

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ**

Μάθημα: **Πληροφορική**

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: **Σάββατο, 3 Ιουλίου 2004
11:00 – 14:00**

Το δοκίμιο αυτό αποτελείται από 6 (έξι) σελίδες

ΟΔΗΓΙΕΣ

ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΣΕΤΕ ΣΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη, Α και Β.

ΜΕΡΟΣ Α – Αποτελείται από δέκα (10) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με έξι μονάδες.

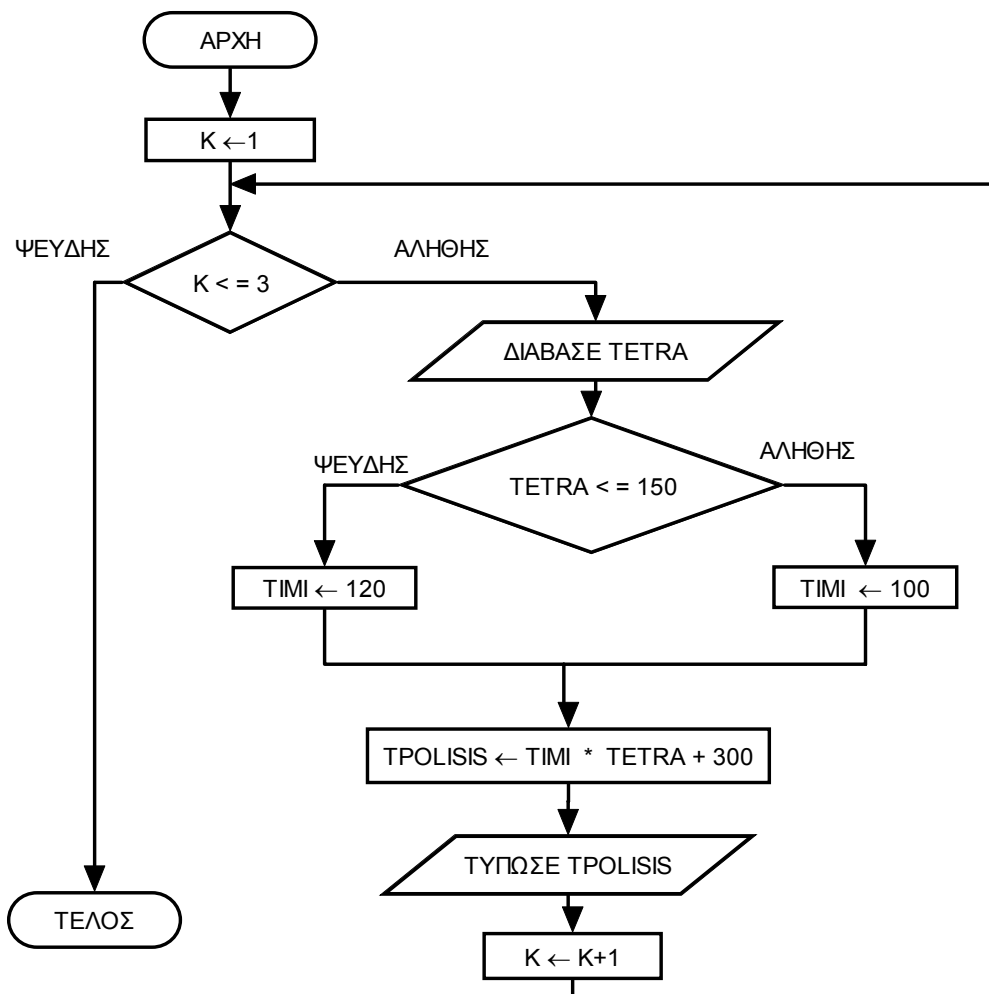
ΜΕΡΟΣ Β – Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις. Οι δύο πρώτες ερωτήσεις βαθμολογούνται με δεκαπέντε μονάδες η κάθε μια και η τρίτη με δέκα μονάδες.

Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

Τα διαγράμματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α΄

1. Η επίδοση ενός αθλητή στο αγώνισμα του πεντάθλου υπολογίζεται αθροίζοντας τη βαθμολογία του για κάθε ένα από τα πέντε αθλήματα. Να σχεδιάσετε ένα λογικό διάγραμμα το οποίο να
 - α) διαβάζει το όνομα του αθλητή και τη βαθμολογία του για κάθε ένα από τα πέντε αθλήματα.
 - β) υπολογίζει και τυπώνει την ολική βαθμολογία του αθλητή στο πένταθλο.
2. Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



- α) Με τη χρήση προκαταρκτικής εκτέλεσης να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του λογικού διαγράμματος χρησιμοποιώντας τα πιο κάτω δεδομένα με τη σειρά που δίνονται:
 - 100
 - 150
 - 200
- β) Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal.

