

**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, 5 Ιουλίου 2003
11.00 – 14.00**

Το δοκίμιο αυτό αποτελείται από έξι (6) 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.

Τα διαγράμματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α'

1. Να σχεδιάσετε ένα λογικό διάγραμμα το οποίο:

- (α) Να διαβάξει τα μήκη A και B των πλευρών ενός ορθογωνίου παραλληλογράμμου.
- (β) Αν οι αριθμοί A και B είναι και οι δύο θετικοί, τότε να υπολογίζει και να παρουσιάζει το εμβαδόν (E) του ορθογωνίου, διαφορετικά να παρουσιάζει ένα μήνυμα λάθους.
(Σημείωση: το εμβαδόν ορθογωνίου δίνεται από τον τύπο $E=A \cdot B$).

2. Να γράψετε τις αντίστοιχες εκφράσεις στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal για τις πιο κάτω μαθηματικές εκφράσεις:

(α)

$$Z = \frac{A + \frac{X+3}{2}}{\frac{4}{X-2} + B}$$

(β)

$$Z = 3 \cos \frac{X}{2} (2 + \tan \frac{X}{2})$$

(γ)

$$Z = \frac{|A + B - 3X|}{\sqrt{X^2 + Y^2}}$$

3. Να αναφέρετε 3 διαφορές της Κύριας Μνήμης από τη Βοηθητική Μνήμη.

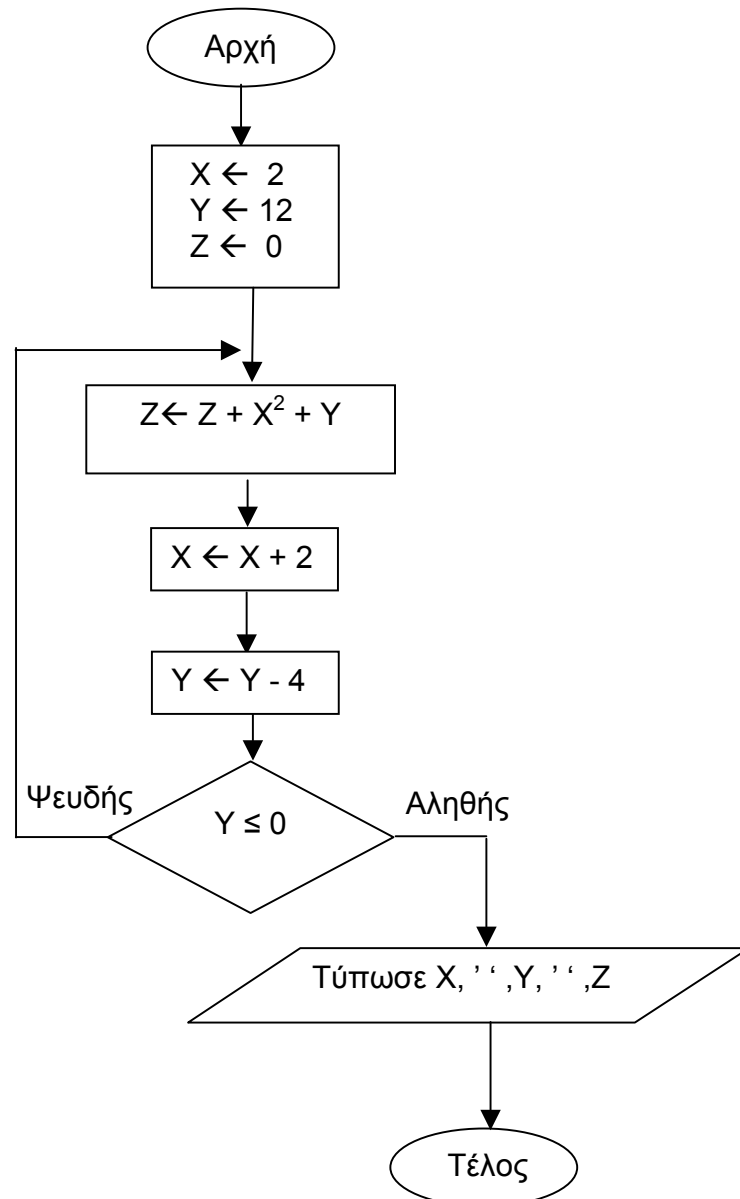
4. Να αναφέρετε τα κύρια συστατικά μέρη της Κεντρικής Μονάδας Επεξεργασίας. Να δώσετε μια σύντομη περιγραφή για το ρόλο του κάθε μέρους.

