

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

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010**

Μάθημα: Πληροφορική

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: **Σάββατο, 29 Μαΐου 2010  
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 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.

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ**

## ΜΕΡΟΣ Α΄

1. Ο υπολογισμός των ταχυδρομικών τελών για αποστολή ενός μικροδέματος, πραγματοποιείται με βάση το βάρος του σε γραμμάρια. Συγκεκριμένα, για μικροδέματα με βάρος μεταξύ 20 και 500 γραμμαρίων, συμπεριλαμβανομένων, ο πελάτης χρεώνεται 0.017 σεντ ανά γραμμάριο.

Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα, το οποίο να διαβάσει το βάρος του μικροδέματος σε γραμμάρια, να υπολογίζει και να παρουσιάζει τη χρέωση για την αποστολή του μικροδέματος. Σε περίπτωση που το βάρος είναι εκτός των ορίων που καθορίστηκαν πιο πάνω, να παρουσιάζεται το μήνυμα «ΒΑΡΟΣ ΕΚΤΟΣ ΟΡΙΩΝ».

2. α) 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.
  - iii) Λόγω του συνεχούς αυξανόμενου όγκου πληροφοριών αρκετές διαδικασίες του συστήματος έγιναν αργές με αποτέλεσμα η επιχείρηση να γίνεται δέκτης πολλών παραπόνων.

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

- β) Να αναφέρετε, με τη σωστή σειρά, τις φάσεις του κύκλου ζωής και ανάπτυξης ενός Πληροφοριακού Συστήματος που ακολουθούν τη φάση της ανάλυσης.

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

$$k = \left| \frac{3 + e^{x+2}}{8LNx} \right| + \sqrt{2 \cos x}$$

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

$$((5 + 2 * 3) > 20) \text{ OR } (7 \text{ DIV } 8 > 1) \text{ AND } (4 \text{ MOD } 5 > 1)$$

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

$$\text{ROUND}(4.6) + 20 / 4 - \text{TRUNC}(3.7 - (6 \text{ DIV } 3)) + \text{ABS}(\text{PRED}(-19))$$

4. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi4**, το οποίο να δέχεται δύο θετικούς ακέραιους αριθμούς A και B. Θεωρείστε ότι  $A < B$ . Αν σε κάθε επανάληψη ο A διπλασιάζεται και ο B μειώνεται κατά 5, τότε το πρόγραμμα να υπολογίζει και να τυπώνει τον ελάχιστο αριθμό των επαναλήψεων που χρειάζονται έτσι ώστε η τιμή του B να γίνει μικρότερη της τιμής του A.
5. Το πιο κάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal δέχεται ένα τριψήφιο αριθμό. Αν το ψηφίο των **εκατοντάδων** είναι 1, τότε να παρουσιάζεται το μήνυμα «Ο μαθητής δίνει εξετάσεις για πρόσβαση», αν είναι 2 τότε να παρουσιάζεται το μήνυμα «Ο μαθητής δίνει εξετάσεις για απόλυση» και αν είναι 3 τότε να παρουσιάζεται το μήνυμα «Ο μαθητής παραπέμπεται το Σεπτέμβριο». Αν το ψηφίο είναι εκτός ορίων τότε να παρουσιάζεται το μήνυμα «Εκτός Ορίου».

Στο πρόγραμμα υπάρχουν 4 λάθη (λογικά ή/και συντακτικά). Να ξαναγράψετε το πιο κάτω πρόγραμμα στο τετράδιο σας διορθώνοντας τα λάθη και να υπογραμμίσετε τις διορθώσεις.

```
program askisi5;
uses wincrt;

var
  code:real;
  psifio:integer;

begin
  writeln('Δώσε κωδικό');
  readln(code);
  psifio:= code mod 100;
  case code of
    1: writeln('Ο μαθητής δίνει εξετάσεις για πρόσβαση');
    2: writeln('Ο μαθητής δίνει εξετάσεις για απόλυση');
    3: writeln('Ο μαθητής παραπέμπεται το Σεπτέμβριο')
    else
      writeln('Εκτός Ορίου')
  end.
end.
```

6. Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο 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 askisi6;
uses wincrt;

var
  M:real;
  K : Integer;