3. (α) Ποιος ο στόχος της φάσης σχεδιασμού του νέου συστήματος;
 (β) Να αναφέρετε τις φάσεις που προηγούνται του σχεδιασμού του νέου συστήματος κατά την ανάπτυξη μιας μηχανογραφικής εφαρμογής (Κύκλος Ανάπτυξης Συστήματος).
4. α) Τι είναι λογισμικό και ποιες είναι οι δύο κύριες κατηγορίες του;
 β) Να προσδιορίσετε σε ποια κατηγορία λογισμικού υπάγονται τα πιο κάτω:
- Λειτουργικό σύστημα
 - Πρόγραμμα ταξινόμησης
 - Σχεδιαστικό πρόγραμμα
5. α) Να γράψετε τις αντίστοιχες εκφράσεις στη γλώσσα Pascal για τις πιο κάτω μαθηματικές εκφράσεις:

i)
$$F = \sqrt{\frac{2}{|A+B|}}$$

ii)
$$F = 4LN(5 + e^{3x-2})$$

- β) Να μεταφράσετε τις πιο κάτω προτάσεις σε λογικές εκφράσεις (συνθήκες) στη γλώσσα Pascal, χρησιμοποιώντας τη μεταβλητή age (ηλικία), όπου η ηλικία να είναι:

- μικρότερη από 20 ή μεγαλύτερη από 50 χρονών.
- μεταξύ 25 και 30 χρονών συμπεριλαμβανομένων ή μεταξύ 45 και 50 χρονών συμπεριλαμβανομένων.

6. Οι μήνες του χρόνου αντιστοιχούν στους ακέραιους αριθμούς 1 ως 12. Να γράψετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal το οποίο να δέχεται από το χρήστη τον αριθμό που αντιστοιχεί στο μήνα και να παρουσιάζει τον αριθμό των ημερών του μήνα αυτού. Να θεωρηθεί ότι οι μήνες 1, 3, 5, 7, 8, 10, 12 έχουν 31 μέρες, οι μήνες 4, 6, 9, 11 έχουν 30 μέρες και ο μήνας 2 έχει 28 μέρες. Αν ο αριθμός που δίνει ο χρήστης δεν αντιστοιχεί σε μήνα, το πρόγραμμα να εμφανίζει το μήνυμα «λάθος αριθμός μήνα» και να τερματίζει.

7. X, Y και Z είναι μεταβλητές τύπου BOOLEAN και παίρνουν τις πιο κάτω τιμές:
- ```
X := False;
Y := True;
Z := True;
```

Να βρείτε τις τιμές των πιο κάτω εκφράσεων:

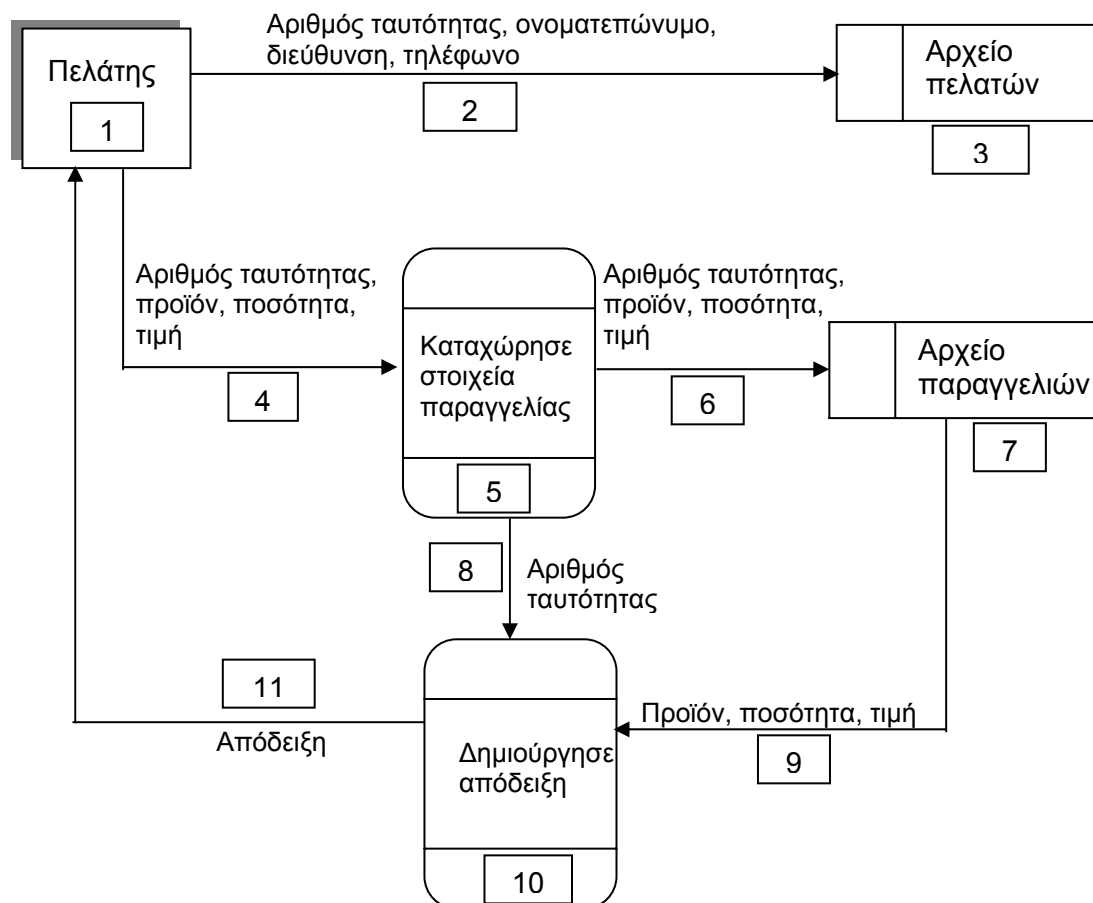
- ( NOT X ) OR ( Y AND Z )
- NOT ( ( X AND Z ) OR ( X OR Y ) )
- Z OR Y AND X

