

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Σάββατο, 28 Μαΐου 2011

07:30 – 10:30

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 ερώτηση 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 σχεδιαστούν με μολύβι.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΝΕΑ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΜΕΡΟΣ Α΄

1. Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα, το οποίο να δέχεται το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα και το γενικό βαθμό απολυτηρίου ενός ατόμου. Αν το εισόδημα δεν ξεπερνά τις 20.000 ευρώ και ο γενικός βαθμός απολυτηρίου ξεπερνά το 18 τότε να εμφανίζει το μήνυμα «Δικαιούται υποτροφία». Ειδάλλως, να εμφανίζει το μήνυμα «Δε δικαιούται υποτροφία».
2. (α) Να αναφέρετε δύο (2) τύπους πληροφοριακών συστημάτων.

(β) 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.

(γ) Να αναφέρετε σε ποια φάση του κύκλου ζωής και ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος ο αναλυτής ετοιμάζει τα Διαγράμματα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ).

3. (α) Να γράψετε την αντίστοιχη έκφραση στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal για την πιο κάτω μαθηματική έκφραση:

$$A = \frac{\sqrt{B^2 + 5}}{C + 3} |D - 6|$$

(β) Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω λογικής έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal:

$$\text{NOT } ((8 \bmod 3 \div 3) > 8) \text{ or } ((8 \bmod 9) < 1)$$

(γ) Να γράψετε το αποτέλεσμα της πιο κάτω έκφρασης, η οποία είναι γραμμένη στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal:

$$\text{SUCC}(\text{TRUNC}(9.5 / 2) + 1) + \text{ROUND}(7.3) - 9 \text{ DIV } 4$$

4. Να γράψετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal χρησιμοποιώντας την περιπτωσιακή δομή CASE .. OF. Το πρόγραμμα να δέχεται τον ακέραιο βαθμό ενός μαθητή [1..100] και να εμφανίζει: Α όταν ο βαθμός είναι μεταξύ 92 και 100 συμπεριλαμβανομένων, Β όταν είναι μεταξύ 86 και 91 συμπεριλαμβανομένων, Γ όταν είναι μεταξύ 85 και 70 συμπεριλαμβανομένων και Ε όταν είναι κάτω από 70. Σε περίπτωση καταχώρησης βαθμού εκτός ορίων, το πρόγραμμα να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος καταχώρηση» και να τερματίζει.

5. Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal. Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της προκαταρκτικής εκτέλεσης να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του προγράμματος. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

```
program askisi5;
uses wincrt;

var x,y,z:integer;

procedure calculate (var a:integer; c:integer;var b:integer);
var mo:integer;
begin
    a:= a * 3;
    b := a - b;
    c := b - a;
    mo := trunc((a + b + c)/3);
    writeln(mo:5)
end;
begin
    x := 3; y := 4; z := 2;
    calculate(x,y,z);
    writeln(x:5,y:5,z:5);
    calculate(y,x,z);
    writeln(x:5,y:5,z:5)
end.
```

6. Ένας ελαιοπαραγωγός διαθέτει δοχεία των πέντε λίτρων, των τριών λίτρων και του ενός λίτρου για αποθήκευση λαδιού.

Να γράψετε συνάρτηση στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **MinDoxeia**, η οποία να δέχεται από το κυρίως πρόγραμμα την ποσότητα του λαδιού σε λίτρα (ως ακέραιο αριθμό) και να επιστρέφει το μικρότερο αριθμό δοχείων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον ελαιοπαραγωγό για αποθήκευση του λαδιού.

Παράδειγμα: Αν η συνάρτηση δεχτεί 504 λίτρα τότε θα επιστρέψει τον αριθμό 102 (δηλαδή 100 δοχεία των 5 λίτρων + 1 δοχείο των 3 λίτρων +1 δοχείο του 1 λίτρου).

7. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi7**, το οποίο να διαβάζει μέχρι πενήντα τυχαίους ακέραιους αριθμούς. Η εισαγωγή των αριθμών να τερματίζεται μόλις δοθεί αριθμός που έχει ξαναδοθεί προηγουμένως. Το πρόγραμμα να τυπώνει το άθροισμα των αριθμών που έχουν καταχωρηθεί χωρίς να λαμβάνει υπόψη τον τελευταίο αριθμό (π.χ. αν καταχωρούνται οι αριθμοί 2, 3, 6, 5, 4, 7, 6 θα εμφανίζεται άθροισμα 27).