5. (α) Τι εννοούμε με την έκφραση «μετάπτωση από το παλαιό στο νέο Πληροφοριακό Σύστημα»;

(β) Να αναφέρετε τους τρεις τρόπους μετάπτωσης.

(γ) Για ένα από τους τρόπους μετάπτωσης να αναφέρετε ένα μειονέκτημα και ένα πλεονέκτημα.

6. Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



α) Με τη χρήση της προκαταρκτικής εκτέλεσης να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του λογικού διαγράμματος. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

β) Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα σε πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal.

7. Δίνεται η πιο κάτω διαδικασία στη γλώσσα Pascal:

```
.....
Procedure change(var a,b:integer);
var
  temp:integer;
begin
  temp:=a;
  a:=b;
  b:=temp
end;
.....
```

Να γράψετε τα αποτελέσματα του πιο κάτω τμήματος προγράμματος στη γλώσσα Pascal. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□». Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν όλες οι απαιτούμενες προϋποθέσεις για τη σωστή εκτέλεση του προγράμματος.

```
.....
begin
  x:=5; y:=8; z:=16;
  change(x,y);
  writeln(x:3,y:3,z:3);
  change(y,z);
  writeln(x:3,y:3,z:3)
end.
.....
```

8. Να γράψετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal το οποίο να:

- (α) τυπώνει όλους τους ζυγούς αριθμούς από το 100 μέχρι το 180 συμπεριλαμβανομένων, σε αύξουσα σειρά, χρησιμοποιώντας την επαναληπτική δομή WHILE/DO.
- (β) τυπώνει όλους τους ακέραιους αριθμούς από το 200 έως το 100 συμπεριλαμβανομένων, με φθίνουσα σειρά, χρησιμοποιώντας την επαναληπτική δομή FOR/DO.

9. Δίνονται οι πιο κάτω δηλώσεις στη γλώσσα Pascal:

```
Program Ex9;
type
  Arrstore=array[1..30] of integer;
var
  grades: Arrstore;
  i,max,min: integer;
```

- (α) Να γράψετε μια διαδικασία με το όνομα maxmin που να:
 - (i) διαβάζει 30 βαθμούς και να τους τοποθετεί στο μονοδιάστατο πίνακα grades,
 - (ii) επιστρέφει το μικρότερο και το μεγαλύτερο βαθμό.

- (β) Να γράψετε την εντολή ενεργοποίησης της διαδικασίας maxmin.

10. (α) Να αναφέρετε τα κύρια στάδια του κύκλου ανάπτυξης μηχανογραφικής εφαρμογής (κύκλος ανάπτυξης συστήματος).
 (β) Πότε ένα Πληροφοριακό Σύστημα βρίσκεται στην παραγωγική του λειτουργία; Ποιες περαιτέρω εργασίες μπορούν να γίνουν κατά τη διάρκεια της παραγωγικής λειτουργίας;

ΜΕΡΟΣ Β'

1. Να σχεδιάσετε ένα λογικό διάγραμμα και να γράψετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal το οποίο να δέχεται από το χρήστη το όνομα, το φύλο (Α=Αγόρι, Κ=Κορίτσι) και το βαθμό στο μάθημα της Πληροφορικής για κάθε ένα από τους 25 μαθητές ενός τμήματος και:

- (α) να ελέγχει ότι ο κάθε βαθμός που εισάγεται είναι αριθμός μεταξύ του 1 και του 20 συμπεριλαμβανομένων, διαφορετικά να ζητά από το χρήστη να εισαγάγει ξανά το βαθμό,
 (β) να υπολογίζει και να εμφανίζει στην οθόνη το μέσο όρο των βαθμών του τμήματος,
 (γ) να υπολογίζει τον αριθμό των κοριτσιών και τον αριθμό των αγοριών του τμήματος που πήραν βαθμό κάτω από το 10 και να εμφανίζει τους αριθμούς αυτούς στην οθόνη.