8. Να γράψετε μια συνάρτηση (function) στη γλώσσα Pascal με το όνομα cube που να δέχεται από το κυρίως πρόγραμμα ένα ακέραιο αριθμό και να υπολογίζει και να επιστρέφει τον κύβο του αριθμού αυτού.

9. Το πιο κάτω διάγραμμα ροής δεδομένων περιγράφει την ακόλουθη λειτουργία:

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.

Στο διάγραμμα υπάρχουν δύο (2) λάθη-ελλείψεις. Να τα αναφέρετε και να περιγράψετε τις απαραίτητες διορθώσεις.



10. Να γράψετε τα αποτελέσματα του πιο κάτω τμήματος προγράμματος στη γλώσσα Pascal. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

```

.....
procedure score (k : integer; var m, n : integer);
begin
 k:= k*2;
 m:= m-k;
 n:= 2*m+1;
 writeln(k:4, m:4, n:4)
end;
.....
begin
 a:=2;
 b:=8;
 c:=6;
 score (a,b,c);
 c:=a+b+c;
 writeln(a:4, b:4, c:4)
end.

```

Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν όλες οι απαιτούμενες προϋποθέσεις για τη σωστή εκτέλεση του προγράμματος.

## **ΜΕΡΟΣ Β΄**

1. Να σχεδιάσετε ένα λογικό διάγραμμα και να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal, το οποίο να

- (α) δέχεται από το χρήστη το βάρος κάθε ατόμου μιας ομάδας. Ως τέλος της εισαγωγής των δεδομένων χρησιμοποιείται ο αριθμός 0.
- (β) ελέγχει ότι το βάρος του κάθε ατόμου είναι αριθμός θετικός, διαφορετικά να ζητά από το χρήστη να δώσει ξανά το βάρος του.
- (γ) υπολογίζει το μέσο όρο βάρους όλων των ατόμων της ομάδας.
- (δ) εμφανίζει το ανάλογο μήνυμα:
  - i. «Η ομάδα ανήκει στην ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α» αν ο μέσος όρος βάρους της ομάδας είναι μικρότερος ή ίσος του 50.
  - ii. «Η ομάδα ανήκει στην ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β» αν ο μέσος όρος βάρους της ομάδας είναι μεγαλύτερος του 50 και μικρότερος ή ίσος του 80.
  - iii. «Η ομάδα ανήκει στην ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ» αν ο μέσος όρος βάρους της ομάδας είναι μεγαλύτερος από το 80.

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

2. Τα ονόματα των 25 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα καταχωρηθούν σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα country. Η έκταση και ο πληθυσμός της κάθε χώρας θα καταχωρηθούν σε ένα άλλο πίνακα πραγματικών αριθμών δύο διαστάσεων, ο οποίος έχει το όνομα euodata και είναι παράλληλος με τον πρώτο πίνακα.

