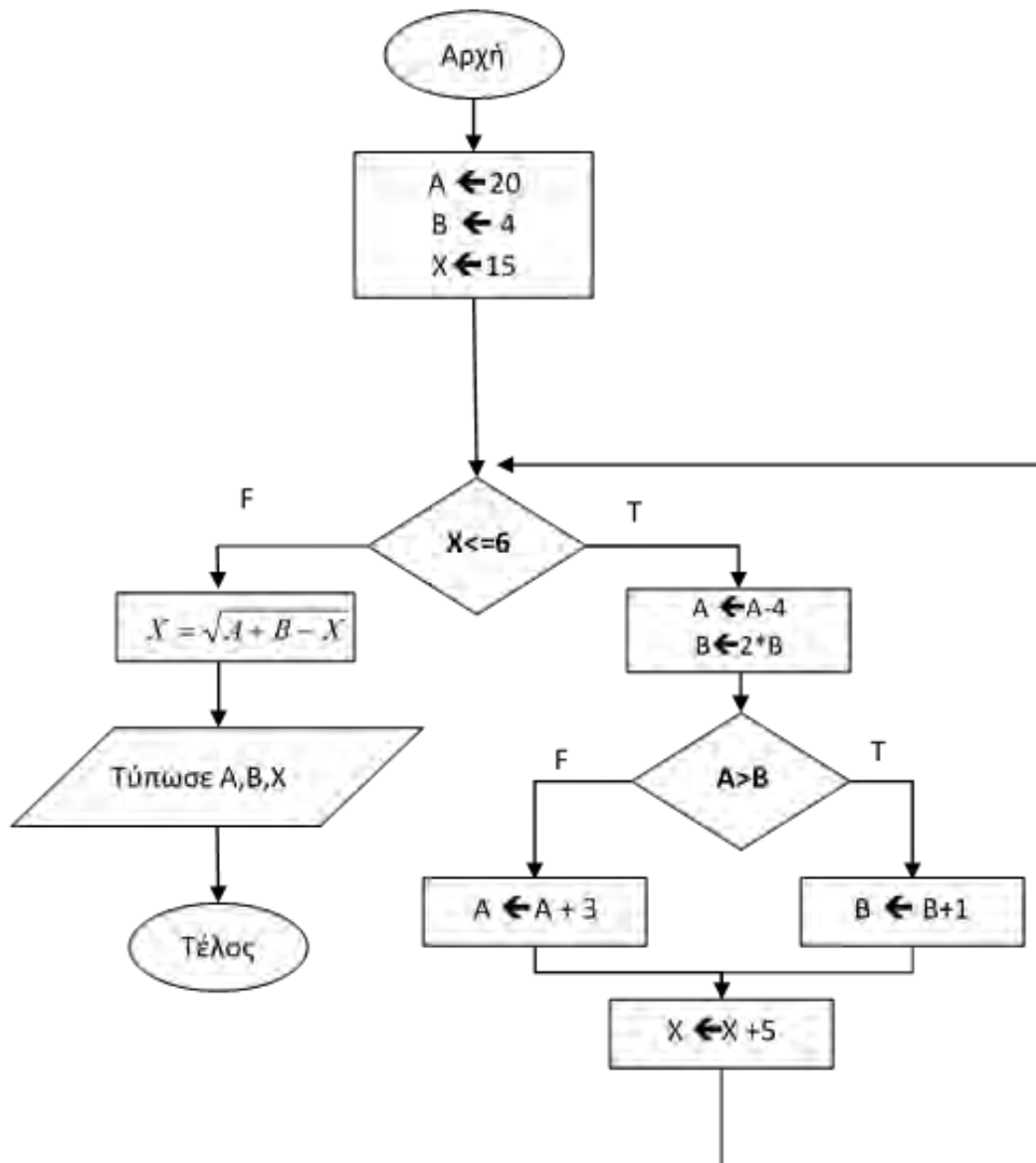
Να συμπληρώσετε α) τη συνθήκη και β) να γράψετε τις εντολές για τον υπολογισμό των μέσων όρων.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να γράψετε τις εντολές που χρειάζονται για να τυπωθεί ο μέσος όρος α) με ακρίβεια 2 δεκαδικών και β) στρογγυλοποιημένος.