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

(15 Μονάδες)

2. Να γράψετε ένα πρόγραμμα στη γλώσσα Pascal το οποίο να:

- (α) δέχεται από το χρήστη 25 ακέραιους αριθμούς και να τους αποθηκεύει σε ένα δισδιάστατο πίνακα που αποτελείται από 5 γραμμές και 5 στήλες.
 (β) υπολογίζει με τη χρήση επαναληπτικής δομής το γινόμενο όλων των στοιχείων της τέταρτης (4^{th}) στήλης του πίνακα και να το εμφανίζει στην οθόνη.
 (γ) ορίζει και χρησιμοποιεί μια συνάρτηση, η οποία να μετρά πόσες φορές υπάρχει ο αριθμός μηδέν (0) μέσα στον πίνακα και να επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα το αποτέλεσμα της μέτρησης. Το πρόγραμμα να εμφανίζει στην οθόνη το αποτέλεσμα της μέτρησης.

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

(15 Μονάδες)

3. 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.

(α) Να σχεδιάσετε το Διάγραμμα Ροής Δεδομένων (ΔΡΔ) και να περιγράψετε όλες τις διαδικασίες.

(β) Να γράψετε τον πίνακα με τα πεδία του αρχείου πτήσεων.

(10 Μονάδες)

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

Όνομα	Περιγραφή	Τύπος πραγματικής παραμέτρου	Τύπος αποτελέσματος
ABS	Απόλυτη τιμή	INTEGER 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 REAL	INTEGER REAL
SQRT	Τετραγωνική Ρίζα	REAL ή INTEGER	REAL
SUCC	Επόμενος	INTEGER CHAR BOOLEAN	INTEGER CHAR BOOLEAN
TRUNC	Αποκοπή δεκαδικών ψηφίων	REAL	INTEGER

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

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

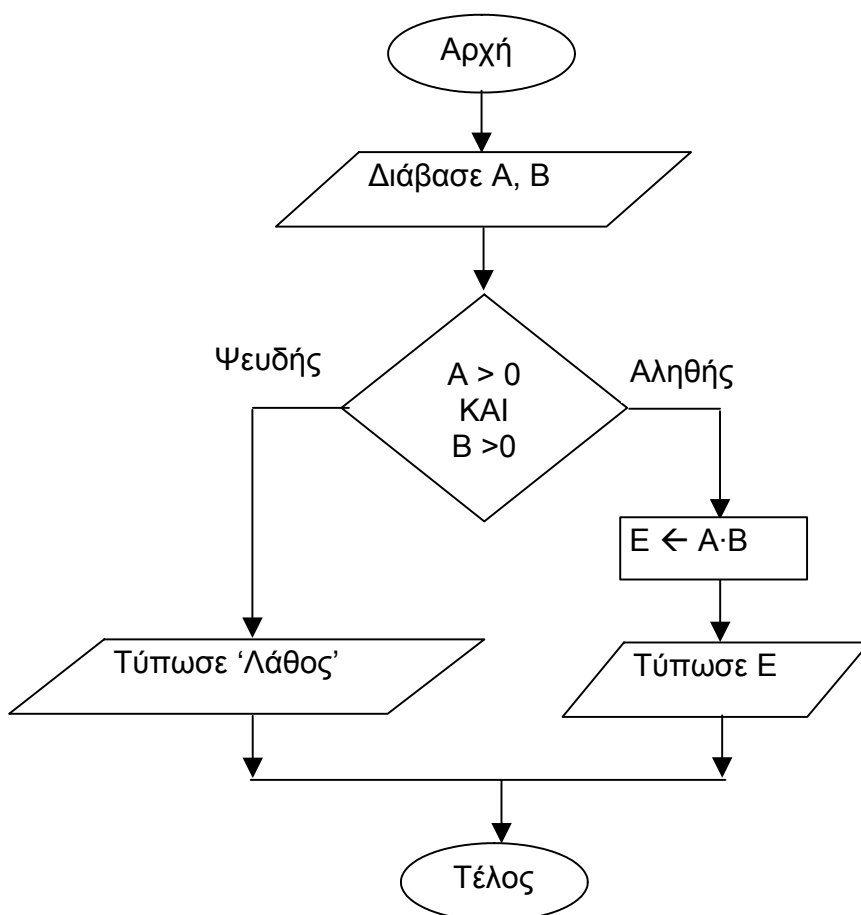
ΓΙΑ ΤΑ ΑΝΩΤΕΡΑ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ ΙΔΡΥΜΑΤΑ

Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: **Σάββατο, 5 Ιουλίου 2003**
11:00 – 14:00

Λύσεις Πληροφορικής

1.