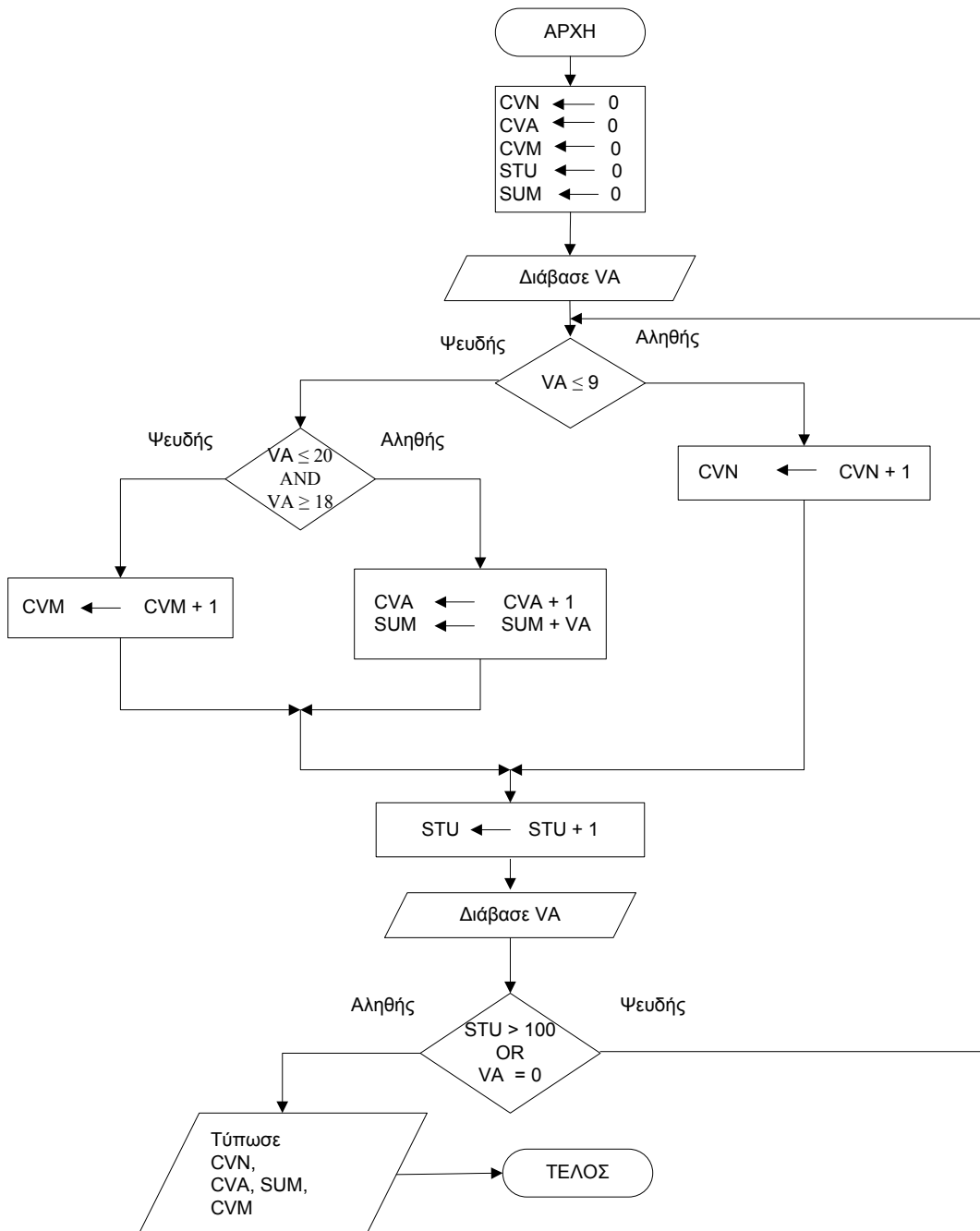
procedure make (F:boolean; var A:real; B:integer);
begin
  If F=true then
    A:=2*B
  else
    A:=B-A;
  writeln('A=',A:6:2)
end;