Άσκηση 3

Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Ποιες θα είναι οι τιμές για το A, B και X, όταν εκτελεστεί το πιο πάνω λογικό διάγραμμα;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Με τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης να βρείτε ποιες θα είναι οι τιμές για το A, B και X αν α) στη συνθήκη ελέγχου του X, αντί $X \leq 6$ αλλάξει σε $X \% 2 = 0$ και β) η αρχική τιμή του X από 15 γίνει 4;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Το πιο πάνω λογικό διάγραμμα έχει μεταφραστεί στο πιο κάτω πρόγραμμα στη C++. Στο πρόγραμμα έχουν εντοπιστεί λάθη τα οποία δεν του επιτρέπουν να εκτελεστεί κανονικά. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε **τέσσερα(4)** από τα λάθη αυτά, αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος μαζί με τη διορθωμένη εντολή.

[1]	#include<iostream>
[2]	#include <iomanip>
[3]	using namespace std;
[4]	int main () {
[5]	int a, b;
[6]	a=20;
[7]	b=4;
[8]	x=15;
[9]	while (x>6) {
[10]	a -=4;
[11]	b *=2;
[12]	if (a>b)
[13]	b++;
[14]	else
[15]	a+=3;
[16]	x +=5;
[17]	}
[18]	x=a+b-x;
[19]	cout<<a<<" "<<b<<" "<<x;
[20]	return 0;
[21]	}

Άσκηση 4

Να γράψετε το πρόγραμμα που να δέχεται N ακέραιους αριθμούς και να υπολογίζει και εκτυπώνει το άθροισμά τους. Το πρόγραμμα θα διαβάζει πρώτα τον ακέραιο αριθμό N και στη συνέχεια όλους τους N αριθμούς.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
3	10
4 -2 8	

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Να γράψετε την εντολή ή τις εντολές δήλωσης των απαραίτητων μεταβλητών.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υλοποιήσετε πρόγραμμα που να υπολογίζει και τυπώνει το άθροισμα των N αριθμών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να ξαναγράψετε το πρόγραμμά σας έτσι ώστε αντί να διαβάζει το N και στη συνέχεια N αριθμούς, να διαβάζει αριθμούς έως ότου δοθεί ο αριθμός 0.

Παράδειγμα Εισόδου	Παράδειγμα Εξόδου
4 -2 8 0	10

Άσκηση 5

Στο ιδιωτικό φροντιστήριο η «ΓΝΩΣΗ» διατηρούνται δεδομένα για τις παρακάτω οντότητες:

(α) **Μαθητές:** κωδικός μαθητή, όνομα, επίθετο, ηλικία, διεύθυνση, τηλέφωνο μαθητή.

(β) **Μαθήματα:** κωδικός μαθήματος, όνομα μαθήματος, όνομα καθηγητή.

(γ) **Επιλογές:** κωδικός μαθητή, κωδικός μαθήματος, ημερομηνία επιλογής.

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων, που προκύπτει είναι το παρακάτω. Να σχεδιάσετε τις σχέσεις μεταξύ των πινάκων του συστήματος και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality) στην κάθε περίπτωση. Να λάβετε υπόψη σας το εξής:

- Κάθε μαθητής μπορεί να επιλέξει ένα ή περισσότερα μαθήματα και κάθε ένα μάθημα μπορεί να επιλεγεί από ένα ή περισσότερους μαθητές.