2.

α. $Z := (A + (X + 3)/2) / (4/(X - 2) + B);$

β. $Z := 3 * \cos(x/2) * (2 + \sin(x/2) / \cos(x/2));$

γ. $Z := \text{ABS}(A + B - 3 * X) / \text{SQRT}(\text{SQR}(X) + \text{SQR}(Y));$

3. Διαφορές Κύριας Μνήμης από τη Βοηθητική Μνήμη (3 από τις πιο κάτω)

	Κύρια Μνήμη	Βοηθητική Μνήμη
Μονιμότητα	προσωρινή	μόνιμη αποθήκευση
Ταχύτητα	ψηλή	χαμηλή ταχύτητα
Κόστος	ακριβή	φτηνή
Χωρητικότητα	περιορισμένη	απεριόριστη

4. Τα κύρια συστατικά μέρη της ΚΜΕ

- α) Μονάδα Ελέγχου: κατευθύνει τις άλλες μονάδες να εκτελούν τις εντολές του προγράμματος
- β) Αριθμητική και Λογική Μονάδα: στοιχειώδης επεξεργασία των δεδομένων κάθε προγράμματος (εκτελεί τις αριθμητικές και τις λογικές πράξεις)
- γ) Καταχωρητές: είναι ταχύτατες μνήμες που χρησιμοποιούνται για προσωρινή αποθήκευση δεδομένων ή εντολών ή για την εκτέλεση ειδικών λειτουργιών.

5.

- α) Είναι το σύνολο των εργασιών που γίνονται για τη μετάβαση από το παλαιό σύστημα στο νέο σύμφωνα με το σχέδιο μετάβασης.
- β) (i) Η άμεση μετάπτωση
(ii) Η παράλληλη λειτουργία παλαιού και νέου συστήματος
(iii) Η κλιμακωτή μετάπτωση
- γ) (i) Μειονέκτημα. Τυχόν λάθη στο σύστημα ανακαλύπτονται κατά τη διάρκεια λειτουργίας του με συνέπεια να τίθεται σε κίνδυνο η επιχειρηματική δραστηριότητα του οργανισμού.
Πλεονέκτημα. Εξοικονόμηση χρόνου και κόστους.
- (ii) Μειονεκτήματα
α) Αυξημένος όγκος ανθρώπινης εργασίας και χρόνου.
β) Οι υπάλληλοι που δουλεύουν παράλληλα με τα δύο συστήματα είναι υποχρεωμένοι να γνωρίζουν δυο διαφορετικούς τρόπους λειτουργίας με αποτέλεσμα να είναι πιο επιρρεπείς σε λάθη και λιγότερο παραγωγικοί.
Πλεονέκτημα. Ασφαλέστερη αντικατάσταση του παλαιού συστήματος από το νέο.
- (iii) Έχει τα μειονεκτήματα και πλεονεκτήματα της άμεσης μετάπτωσης αλλά σε μικρότερο βαθμό.

6. α)

X	Y	Z	Αποτέλεσμα
2	12	0	
4	8	16	
6	4	40	
8	0	80	$8 \square 0 \square 80$

β)

```
Program Ex6;
uses wincrt;
var
  X, Y, Z:Integer;
begin
  Z:=0;
  X:=2;
  Y:=12;
  REPEAT
    Z:=Z +SQR(X) +Y;
    X:=X+2;
    Y:=Y-4;
  UNTIL Y <= 0;
  writeln(X, ' ', Y, ' ',Z)
end.
```

7.

Αποτελέσματα
<input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 16
<input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 16 <input type="checkbox"/> 5

8.

```
Program ex8;
uses wincrt;
var
  i:integer;
begin
  { A μέρος}
  i:= 100;
  while i<=180 do
  begin
    writeln(i);
    i:=i+2
  end;
  { B μέρος}
  For i:= 200 downto 100 do
    writeln(i)
  end.
```

9.

a)

```
procedure maxmin(var small,large:integer);
begin
  for i:=1 to 30 do
  begin
    writeln('Δωσε το/ν ',i,' αριθμό');
    readln(grades[i])
  end;

  small:=grades[1];large:=grades[1];
  for i:=2 to 30 do
  begin
    if grades[i] < small then small:=grades[i] ;
    if grades[i] > large then large :=grades[i]
  end
end;
```

b) maxmin(min,max) ;