begin
  M:=3.6;
  K:=4;
  make(true,M,2*K);
  if K>10 then
    writeln ('M=',M:6:2)
  else
    writeln ('K=',K:3)
end.
```

7. Να γράψετε μια συνάρτηση στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **Triangle**, η οποία να δέχεται από το κυρίως πρόγραμμα τρεις θετικούς πραγματικούς αριθμούς P1, P2 και P3. Οι αριθμοί αυτοί αντιπροσωπεύουν τις τρεις πλευρές ενός τριγώνου. Αν τουλάχιστον δύο από τις τρεις πλευρές είναι ίσες, η συνάρτηση να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα την τιμή «Ισοσκελές Τρίγωνο», διαφορετικά, να επιστρέφει την τιμή «Μη Ισοσκελές Τρίγωνο».
8. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi8**, το οποίο να διαβάζει ένα πενταψήφιο αριθμό. Ο αριθμός αυτός δηλώνει μια ημερομηνία (μέρα, μήνας) και κατά πόσο είναι πρωί ή βράδυ. Συγκεκριμένα, στον πενταψήφιο αριθμό **xyyz**, τα ψηφία **xx** αντιπροσωπεύουν τη μέρα, τα ψηφία **yy** το μήνα και το ψηφίο **z** καθορίζει αν είναι πρωί (έχει τιμή μηδέν) ή βράδυ (έχει τιμή ένα). Με βάση τον αριθμό που δόθηκε, το πρόγραμμα να τυπώνει τη μέρα, το όνομα του μήνα, και αν είναι πρωί ή βράδυ. Σημειώστε ότι η μέρα που θα τυπώνεται να είναι πάντα διψήφιος αριθμός. Για παράδειγμα, η είσοδος του πενταψήφιου αριθμού 23030 να έχει ως αποτέλεσμα την εκτύπωση «23 Μαρτίου πρωί» και του αριθμού 02041 να έχει ως αποτέλεσμα την εκτύπωση «02 Απριλίου βράδυ».

Να θεωρήσετε ότι ο χρήστης δίνει ένα πενταψήφιο αριθμό όπως απαιτεί η άσκηση και άρα δεν χρειάζεται έλεγχος.

9. Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:



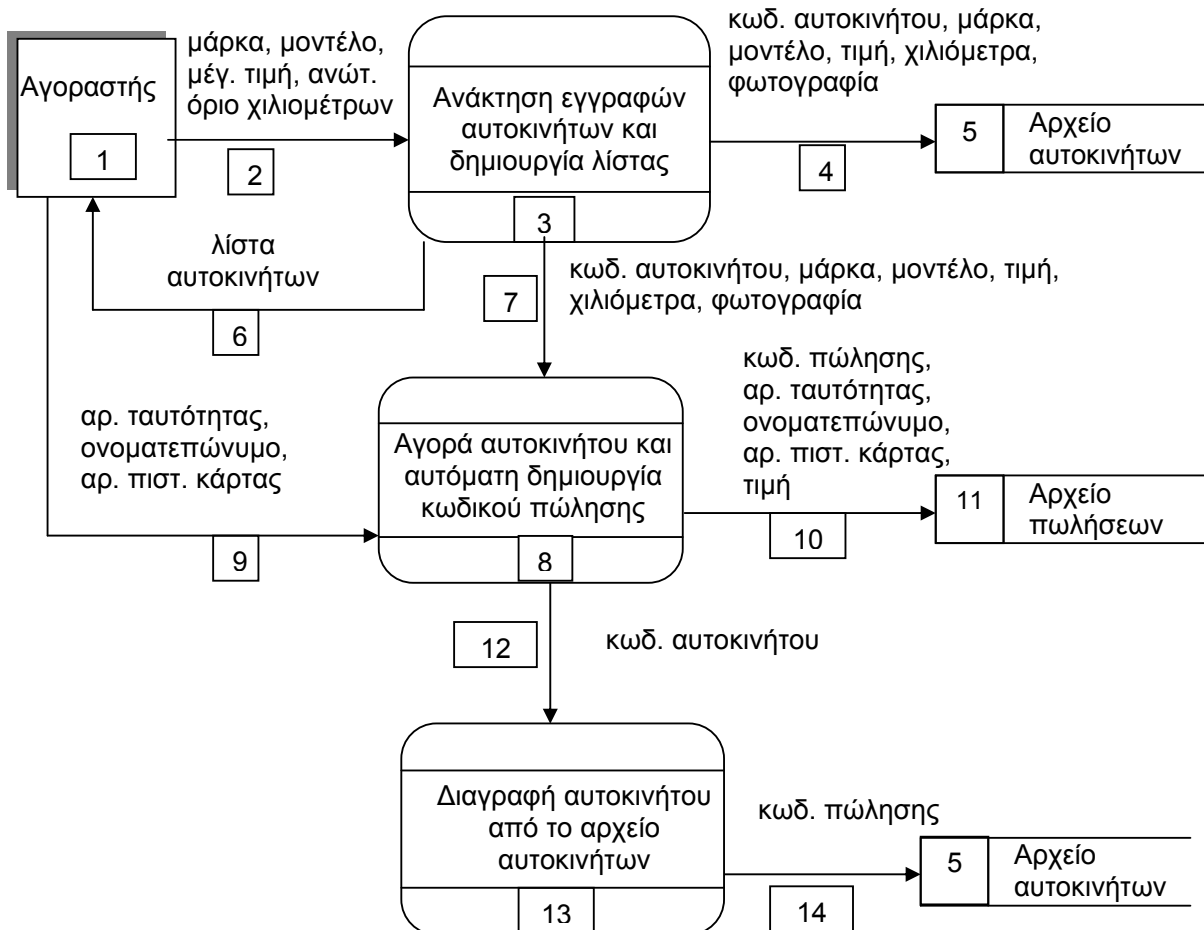
Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα στο αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi9**.

10. Μια εταιρεία ειδικεύεται στην πώληση αυτοκινήτων μέσω διαδικτύου. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται δύο αρχεία, το αρχείο **αυτοκινήτων** και το αρχείο **πωλήσεων**. Στο αρχείο **αυτοκινήτων** είναι καταχωρημένες οι ακόλουθες πληροφορίες: κωδικός αυτοκινήτου, μάρκα, μοντέλο, χιλιόμετρα, τιμή και φωτογραφία.

Ένας υποψήφιος αγοραστής επισκέπτεται την ιστοσελίδα της εταιρείας και εισάγει μέσω μιας φόρμας οθόνης τη μάρκα, το μοντέλο του αυτοκινήτου που τον ενδιαφέρει, ανώτατο όριο χιλιομέτρων και τη μέγιστη τιμή που είναι διατεθειμένος να πληρώσει (π.χ. αυτοκίνητο μάρκας Χ, μοντέλο Υ που διάνυσε μέχρι 80000 χιλιόμετρα και κοστίζει μέχρι 5000 ευρώ).