Αρχείο Μαθητών
<u>Κωδικός Μαθητή</u>
Όνομα
Επίθετο
Ηλικία
Διεύθυνση
Τηλέφωνο Μαθητή

Αρχείο Μαθημάτων
<u>Κωδικός Μαθήματος</u>
Όνομα Μαθήματος
Όνομα Καθηγητή

Αρχείο Επιλογών
<u>Κωδικός Μαθητή</u>
<u>Κωδικός Μαθήματος</u>
Ημερομηνία Επιλογής

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Ο αναλυτής μέχρι να ολοκληρώσει και παραδώσει το σύστημα στον πελάτη, πέρασε μέσα από διάφορα στάδια (φάσεις). Να αναφέρετε με τη σειρά όλα τα στάδια - φάσεις από τα οποία πέρασε ο αναλυτής.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Να δημιουργήσετε ένα ερώτημα (Query) το οποίο θα υλοποιεί μια διαδικασία αναζήτησης ως εξής:

Ο διευθυντής του φροντιστηρίου θέλει να δει όλους τους μαθητές με **ηλικία μεγαλύτερη των 13 χρόνων** με τα μαθήματα τα οποία έχουν επιλέξει. Η λίστα θέλει να εμφανίζεται αλφαβητικά με βάση το **επίθετο** του κάθε μαθητή. Στο ερώτημα θα πρέπει να εμφανίζονται τα πιο κάτω πεδία: κωδικός, όνομα, επίθετο και ηλικία μαθητή, κωδικός και το όνομα του μαθήματος.

Στην απάντησή σας να **σχεδιάσετε** ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από όπου αντλούνται τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, κατάλληλα κριτήρια και είδος ταξινόμησης, όπου χρειάζεται.

Field:					
Table:					
Sort:					
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:					
or:					

Άσκηση 6

Ερώτημα (α) (Βαθμός 1)

Τι δηλώνει η πιο κάτω εικόνα στη συσκευασία ενός παιχνιδιού;







PEGI 3

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Οι περιγραφικές ενδείξεις στο πίσω μέρος της συσκευασίας ενός παιχνιδιού αναφέρουν τους κύριους λόγους για τους οποίους ένα παιχνίδι έλαβε μια ορισμένη ηλικιακή διαβάθμιση. Υπάρχουν οκτώ τέτοιες περιγραφικές ενδείξεις: βία, χυδαία γλώσσα, φόβος, ναρκωτικά, σεξ, διακρίσεις, τζόγος και online παιχνίδι με άλλα άτομα.

Να αναφέρετε τι **δηλώνουν** οι τέσσερις πιο κάτω περιγραφικές ενδείξεις. Να δώσετε επιπλέον μία πολύ **σύντομη περιγραφή** για κάθε επισήμανση.

Επισήμανση			
A) 	B) 	Γ) 	Δ) 

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 2)

Η εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζει τον κατάλογο με τα συμβάντα που μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα παιχνίδι και το οποίο έχει φτιαχτεί στο περιβάλλον προγραμματισμού GameMaker.



Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται τέσσερις περιπτώσεις όπου θα πρέπει ο προγραμματιστής του παιχνιδιού να επιλέξει κάποιο συμβάν. Να αναφέρετε **ποιο** από τα συμβάντα θα επιλέξετε σε κάθε περίπτωση (στις απαντήσεις σας, το ίδιο συμβάν δεν μπορεί να επιλέγει πάνω από μία φορά).

1.	Όταν περάσει ο προκαθορισμένος χρόνος διάρκειας του παιχνιδιού να εμφανίζεται το μήνυμα «Game Over» και το παιχνίδι να τελειώνει.
2.	Μόλις ξεκινήσει το παιχνίδι το κυρίως αντικείμενο να κινείται προς τυχαία κατεύθυνση.
3.	Όταν δεν υπάρχουν άλλες ζωές να εμφανίζεται το μήνυμα «Game Over»
4.	Όταν υπάρξει σύγκρουση κάποιου αντικειμένου με κάποιο άλλο το παιχνίδι να τελειώνει.