10 α) Προκαταρκτική έρευνα

Σύνταξη μελέτης σκοπιμότητας

Ανάλυση του παρόντος συστήματος

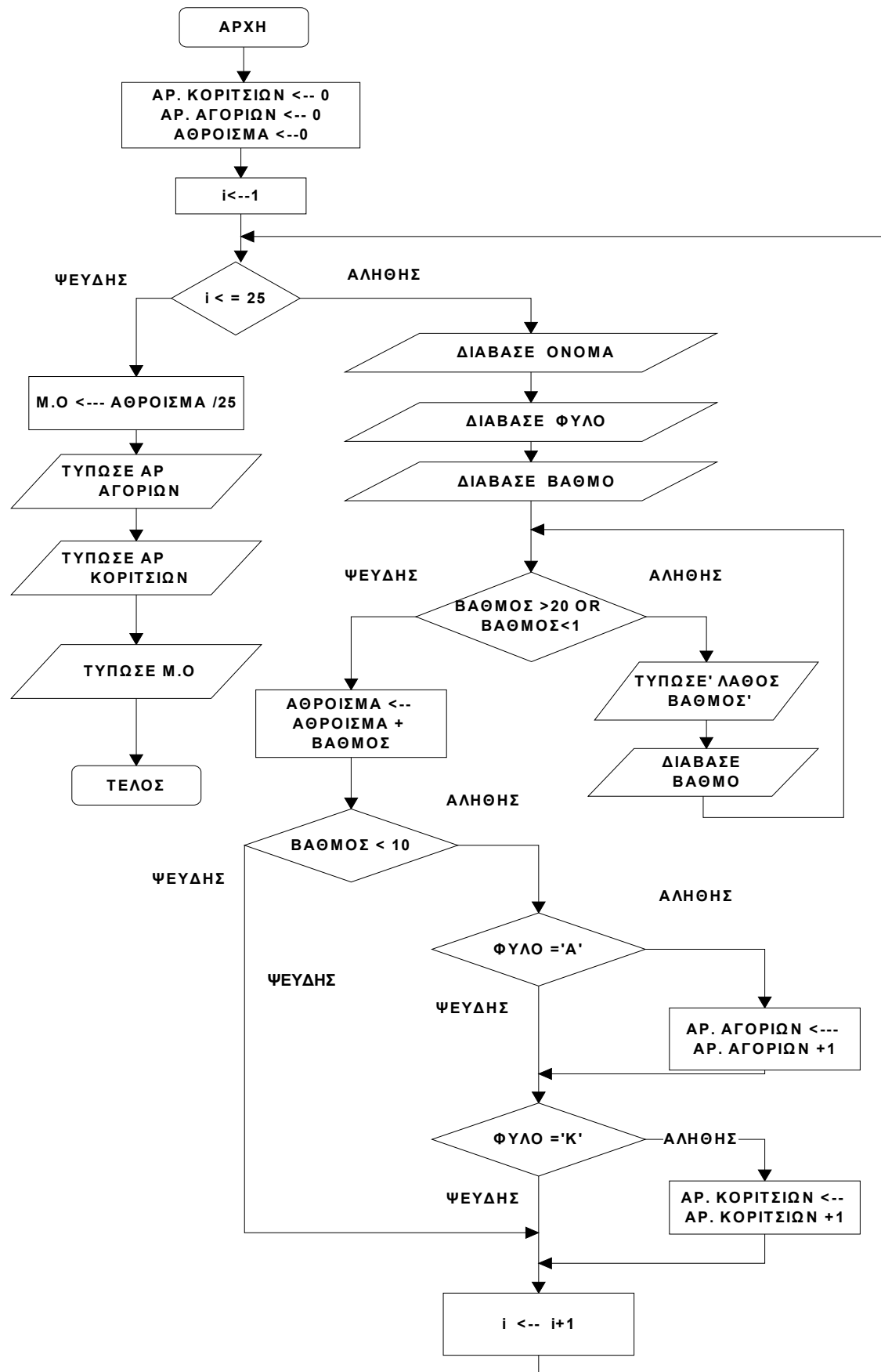
Σχεδιασμός του νέου συστήματος

Υλοποίηση και έλεγχος του νέου συστήματος

β) Ένα σύστημα βρίσκεται στη παραγωγική του λειτουργία μετά από την ολοκλήρωση του σταδίου υλοποίησης και ελέγχου και την επιτυχή μετάβαση από το παλαιό σύστημα στο νέο.