Αν υπάρχουν εγγραφές που πληρούν αυτά τα κριτήρια, τότε ανακτώνται από το αρχείο **αυτοκινήτων** και δημιουργείται μια λίστα, η οποία παρουσιάζεται στον υποψήφιο αγοραστή. Αν αυτός αποφασίσει να αγοράσει ένα από τα αυτοκίνητα, τότε το επιλέγει και εισάγει σε μια άλλη φόρμα οθόνης τον αριθμό ταυτότητάς του, το ονοματεπώνυμό του και τον αριθμό της πιστωτικής του κάρτας. Οι πληροφορίες αυτές μαζί με τον κωδικό πώλησης που δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα και τον κωδικό του αυτοκινήτου καταχωρούνται στο αρχείο **πωλήσεων**. Ακολούθως, το αυτοκίνητο διαγράφεται από το αρχείο **αυτοκινήτων**.

Το πιο κάτω Διάγραμμα Ροής Δεδομένων περιγράφει τη λειτουργία αυτή. Να αναφέρετε τρία λάθη που υπάρχουν στο διάγραμμα.



## ΜΕΡΟΣ Β΄

1. Μια αυτοκινητοβιομηχανία αποφάσισε να αποσύρει, λόγω κάποιου σοβαρού κατασκευαστικού προβλήματος, 2 μοντέλα αυτοκινήτων M1 και M2. Τα μοντέλα αυτά διατέθηκαν στην αγορά τα 4 τελευταία χρόνια (2007 - 2010) και οι πωλήσεις τους ανήλθαν συνολικά στις 10000 αυτοκίνητα.

Για κάθε αυτοκίνητο που αποσύρεται (δηλαδή επιστρέφεται στην αυτοκινητοβιομηχανία από τον ιδιοκτήτη), η αυτοκινητοβιομηχανία θα αποζημιώνει τον ιδιοκτήτη ως εξής:

<u>Έτος πώλησης</u>	<u>Αποζημίωση</u>
2007	50%
2008	70%
2009	90%
2010	100%

Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα και ακολούθως να το μετατρέψετε στο αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi11**, το οποίο:

- α) για το κάθε αυτοκίνητο που αποσύρεται, να δέχεται το μοντέλο (M1 ή M2), το έτος που πωλήθηκε (2007-2010) και την τιμή στην οποία πωλήθηκε. Να γίνεται έλεγχος μόνο για το έτος πώλησης του αυτοκινήτου και σε περίπτωση που αυτό δεν είναι στα αποδεκτά πλαίσια, να παρουσιάζεται στην οθόνη το μήνυμα «Λάθος Έτος» και να ζητείται ξανά το έτος. Να θεωρήσετε ότι το μοντέλο και η τιμή πώλησης του αυτοκινήτου δίνονται ορθά και δε χρειάζεται έλεγχος.
- β) να τερματίζει την είσοδο δεδομένων όταν στο ερώτημα του προγράμματος «Συνεχίζεται η επιστροφή αυτοκινήτων (ΝΑΙ ή ΟΧΙ)» δοθεί η απάντηση «ΟΧΙ» ή αν επιστραφούν και τα 10000 αυτοκίνητα.
- γ) να υπολογίζει και τυπώνει τα πιο κάτω:
- Το συνολικό αριθμό αυτοκινήτων από κάθε μοντέλο που αποσύρθηκε.
  - Το συνολικό ποσό που θα πληρώσει η εταιρεία για αποζημιώσεις.
  - Τον αριθμό αυτοκινήτων μοντέλου M1 που αποσύρθηκαν το έτος 2009, καθώς και το ποσό της αποζημίωσης που θα πληρώσει η εταιρεία για αυτά τα αυτοκίνητα.

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