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α

ΜΕΡΟΣ Β΄

Άσκηση 1

Ο Ζαχαρίας και ο Παναγιώτης είναι δίδυμα αδέλφια στην ίδια τάξη και έχουν κάνει την πιο κάτω συμφωνία με τον πατέρα τους. Σε κάθε διαγωνίσμα που κάνουν στο σχολείο, όποιος πάρει τον ψηλότερο βαθμό παίρνει 3 ευρώ ενώ αυτός που πήρε το μικρότερο παίρνει 1 ευρώ. Σε περίπτωση που πάρουν τον ίδιο βαθμό παίρνουν από 2 ευρώ ο καθένας.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο θα διαβάζει **κάθε φορά** τον βαθμό του διαγωνίσματος και θα δίνει το ποσό στον αδελφό που πρέπει. Το πρόγραμμα θα τερματίζεται όταν δοθεί αρνητικός βαθμός διαγωνίσματος στον Ζαχαρία.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να κάνετε τις απαραίτητες δηλώσεις των μεταβλητών που χρειάζονται για την επίλυση του πιο πάνω προβλήματος.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το συνολικό ποσό που έδωσε ο πατέρας των παιδιών.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε πόσες φορές ο Παναγιώτης πήρε πιο ψηλή βαθμολογία από τον Ζαχαρία.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να υπολογίσετε και να εμφανίσετε το συνολικό ποσό που μάζεψε τόσο ο Παναγιώτης όσο και ο Ζαχαρίας.

Άσκηση 2

Να φτιάξετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++ το οποίο να απαντά στα πιο κάτω ερωτήματα:

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να διαβάζονται 10 ακέραιοι τριψήφιοι αριθμοί (100-999) και να αποθηκεύονται στον πίνακα A. Αν ο χρήστης έκανε λάθος και δεν έχει δώσει τριψήφιο αριθμό, το πρόγραμμα να εμφανίζει μήνυμα λάθους: «Ο αριθμός δεν είναι τριψήφιος» και να ζητά από το χρήστη να επαναλάβει την εισαγωγή. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί έγκυρος αριθμός.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να υπολογίσετε το άθροισμα τόσο των ζυγών όσο και των περιττών αριθμών του πίνακα. Να εκτυπώσετε τα δύο αθροίσματα.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Κάθε αριθμός που βρίσκεται στον πίνακα A να αναλύεται στα ψηφία του και το άθροισμα των ψηφίων του να εισάγεται σε ένα δεύτερο πίνακα B. Για παράδειγμα, αν στην πρώτη θέση του πίνακα A βρίσκεται ο αριθμός 413, στην πρώτη θέση του πίνακα B, θα εισαχθεί ο αριθμός 8, αφού $4 + 1 + 3 = 8$.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να βρείτε και να εκτυπώσετε τον μεγαλύτερο αριθμό μέσα στον πίνακα B καθώς επίσης και πόσες φορές εμφανίζεται μέσα στον πίνακα.

Άσκηση 3

Στον μουσικό διαγωνισμό «Η ΧΡΥΣΗ ΦΩΝΗ» οι υποψήφιοι που θα συμμετέχουν θα πρέπει να κάνουν ηλεκτρονική δήλωση της υποψηφιότητάς τους καταχωρώντας τα πιο κάτω στοιχεία: Όνομα, επίθετο, ημερομηνία γέννησης, διεύθυνση, τηλέφωνο και ηλεκτρονικό ταχυδρομείο. Το σύστημα που έχει φτιαχτεί για τις ανάγκες του διαγωνισμού θα αποθηκεύσει της πληροφορίες αυτές στο αρχείο υποψηφίων. Στο αρχείο υποψηφίων θα καταχωρηθεί επίσης και ένας μοναδικός αριθμός που θα δημιουργηθεί αυτόματα από το σύστημα, ο αριθμός υποψηφίου. Ο αριθμός αυτός θα δοθεί αμέσως και στον υποψήφιο.