Οι περαιτέρω εργασίες που μπορούν να γίνουν είναι αλλαγές που έρχονται ως συνέπεια αλλαγών ή νέων νόμων που σχετίζονται με την λειτουργία του συστήματος και αποτελούν τη συντήρηση του συστήματος.

Β' ΜΕΡΟΣ
Άσκηση 1



```

program Exb1;
uses wincrt;
var
    sum,countf,countm,i,score:integer;
    sex:char;
    name:string[20];
    aver:real;

begin
    countf:=0;countm:=0;sum:=0;
    for i:=1 to 25 do
        begin
            clrscr;
            writeln('Δώσε το όνομα του μαθητή: ');
            readln(name);
            writeln('Δώσε το φύλο του μαθητή: ');
            readln(sex);
            writeln('Δώσε το βαθμό 1- 20: ');
            readln(score);

            while (score < 1) or (score > 20) do
                begin
                    writeln('Δώσατε λάθος βαθμό ... Επαναλάβετε ');
                    readln(score)
                end;

            sum:= sum+score;
            if score < 10 then
                begin
                    if sex='A' then countm:=countm+1;
                    if sex='K' then countf:=countf+1
                end
            end;

        end;

    aver:=sum/25 ;

    writeln('Αριθμός αγοριών με βαθμό κάτω από 10: ',countm:8);
    writeln('Αριθμός κοριτσιών με βαθμό κάτω από 10: ',countf:8);
    writeln('Μέσος όρος: ',aver:10:2)
end.

```

2.

```
program exb2;
uses wincrt;
type pinakas=array[1..5,1..5]
  of integer;
var
  pin:pinakas;
  i,j:integer;
  count,prod:integer;
function test(pin:pinakas):integer;
var
  i,j,count:integer;

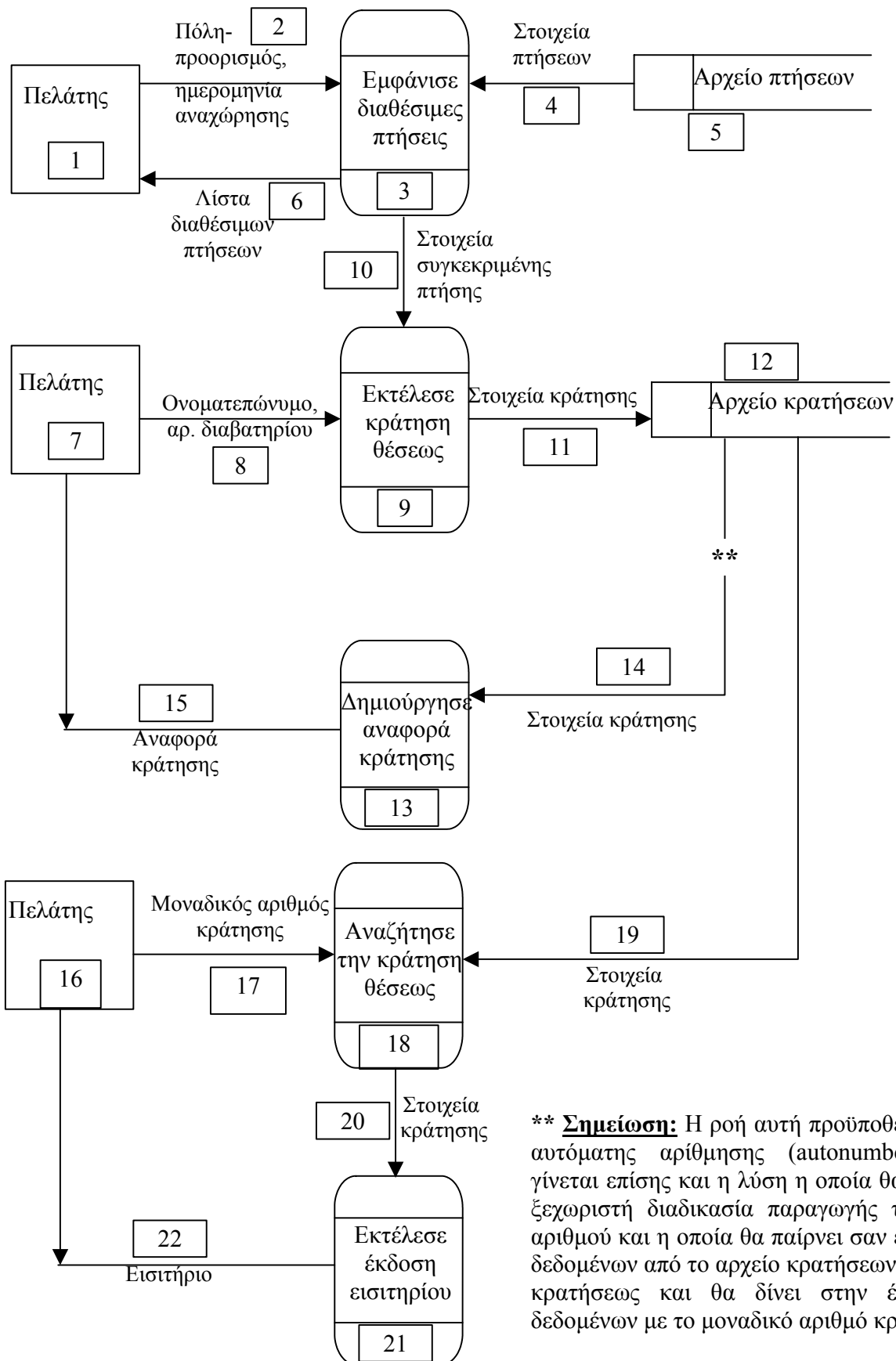
begin
  count:=0;
  for i:=1 to 5 do
    for j:=1 to 5 do
      if pin[i,j]=0 then
        count:=count +1;
    test:=count
end;

begin
  prod:=1;
  for i:=1 to 5 do
    for j:=1 to 5 do
      begin
        write('pin['',i','',j,']= ');
        readln(pin[i,j])
      end;

    for i:=1 to 5 do
      prod:=prod*pin[i,4];
      writeln('To γινόμενο της 4ης στήλης είναι',prod);
      count:=test(pin);
      writeln('Ο αριθμός μηδέν βρίσκεται',count,'φορές στο πίνακα.')

end.
```