2. Οι 150 μαθητές της Α΄ τάξης ενός γυμνασίου της Κύπρου εξετάστηκαν σε ένα διαγώνισμα γενικών γνώσεων. Το διαγώνισμα περιλάμβανε 20 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και για κάθε ερώτηση δίνονταν 5 επιλογές (Α, Β, C, D και Ε).

Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi12**, το οποίο:

- α) να ζητά από το χρήστη τις σωστές απαντήσεις για τις 20 ερωτήσεις που δόθηκαν στο διαγώνισμα και να τις καταχωρεί στο μονοδιάστατο πίνακα **Lyseis**.
- β) να ζητά από το χρήστη τις απαντήσεις που έδωσαν οι μαθητές στο διαγώνισμα και να τις καταχωρεί σε ένα δισδιάστατο πίνακα 150 γραμμών και 20 στηλών με το όνομα **Apantiseis**, ο οποίος είναι παράλληλος με τον πίνακα **Lyseis**. Κάθε γραμμή του πίνακα **Apantiseis** θα αντιστοιχεί με τις 20 απαντήσεις ενός μαθητή στο διαγώνισμα.

**Παράδειγμα:**

**Πίνακας Lyseis**

	1	2	3	4	.....	18	19	20
	B	D	C	D		A	A	B

Λύση του διαγωνίσματος  
(οι σωστές απαντήσεις)

**Πίνακας Apantiseis**

	1	2	3	4	.....	18	19	20
1	A	A	C	A		A	C	A
2	B	D	B	D		C	B	D
3	A	D	D	D		D	D	A
.								
.								
149	E	E	C			E	A	B
150	B	A	B			A	A	B

Π.χ. η 3<sup>η</sup> γραμμή του πίνακα περιέχει τις απαντήσεις του 3<sup>ου</sup> μαθητή στο διαγώνισμα

- γ) να υπολογίζει το συνολικό βαθμό του κάθε μαθητή στο διαγώνισμα, δεδομένου ότι η κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες. Οι βαθμοί όλων των μαθητών να καταχωρούνται σε μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **Vathmoi**, ο οποίος είναι παράλληλος με τον πίνακα **Apantiseis**.

- δ) να ταξινομεί σε φθίνουσα σειρά τα στοιχεία του πίνακα **Vathmoi** και ακολούθως να τα τυπώνει.

- ε) να ζητά από το χρήστη τον αριθμό μιας συγκεκριμένης ερώτησης. Ακολούθως, να καλεί μια **διαδικασία** με το όνομα **erotisi**, η οποία να δέχεται τους πίνακες **Lyseis**, και **Apantiseis**, καθώς και τον αριθμό της ερώτησης τον οποίο έδωσε ο χρήστης. Η διαδικασία να υπολογίζει και να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα για εκτύπωση των αριθμό των μαθητών που απάντησαν σωστά σε αυτή την ερώτηση.

π.χ. Δώσε αριθμό ερώτησης (1-20): 18  
Η ερώτηση αυτή απαντήθηκε σωστά από 73 μαθητές.

Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει στην οθόνη τα κατάλληλα μηνύματα για την εισαγωγή των δεδομένων και την εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Θεωρείστε ότι τα δεδομένα δίνονται σωστά και δε χρειάζεται έλεγχος.



3. Ένα κατάστημα ειδών ένδυσης διατηρεί αυτοματοποιημένο πληροφοριακό σύστημα, το οποίο χρησιμοποιεί δύο αρχεία: το αρχείο **εμπορεύματα** και το αρχείο **πωλήσεις**.

