

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

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009**

**Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 28 Μαΐου 2009**

**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 γίνουν με μολύβι.**

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

**ΜΕΡΟΣ Α΄**

1. Στο τρίτο τρίμηνο του σχολικού έτους, ένας μαθητής παραμένει στάσιμος αν έχει περισσότερες από 17 αδικαιολόγητες απουσίες ή συνολικό αριθμό απουσιών μεγαλύτερο από 54, διαφορετικά έχει δικαίωμα να παρακαθίσει στις τελικές εξετάσεις. Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα, το οποίο να διαβάξει τον αριθμό των αδικαιολόγητων απουσιών και τον συνολικό αριθμό απουσιών ενός μαθητή για το τρίτο τρίμηνο και να τυπώνει το ανάλογο μήνυμα, «στάσιμος» ή «δικαίωμα εξέτασης».
2. Να αναφέρετε τις φάσεις του κύκλου ζωής και ανάπτυξης ενός πληροφοριακού συστήματος.

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

$$Z = \frac{e^{x-1}}{\sqrt{k+4}} \cdot \sin x$$

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

(3 MOD 7 >= 7) AND NOT (12 DIV 5 > 1)

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

TRUNC (2.2 + 6 \* 3) + 2 + 9 DIV ROUND (3.6)

4. Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας χρεώνει τους συνδρομητές της, βασιζόμενη στο σύνολο των μηνυμάτων SMS που στέλλει ο κάθε συνδρομητής σε ένα μήνα, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός μηνυμάτων	Κόστος ανά μήνυμα (€)
1 - 100	0,04
101 - 250	0,02
251 - 1000	0,01

Δηλαδή, τα πρώτα 100 μηνύματα χρεώνονται με 0,04€ έκαστο, τα επόμενα 150 με 0,02€ έκαστο και τα επόμενα 750 με 0,01€ έκαστο.

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με όνομα **askisi4**, το οποίο να δέχεται το σύνολο των μηνυμάτων που απέστειλε ένας συνδρομητής για ένα μήνα και να υπολογίζει και να τυπώνει τη χρέωση του συνδρομητή. Σε περίπτωση που δοθεί αριθμός μηνυμάτων εκτός ορίων, να τυπώνεται το μήνυμα «Εκτός Ορίων». Στο πρόγραμμά σας να χρησιμοποιήσετε τη δομή CASE/OF.

5. Η οργανωτική επιτροπή ενός διαγωνισμού αποφάσισε να κατατάξει τους 24 διαγωνιζομένους σε κατηγορίες, με βάση τη βαθμολογία του κάθε διαγωνιζόμενου όπως φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα:

Κατηγορία	Βαθμολογία
a	0 μέχρι 100
b	101 μέχρι 200
c	Περισσότερα από 200

Το παρακάτω πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal δέχεται τη βαθμολογία του κάθε διαγωνιζόμενου και εμφανίζει το πλήθος της κάθε κατηγορίας.

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

```
program askisi5;
uses wincrt;

var
  m,points,a,b,c:integer;

begin
  a:=0;
  b:=0;
  c:=0;
  m:=1;
  repeat
    Write('Δώστε βαθμολογία του ',m,'ου διαγωνιζομένου:');
    readln(points);
    if (points>=0) or (points<=100) then
      a:=a+1;
    else if (points>=101) and (points<=200) then
      b:=b+1
    else c:=c+1;
    m:=m+points;
  until m<=24;

  writeln('Πλήθος a κατηγορίας:',a);
  writeln('Πλήθος b κατηγορίας:',b);
  writeln('Πλήθος c κατηγορίας:',c)
end.
```