Ο διαγωνισμός έχει διάρκεια τεσσάρων εβδομάδων και ο υποψήφιος θα εξεταστεί από τη βαθμολογική επιτροπή σε τέσσερα τραγούδια, σε τέσσερις διαφορετικές ημέρες. Κάθε φορά που η επιτροπή θα εξετάζει κάποιο υποψήφιο θα καταχωρεί τον αριθμό του υποψηφίου, την ημερομηνία που έγινε η ακρόαση και τη βαθμολογία στο αρχείο βαθμολογίας.

Μετά το πέρας των τεσσάρων εβδομάδων, οι δέκα υποψήφιοι με την πιο ψηλή βαθμολογία παίρνουν πιστοποιητικό επιτυχίας, το οποίο αποστέλλεται στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο. Στο πιστοποιητικό αναγράφονται όλα τα προσωπικά τους στοιχεία με τον αριθμό συμμετοχής, καθώς επίσης και η συνολική βαθμολογία που έχουν πάρει.

Επιπλέον, με το τέλος του διαγωνισμού δημιουργείται ένας επιπλέον κατάλογος που αποστέλλεται στη βαθμολογική επιτροπή με όλους τους αριθμούς υποψηφίων και τις συνολικές βαθμολογίες τους.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να ορίσετε:

- το όνομά του
- τα πεδία του πίνακα
- το πεδίο ή τα πεδία που αποτελούν το πρωτεύον κλειδί

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Σχέσεων Οντοτήτων (ΔΣΟ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality).

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής και ανάπτυξης ενός συστήματος και μέχρι να παραδοθεί το σύστημα στον πελάτη, ο αναλυτής θα πρέπει να έχει στο μυαλό του και να γνωρίζει σημαντικές πληροφορίες και κανόνες γύρω από την ορθή δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος. Να αναφέρετε ποιες από τις πιο κάτω προτάσεις είναι ορθές και ποιες λάθος.

A/A	Πρόταση	Σ/Λ
1	Η ροή δεδομένων από εξωτερικό πράκτορα σε αρχείο θεωρείται μη έγκυρη.	
2	Η σχεδίαση των ΔΡΔ γίνεται κατά τη φάση της σχεδίασης ενός πληροφοριακού συστήματος.	

Άσκηση 4















Το παιχνίδι που παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα έχει φτιαχτεί από τον Ζαχαρία για το μικρότερο αδελφό του τον Παναγιώτη. Ο κεντρικός ήρωας είναι το ανθρωπάκι το οποίο έχει ως σκοπό να μαζέψει όλες τις μπάλες του ποδοσφαίρου. Μόλις οι μπάλες μαζευτούν θα φύγει η πόρτα και το ανθρωπάκι θα πρέπει να μπει στον χώρο με τα νομίσματα και να τα μαζέψει. Κάθε μπάλα που μαζεύει παίρνει 5 βαθμούς και κάθε νόμισμα 1. Μόλις μαζέψει όλα τα νομίσματα τότε μεταφέρεται στην επόμενη πίστα. Ο Ζαχαρίας έχει φτιάξει τέσσερις διαφορετικές πίστες. Διευκρινίζεται στο σημείο αυτό, πως το ανθρωπάκι κινείται χρησιμοποιώντας το πληκτρολόγιο. Μόλις ξεκινήσει το παιχνίδι, οι βόμβες που υπάρχουν σε κάθε πίστα κινούνται σε τυχαίες κατευθύνσεις και απλά δυσκολεύουν το έργο στο ανθρωπάκι. Κάθε φορά που συγκρούεται με κάποια βόμβα το ανθρωπάκι επιστρέφει στην αρχική του θέση και χάνει και τρεις βαθμούς.