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal, το οποίο να

- (α) ζητά από το χρήστη το όνομα, την έκταση και τον πληθυσμό της κάθε χώρας και να τοποθετεί τις πληροφορίες αυτές στις κατάλληλες θέσεις των δύο πινάκων.
  - (β) υπολογίζει την πυκνότητα πληθυσμού της κάθε χώρας και να τοποθετεί την πληροφορία αυτή σε νέο μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα density (Πυκνότητα = πληθυσμός / έκταση).
  - (γ) παρουσιάζει τις πληροφορίες για κάθε χώρα σε τέσσερις στήλες με τις ανάλογες επικεφαλίδες (Χώρα, Έκταση, Πληθυσμός, Πυκνότητα).
3. Η Τράπεζα Αίματος ενός νοσοκομείου πρόκειται να μηχανογραφηθεί. Κατά την ανάλυση καταγράφηκε η ακόλουθη λειτουργία η οποία και θα εκτελείται από σύστημα λογισμικού:

Για κάθε αιμοδότη θα αποθηκεύονται σε αρχείο αιμοδοτών τα ακόλουθα στοιχεία: Κωδικός αιμοδότη, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση, τηλέφωνο, ηλικία, φύλο και ομάδα αίματος.

Όταν ένας αιμοδότης προσέλθει για αιμοδοσία και δεν είναι καταχωρημένος, τότε θα δίνει όλα τα στοιχεία του πλην του κωδικού και η εγγραφή του θα καταχωρείται στο αρχείο, ο δε κωδικός αιμοδότη θα δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα, θα του κοινοποιείται και θα προχωρεί στην αιμοδοσία. Όταν ο αιμοδότης είναι ήδη καταχωρημένος τότε με βάση τον κωδικό του θα ανακτάται από το αρχείο αιμοδοσιών η εγγραφή της τελευταίας του αιμοδοσίας και θα ελέγχεται από το σύστημα το χρονικό διάστημα που έχει παρέλθει από την προηγούμενη φορά που έδωσε αίμα. Η σύγκριση θα γίνεται μεταξύ της ημερομηνίας τελευταίας αιμοδοσίας και της τρέχουσας ημερομηνίας. Στην περίπτωση που το διάστημα αυτό είναι μεγαλύτερο των τεσσάρων μηνών ο αιμοδότης θα προχωρά σε αιμοδοσία, διαφορετικά το σύστημα θα ενημερώνει τον υπεύθυνο αιμοδοσίας με κατάλληλο μήνυμα στην οθόνη ότι η αιμοδοσία δεν είναι επιτρεπτή και η αιμοδοσία θα αναστέλλεται.

Όταν μια αιμοδοσία πραγματοποιηθεί τότε καταγράφεται στο αρχείο αιμοδοσιών και εκδίδεται πιστοποιητικό με τα στοιχεία του αιμοδότη και της τρέχουσας αιμοδοσίας το οποίο και παραδίδεται στον αιμοδότη.

Τέλος, το σύστημα θα δημιουργεί κατάλογο με τα στοιχεία των αιμοδοτών οι οποίοι έχουν δώσει αίμα πάνω από δέκα φορές και ο οποίος θα παραδίδεται στο διευθυντή της Τράπεζας Αίματος.

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής δεδομένων για τη λειτουργία που περιγράφηκε πιο πάνω και να επεξηγήσετε όλες τις διαδικασίες.

### ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ PASCAL

| Όνομα  | Περιγραφή                   | Τύπος<br>πραγματικής<br>παραμέτρου | Τύπος<br>αποτελέσματος     |
|--------|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| ABS    | Απόλυτη τιμή                | INTEGER ή<br>REAL                  | INTEGER<br>REAL            |
| ARCTAN | Τόξο εφαπτομένης            | REAL ή<br>INTEGER                  | REAL                       |
| CHR    | Χαρακτήρας κωδικού          | INTEGER                            | CHAR                       |
| COS    | Συνημίτονο                  | REAL ή<br>INTEGER                  | REAL                       |
| EXP    | Εκθετική συνάρτηση          | REAL ή<br>INTEGER                  | REAL                       |
| LN     | Λογάριθμος                  | REAL ή<br>INTEGER                  | REAL                       |
| ODD    | Ελέγχει για περιττή<br>τιμή | INTEGER                            | BOOLEAN                    |
| ORD    | Κωδικός χαρακτήρα           | CHAR                               | INTEGER                    |
| PRED   | Προηγούμενος                | INTEGER<br>CHAR<br>BOOLEAN         | INTEGER<br>CHAR<br>BOOLEAN |
| ROUND  | Στρογγυλοποίηση             | REAL                               | INTEGER                    |
| SIN    | Ημίτονο                     | REAL ή<br>INTEGER                  | REAL                       |
| SQR    | Τετράγωνο                   | INTEGER ή<br>REAL                  | INTEGER<br>REAL            |
| SQRT   | Τετραγωνική Ρίζα            | REAL ή<br>INTEGER                  | REAL                       |
| SUCC   | Επόμενος                    | INTEGER<br>CHAR<br>BOOLEAN         | INTEGER<br>CHAR<br>BOOLEAN |
| TRUNC  | Αποκοπή δεκαδικών<br>ψηφίων | REAL                               | INTEGER                    |