8. Ένας πελάτης για να χρησιμοποιήσει μια Αυτόματη Ταμειακή Μηχανή (ATM) μιας τράπεζας πρέπει να πληκτρολογήσει τον προσωπικό κωδικό αριθμό PIN (ακέραιο αριθμό). Ο πελάτης έχει τη δυνατότητα να δώσει τον κωδικό 3 φορές μόνο. Σε περίπτωση που δοθεί σωστός κωδικός τότε παρουσιάζεται το μήνυμα «Επιτυχής Πρόσβαση». Διαφορετικά για κάθε φορά που ο κωδικός είναι λάθος, παρουσιάζεται το μήνυμα «Λάθος κωδικός» και ξαναζητείται με το μήνυμα «Προσπαθήστε ξανά» μέχρι να συμπληρωθεί και η 3^η προσπάθεια.

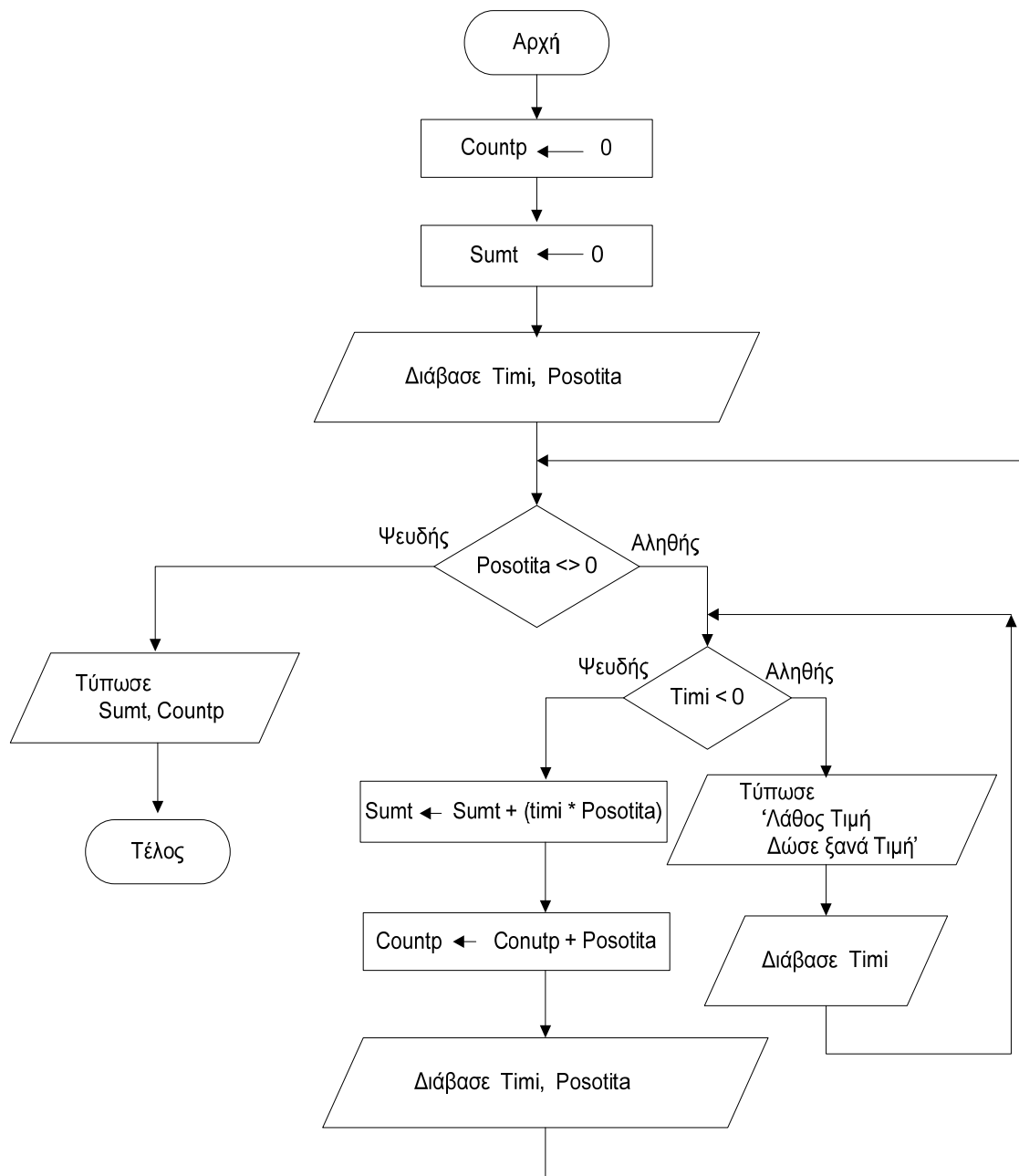
Το παρακάτω πρόγραμμα δημιουργήθηκε για την πιο πάνω λειτουργία. Στο πρόγραμμα υπάρχουν τουλάχιστον 4 λάθη (λογικά ή/και συντακτικά). Να γράψετε στο τετράδιο απαντήσεων 4 από αυτά αναφέροντας **ΜΟΝΟ** τον αριθμό της γραμμής στην οποία εμφανίζεται το κάθε λάθος **μαζί με τη διορθωμένη εντολή**.

```
{1} Program askisi8;
{2} uses wincrt;
{3} const
{4}   code = 1234;
{5} var
{6} try, pin:integer;
{7} access:string;

{8} begin
{9}   try:=0;

{10}  repeat
{11}    write('Δώσε PIN: ');
{12}    readln(pin);
{13}
{14}    If pin = code then
{15}      access:= true
{16}    else
{17}      begin
{18}        access:=false;
{19}        try:=try - 1;
{20}        writeln('Λάθος κωδικός ');
{21}        if 3-try <> 0 then
{22}          writeln('Προσπαθήστε ξανά');
{23}        end
{24}    until (access = true) OR (try > 3);
{25}    If access then
{26}      writeln('Επιτυχής Πρόσβαση ');
{27}    else
{28}      writeln('Αποτυχία πρόσβασης')
{29}  end.
```

9. Δίδεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



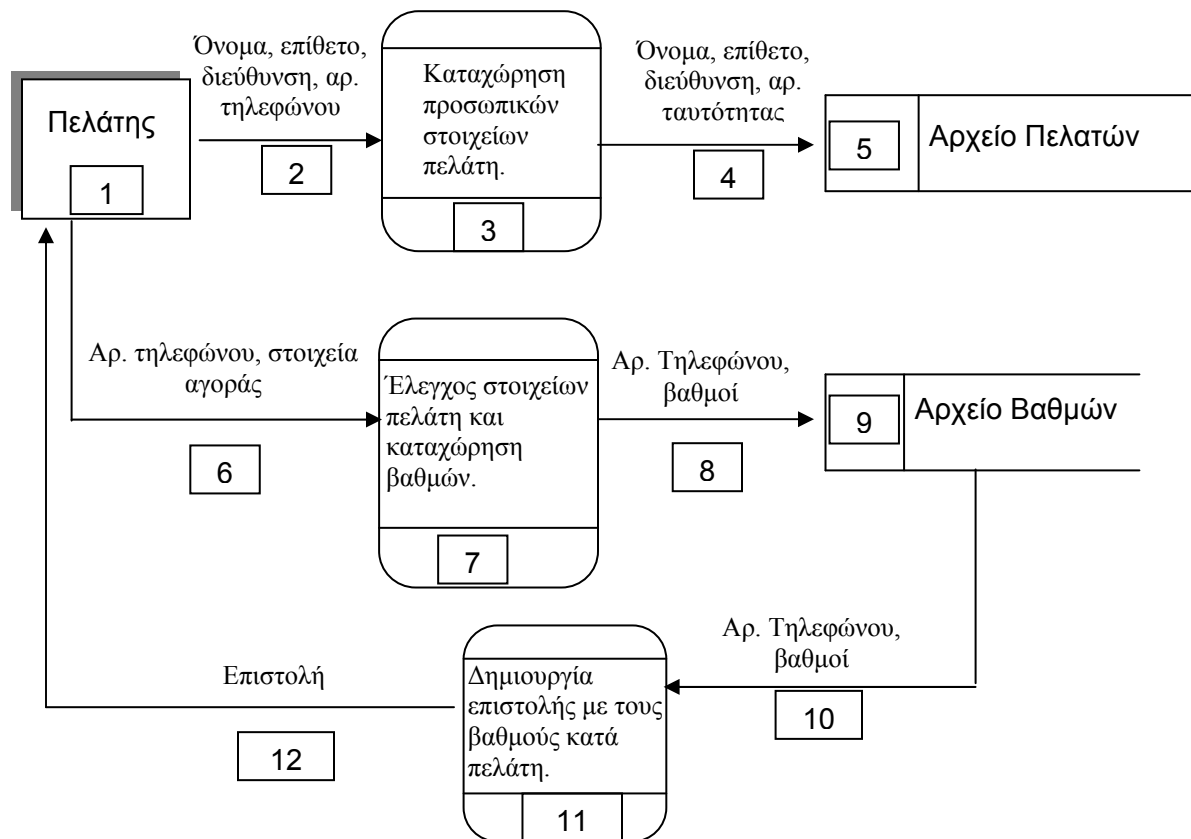
Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα στο αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi9**.