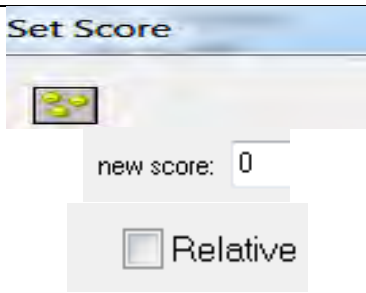

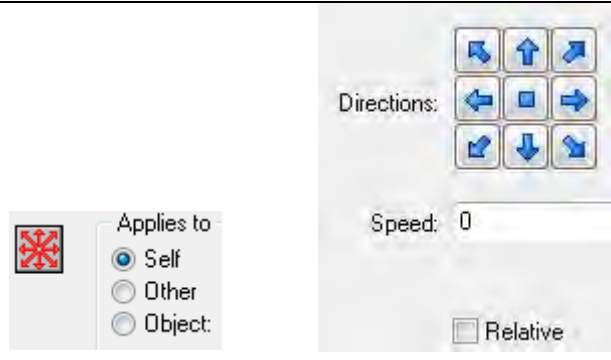

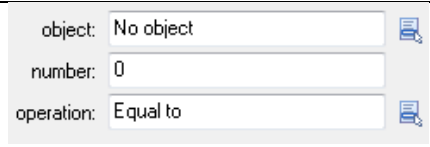


Τα αντικείμενα που έχουν φτιαχτεί για τις ανάγκες του πιο πάνω παιχνιδιού παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί:



Για να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν να χρησιμοποιήσετε τους πιο κάτω πίνακες:

Events			
 Keyboard <div>  <no key>  <Left>  <Up>  <Right>  <Down> </div>	 Collision <div>  obj_wall  obj_coins  obj_door  obj_bomb  obj_soccer </div>	 Step	 Create

Actions	
 Destroy the instance	
 Set the score to 0	
 Start moving in a direction	
 If the number of instances is a value	

Παρακάτω παρουσιάζεται παράδειγμα που δείχνει τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να απαντήσετε στα ερωτήματα.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Όταν συγκρούεται το ανθρωπάκι (`obj_boy`) με τις βόμβες να αφαιρούνται τρεις βαθμοί.

Ποιο ή ποια από τα `events` θα πρέπει να χρησιμοποιήσει και ποια `actions`, ούτως ώστε να αφαιρούνται οι τρεις βαθμοί;

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Επιλέγουμε το αντικείμενο `obj_boy`. Στη συνέχεια, από τα `events` επιλέγουμε το `collision` και πιο συγκεκριμένα το `collision` με το αντικείμενο βόμβα, `obj_bomb`. Από τα `actions` επιλέγουμε το `set the score to 0` και στο πεδίο `newscore` πληκτρολογούμε την τιμή `-3` και επιλέγουμε το `relative`.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 2)

Ο Ζαχαρίας παρατήρησε πως οι βόμβες (`obj_bomp`) δεν κινούνται σε τυχαίες κατευθύνσεις με το που ξεκινά το παιχνίδι, αλλά βρίσκονται ακίνητες στην αρχική τους θέση.

Ποιο ή ποια από τα `events` θα πρέπει να χρησιμοποιήσει και ποια `actions`, ούτως ώστε οι βόμβες να έχουν σωστή συμπεριφορά μέσα στο παιχνίδι;

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 2)

Το ανθρωπάκι (`obj_boy`) δε σταματά όταν φτάσει στους τοίχους της πίστας.

Ποιο ή ποια από τα `events` θα πρέπει να χρησιμοποιήσει και ποια `actions`, ούτως ώστε το ανθρωπάκι να σταματά στους τοίχους;

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 3)

Να περιγράψετε ποια `actions` και ποια `events` θα πρέπει να χρησιμοποιήσει ο Ζαχαρίας, ούτως ώστε το ανθρωπάκι (`obj_boy`) μαζεύοντας τα νομίσματα, αυτά να **εξαφανίζονται** και για κάθε νόμισμα να **αυξάνεται η βαθμολογία** του κατά ένα βαθμό.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 3)

Να περιγράψετε ποια `actions` και ποια `events` θα πρέπει να χρησιμοποιήσει ο Ζαχαρίας, ούτως ώστε μόλις το ανθρωπάκι μαζέψει όλες τις μπάλες η πόρτα να **φεύγει-εξαφανίζεται**.