Στο αρχείο **εμπορεύματα** είναι καταχωρημένες πληροφορίες για τα είδη ένδυσης που πωλεί το κατάστημα. Για κάθε είδος ένδυσης καταχωρούνται τα εξής: κωδικός αριθμός, μάρκα, περιγραφή (π.χ. αντρικό παντελόνι), μέγεθος, χρώμα, τιμή αγοράς από το εργοστάσιο (για ένα τεμάχιο), τιμή πώλησης (για ένα τεμάχιο) και ποσότητα (αριθμός διαθέσιμων τεμαχίων για το συγκεκριμένο είδος). Η λειτουργία του συστήματος πωλήσεων περιγράφεται πιο κάτω:

Όταν κάποιος πελάτης αποφασίσει να αγοράσει ένα ή περισσότερα είδη ένδυσης, τα δίνει στο ταμείο του καταστήματος. Για κάθε τεμάχιο ο/η ταμίας καταχωρεί στο σύστημα τον κωδικό αριθμό του συγκεκριμένου είδους, ούτως ώστε αυτό να εντοπιστεί στο αρχείο **εμπορεύματα** και οι πληροφορίες του να ανακτηθούν και παρουσιαστούν στην οθόνη του ταμείου. Ακολούθως, η ποσότητα για το συγκεκριμένο είδος μειώνεται κατά ένα στο αρχείο **εμπορεύματα** και η συγκεκριμένη πώληση καταγράφεται στο αρχείο **πωλήσεις**. Στο αρχείο **πωλήσεις** καταγράφονται: ο κωδικός του είδους, περιγραφή, ημερομηνία και τιμή πώλησης τεμαχίου καθώς και ο αριθμός απόδειξης ο οποίος είναι μοναδικός και δημιουργείται αυτόματα από το σύστημα. Στο τέλος, υπολογίζεται το συνολικό ποσό και ενημερώνεται ο πελάτης για το ποσό που θα πληρώσει. Ο πελάτης πληρώνει το ποσό και παραλαμβάνει την απόδειξη, η οποία εκτυπώνεται από το σύστημα. Η απόδειξη περιλαμβάνει: τον αριθμό απόδειξης, αναλυτική κατάσταση των ειδών ένδυσης που αγόρασε ο πελάτης (κωδικό του είδους, περιγραφή, ημερομηνία και τιμή πώλησης τεμαχίου), καθώς και το συνολικό ποσό που πλήρωσε ο πελάτης.

Εντός 15 ημερών, ο πελάτης δικαιούται να επιστρέψει και να ανταλλάξει κάποιο από τα είδη ένδυσης που αγόρασε. Σε τέτοια περίπτωση, το παρουσιάζει στο ταμείο του καταστήματος μαζί με την απόδειξη αγοράς του. Ο/η ταμίας καταχωρεί τον αριθμό απόδειξης και τον κωδικό του είδους και το σύστημα εντοπίζει το είδος ένδυσης στο αρχείο **πωλήσεις**, ελέγχοντας παράλληλα αν η επιστροφή είναι μέσα στα αποδεκτά χρονικά πλαίσια. Σε τέτοια περίπτωση το σύστημα:

- Διαγράφει τη συγκεκριμένη πώληση από το αρχείο **πωλήσεις**.
- Ενημερώνει το αρχείο **εμπορεύματα** (αυξάνει την ποσότητα του είδους που επιστράφηκε κατά ένα τεμάχιο)
- Εκτυπώνει κουπόνι με το ποσό επιστροφής, το οποίο παραδίδεται στον πελάτη.

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής δεδομένων (ΔΡΔ) για τη λειτουργία που περιγράφεται πιο πάνω.

## 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