10. Μια υπεραγορά δίνει βαθμούς στον κάθε πελάτη της με βάση τις αγορές που κάνει. Για κάθε νέο πελάτη καταχωρούνται τα προσωπικά του στοιχεία (Όνομα, Επίθετο, Διεύθυνση, Αριθμός Τηλεφώνου) στο αρχείο πελατών.

Όταν ο πελάτης προχωρήσει σε αγορά δίνει τον αριθμό τηλεφώνου του και τα στοιχεία της αγοράς. Στη συνέχεια γίνεται έλεγχος των προσωπικών του στοιχείων από το σύστημα. Ακολουθεί ο υπολογισμός των βαθμών που θα πάρει με βάση τις αγορές του και οι βαθμοί αυτοί μαζί με τον αριθμό τηλεφώνου του καταχωρούνται στο αρχείο βαθμών.

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

Το πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) περιγράφει τη λειτουργία του συστήματος. Να αναφέρετε 3 (τρία) από τα λάθη του ΔΡΔ.



ΜΕΡΟΣ Β΄

1. Στα πλαίσια της πολιτικής εξοικονόμησης νερού, το Υπουργείο Γεωργίας χρειάζεται στοιχεία από κάθε Δήμο της Κύπρου. Να γράψετε πρόγραμμα **MONO** στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με όνομα **askisi11**, για να εκτελούνται τα πιο κάτω:

- (α) να ζητείται από το χρήστη το όνομα του Δήμου, η επαρχία στην οποία ανήκει (με κωδικό Λευκωσία – 1, Λεμεσός – 2, Λάρνακα – 3, Λεμεσός – 4, Αμμόχωστος – 5 και Πάφος – 6) και τους τόνους νερού που καταναλώθηκαν για κάθε Δήμο για ένα έτος. Σε περίπτωση καταχώρησης κωδικού επαρχίας εκτός των πιο πάνω ορίων, να επιβάλλεται επανάληψη της καταχώρησης με μήνυμα «Επαρχία 1 - 6 μόνο». (Να θεωρήσετε ότι καταχωρούνται στοιχεία για τουλάχιστον ένα Δήμο). Η επανάληψη να τερματίζεται όταν ο χρήστης απαντήσει με «ΟΧΙ» στην ερώτηση «Υπάρχουν άλλα στοιχεία; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)».
- (β) να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική κατανάλωση νερού όλων των Δήμων.
- (γ) να εντοπίζει και να εμφανίζει τον Δήμο της επαρχίας Λευκωσίας με τη μεγαλύτερη κατανάλωση.
- (δ) να βρίσκει και να εμφανίζει την επαρχία με τη μεγαλύτερη κατανάλωση μεταξύ Λευκωσίας και Λεμεσού. (Θεωρήστε ότι οι δύο επαρχίες δεν έχουν την ίδια κατανάλωση).