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β

ΜΕΡΟΣ Γ΄

Άσκηση 1

Η ερευνητική ομάδα του Παγκυπρίου Λυκείου Λάρνακας αποφάσισε να καταμετρήσει τις θερμοκρασίες για τους μήνες Γενάρη και Φλεβάρη στο Τρόοδος. Για τον λόγο αυτό και μετά από έγκριση από τις τοπικές αρχές της περιοχής ο αστυνομικός διευθυντής της περιοχής του Τροόδους έστειλε για τις πρώτες 20 μέρες κάθε μήνα τις θερμοκρασίες που επικρατούσαν στην περιοχή.

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού C++, το οποίο και να υλοποιεί τα πιο κάτω ερωτήματα και τα οποία θα βοηθήσουν την ομάδα στην έρευνα της.

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να καταχωρήσετε τις θερμοκρασίες για τον Ιανουάριο στον πίνακα **Jan** και τις θερμοκρασίες για τον Φεβρουάριο στον πίνακα **Feb**.

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να εκτυπώσετε τους δύο πίνακες με τις κατάλληλες κεφαλίδες.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

Να βρείτε και να τυπώσετε ποιος από τους δύο μήνες έχει το μεγαλύτερο μέσο όρο θερμοκρασίας. Επιπλέον, αν ο μέσος όρος θερμοκρασίας και για τους δύο μήνες είναι μεγαλύτερος από 13°C να εμφανίζεται το μήνυμα «ήπιος χειμώνας».

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να βρείτε και να τυπώσετε για κάθε μήνα ποια μέρα (αριθμητικά) είχε την πιο χαμηλή θερμοκρασία. Αν ο αριθμός της ημέρας και για τους δύο μήνες είναι ο ίδιος, να εμφανίζεται το μήνυμα «Οι δύο μήνες είχαν την ίδια μέρα την πιο χαμηλή θερμοκρασία».

Σημείωση: Θεωρήστε πως οι θερμοκρασίες που καταχωρούνται μέσα σε κάθε πίνακα είναι μοναδικές. Δηλαδή δεν θα καταχωρηθεί η ίδια θερμοκρασία πάνω από μία φορά μέσα στον ίδιο πίνακα.

Άσκηση 2

Η διαχείριση των απουσιών σε κάποιο εκπαιδευτικό σύστημα γίνεται ως ακολούθως:

Δύο από τα αρχεία του συστήματος είναι το **αρχείο μαθητών** και το **αρχείο κηδεμόνων**. Στο αρχείο μαθητών βρίσκονται τα **στοιχεία των μαθητών** (Κωδικός Μαθητή, Όνομα Μαθητή, Διεύθυνση, Ημ. Γέννησης, Αριθμός Κηδεμόνα, Αρ. Τηλεφώνου Μαθητή, Τμήμα, και Σύνολο Απουσιών) και στο αρχείο κηδεμόνων βρίσκονται τα **στοιχεία των κηδεμόνων** (Αριθμός Κηδεμόνα, Όνομα Κηδεμόνα, Διεύθυνση Κηδεμόνα, και Αρ. Τηλεφώνου Κηδεμόνα) αντίστοιχα. Λάβετε υπόψιν ότι ένας κηδεμόνας μπορεί να έχει περισσότερα από ένα παιδιά στο σχολείο.

Καθημερινά οι καθηγητές παραδίδουν τα απουσιολόγια στη γραμματεία για να περαστούν οι απουσίες των μαθητών στο **αρχείο απουσιών**. Ο κωδικός του μαθητή, η ημ. απουσίας και η περίοδος της απουσίας καταχωρούνται στο αρχείο απουσιών. Ακολούθως, **ενημερώνεται** το αρχείο μαθητών με το νέο σύνολο απουσιών. Αυτό **υπολογίζεται** αφού ανακτηθεί το προηγούμενο σύνολο και προστεθεί σε αυτό ο αριθμός των απουσιών της ημέρας.