3. α) ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ



Περιγραφή διαδικασιών

3. Εμφάνισε διαθέσιμες πτήσεις. Εισάγονται με φόρμα οθόνης η πόλη-προορισμός και η ημερομηνία αναχώρησης και αναζητούνται στο αρχείο πτήσεων οι διαθέσιμες πτήσεις, οι οποίες παρουσιάζονται στην οθόνη με τη μορφή λίστας.
9. Εκτέλεσε κράτηση θέσεως. Από την προηγούμενη διαδικασία μεταφέρονται τα στοιχεία της πτήσης που επιλέγεται και με τη φόρμα οθόνης εισάγονται το ονοματεπώνυμο του πελάτη και ο αριθμός του διαβατηρίου. Αποθηκεύονται τα στοιχεία της κράτησης μαζί με ένα μοναδικό αριθμό κράτησης.
13. Δημιούργησε αναφορά κράτησης. Από το αρχείο κρατήσεων διαβάζονται τα στοιχεία κράτησης (τα στοιχεία του πελάτη, τα στοιχεία πτήσης και ο μοναδικός αριθμός κράτησης) και εκτυπώνεται η αναφορά κράτησης.
18. Αναζήτησε την κράτηση θέσεως. Ο πελάτης προσκομίζει τον μοναδικό αριθμό κράτησης ο οποίος εισάγεται στο σύστημα, γίνεται αναζήτηση στο αρχείο κρατήσεων για να βρεθεί η συγκεκριμένη κράτηση και τα στοιχεία της κράτησης μεταφέρονται στη διαδικασία έκδοσης εισιτηρίου.
21. Εκτέλεσε έκδοση εισιτηρίου. Με βάση τα στοιχεία κράτησης που μεταφέρονται από τη προηγούμενη διαδικασία γίνεται η έκδοση του εισιτηρίου και παραδίδεται στον πελάτη.

(β) Πεδία πίνακα του αρχείου πτήσεων

Κωδικός αριθμός πτήσης (πεδίο κλειδί)

Πόλη – προορισμός

Ημερομηνία αναχώρησης

Ωρα αναχώρησης