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

2. Μια αλυσίδα κινηματογράφων διαθέτει δέκα αίθουσες. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με όνομα **askisi12**, το οποίο:

- (α) να διαβάζει τα ονόματα των αιθουσών και να τα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **onomata**.
- (β) να διαβάζει τις μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για κάθε μήνα ενός χρόνου και να τις τοποθετεί σε δισδιάστατο πίνακα με το όνομα **eispraxeis**.
- (γ) να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα και να τις αποθηκεύει στο μονοδιάστατο πίνακα **mesi**.
- (δ) να βρίσκει τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη μέση μηνιαία τιμή χρησιμοποιώντας μια διαδικασία με το όνομα **MinMax**. Η διαδικασία αυτή να δέχεται από το κυρίως πρόγραμμα τον πίνακα **mesi** και να επιστρέφει πίσω στο κυρίως πρόγραμμα τη μικρότερη και τη μεγαλύτερη μέση μηνιαία τιμή, όπου και θα τυπώνονται.
- (ε) να τυπώνει τα ονόματα των τεσσάρων (4) αιθουσών με τις ψηλότερες μέσες μηνιαίες εισπράξεις (Για σκοπούς απλούστευσης της άσκησης θεωρείστε ότι όλες οι μέσες μηνιαίες τιμές των εισπράξεων είναι μοναδικές).

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

3. Μετά τη φάση της Εξακρίβωσης Αναγκών και Καθορισμού Απαιτήσεων έχουν καταγραφεί προδιαγραφές για ένα νέο σύστημα διαχείρισης των διαδικασιών αποτελεσμάτων των Τελικών Εξετάσεων σε ένα Εκπαιδευτικό Σύστημα. Ένα μέρος του συστήματος περιγράφεται πιο κάτω:

Κάθε τελειόφοιτος συμπληρώνει έντυπο με τον αριθμό της ταυτότητάς του. Μέσω μιας διαδικασίας και με βάση τον αριθμό της ταυτότητας γίνεται έλεγχος και επικύρωση των προσωπικών του στοιχείων (αριθμός ταυτότητας, ονοματεπώνυμο, διεύθυνση και τηλέφωνο) από το υφιστάμενο αρχείο μαθητών. Στη συνέχεια εκτυπώνεται κατάσταση με όλα τα προσωπικά του στοιχεία, η οποία δίδεται στον τελειόφοιτο.

Όταν ο τελειόφοιτος αποφασίσει ποια μαθήματα θα εξεταστεί, συμπληρώνει έντυπο με τα μαθήματα εξέτασής του, τον αριθμό ταυτότητάς του και τα επιστημονικά πεδία, τα οποία καταχωρούνται μέσω μιας διαδικασίας σε δυο αρχεία. Τα μαθήματα απόλυσης και ο αριθμός ταυτότητας καταχωρούνται στο αρχείο απόλυσης. Τα μαθήματα πρόσβασης σε πανεπιστημιακές σχολές με τον αριθμό ταυτότητας και τα επιστημονικά πεδία καταχωρούνται στο αρχείο πρόσβασης.

Όταν διορθωθούν τα γραπτά των τελικών εξετάσεων, η επιτροπή εξετάσεων καταχωρεί τον αριθμό ταυτότητας κάθε τελειόφοιτου και τους βαθμούς του σε όλα τα μαθήματα που εξετάστηκε (πρόσβασης και απόλυσης) στο αρχείο αποτελεσμάτων.

Όταν τελειώσει η διαδικασία καταχώρησης αποτελεσμάτων εκτυπώνεται κατάσταση με όλα τα προσωπικά στοιχεία του τελειόφοιτου και τα αποτελέσματα των μαθημάτων που παρακάθισε τόσο για πρόσβαση όσο και για απόλυση, η οποία αποστέλλεται στον τελειόφοιτο.

Ο Υπεύθυνος της Υπηρεσίας Εξετάσεων παραλαμβάνει συγκεντρωτική κατάσταση με τους μέσους όρους όλων των μαθημάτων τόσο πρόσβασης όσο και απόλυσης.

Να σχεδιάσετε το ΔΡΔ για τις λειτουργίες που περιγράφονται πιο πάνω.

.....Τ Ε Λ Ο Σ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΣΥΝΑΡΤΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ PASCAL

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