Στο τέλος κάθε μέρας, **ετοιμάζεται και εκτυπώνεται** μια κατάσταση απουσιών που περιλαμβάνει τον κωδικό του μαθητή, το όνομα του, το τμήμα του, την ημ. απουσίας και την περίοδο της απουσίας. Αυτή η κατάσταση παραδίδεται στον υπεύθυνο του κάθε τμήματος. Αφού ο υπεύθυνος χαρακτηρίσει τις απουσίες (δικαιολογημένες /αδικοιολόγητες), παραδίδει την κατάσταση πίσω στη γραμματεία για να **ενημερωθεί** το αρχείο απουσιών. Για την ενημέρωση του αρχείου απουσιών χρησιμοποιείται ο κωδικός μαθητή και ο χαρακτηρισμός (δικαιολογημένη/αδικοιολόγητη).

Ερώτημα (α) (Βαθμοί 3)

Να καθορίσετε τους πίνακες για το πιο πάνω σύστημα. Για κάθε πίνακα να καθορίσετε:

- το όνομά του,
- τα πεδία του,
- το πρωτεύον κλειδί του (υπογραμμίσετε το πεδίο ή τα πεδία που αποτελούν το πρωτεύον κλειδί)

Ερώτημα (β) (Βαθμοί 3)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Οντοτήτων Συσχετίσεων (ΔΟΣ) για το πιο πάνω σύστημα και να σημειώσετε την πληθυκότητα (cardinality). Τις συσχετίσεις μπορείτε να τις δείξετε πάνω στους πίνακες που καθορίσατε στο ερώτημα α) πιο πάνω.

Ερώτημα (γ) (Βαθμοί 4)

(1) Η διεύθυνση του σχολείου θέλει να μάθει ποιοι μαθητές έχουν σύνολο απουσιών μεγαλύτερο του 100. Να σχεδιάσετε ερώτημα **query1**, το οποίο να εντοπίζει τους συγκεκριμένους μαθητές. Οι μαθητές να εμφανίζονται ταξινομημένοι με βάση το **όνομά τους** σε **αύξουσα** σειρά. Στα αποτελέσματα θα πρέπει να εμφανίζεται ο **κωδικός μαθητή**, το **όνομά του**, η **διεύθυνσή του**, το **τμήμα του**, το **σύνολο απουσιών του** και το **όνομα και ο αριθμός τηλεφώνου του κηδεμόνα του**.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως το πιο κάτω, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλούνται τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Field:	Table:	Sort:	Show:	Criteria:	Or:
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		
			<input type="checkbox"/>		

(2) Η διεύθυνση του σχολείου θέλει επίσης να δει ποιοι μαθητές απουσίαζαν από το σχολείο μεταξύ των ημερομηνιών 08/05/2017 και 12/05/2017.

Να σχεδιάσετε ερώτημα query2, το οποίο θα βρίσκει τους πιο πάνω μαθητές. Τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά, με βάση το τμήμα του μαθητή. Για κάθε μαθητή να εμφανίζεται το όνομά του, το τμήμα του, η ημερομηνία απουσίας, η περίοδος απουσίας, και ο χαρακτηρισμός της απουσίας.

Για το ερώτημα να σχεδιάσετε ένα πλέγμα όπως και στο προηγούμενο ερώτημα, όπου στο πάνω μέρος θα εμφανίζονται οι πίνακες από τους οποίους αντλούνται τα δεδομένα και οι σχέσεις μεταξύ τους και στο κάτω μέρος το όνομα του πίνακα, το όνομα του κάθε πεδίου, τα κατάλληλα κριτήρια και το είδος της ταξινόμησης.

Ερώτημα (δ) (Βαθμοί 5)

Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ), το οποίο να περιγράφει το πιο πάνω σύστημα.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

Εισηγητές

Ο Διευθυντής

Παναγιώτης Μαννούρης, Β.Δ.

Θωμάς Ιωάννου

Γρηγόρης Χατζημάρκου