6. Δίνεται το πιο κάτω πρόγραμμα γραμμένο στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal. Με τη χρήση προκαταρκτικής εκτέλεσης, να παρουσιάσετε τα αποτελέσματα του προγράμματος όταν δοθεί η τιμή 5 στη μεταβλητή k. Στη θέση του διαστήματος να χρησιμοποιήσετε το σύμβολο «□».

```
program askisi6;
uses wincrt;

var
  a,k,m,x:integer;

Function fun(b,d: integer): integer;
begin
  fun:=(b+d) * 2
end;

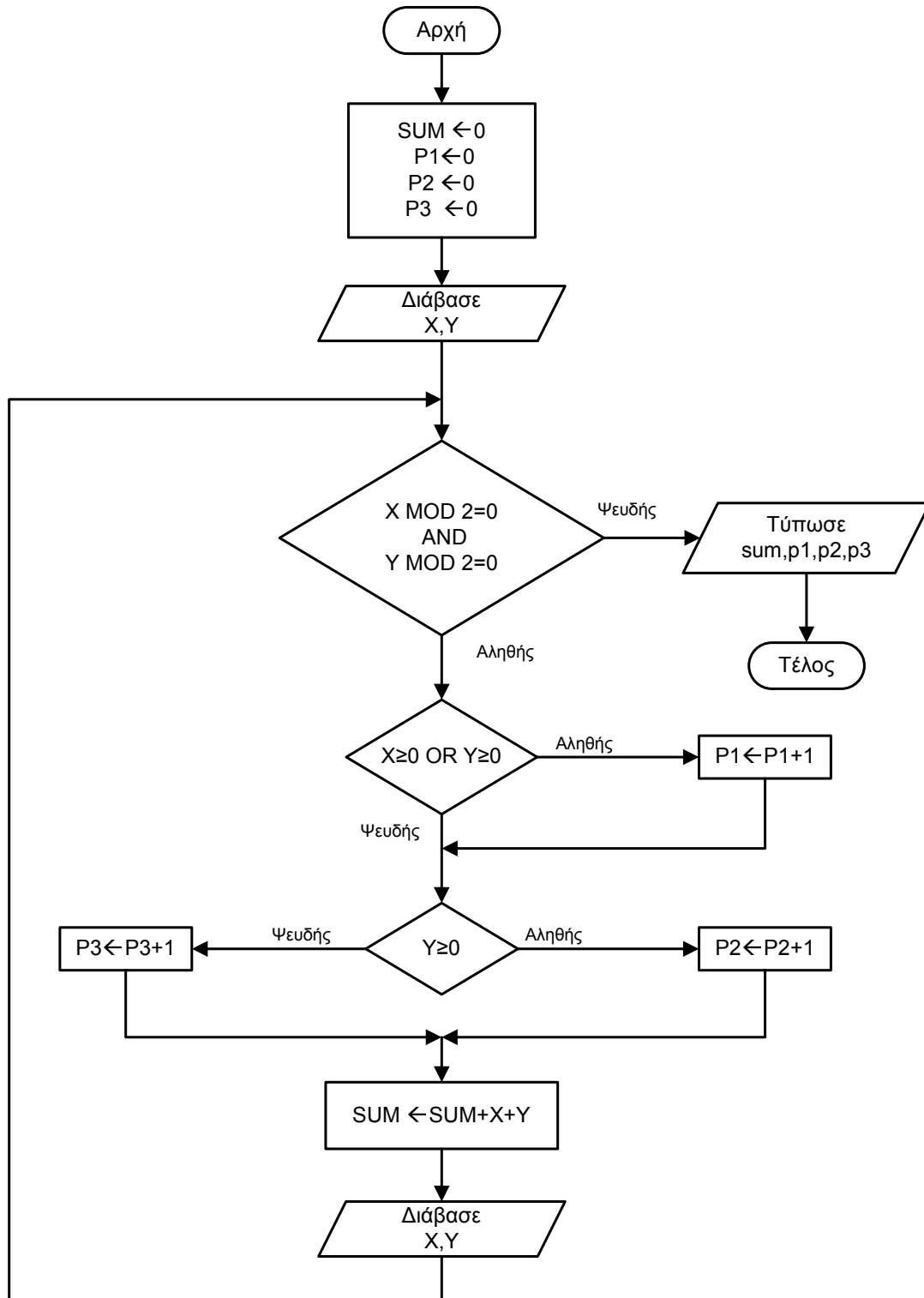
begin
  write ('Δώστε τιμή για k:');
  readln(k);
  a:=1;
  m:=2;
  while a<5 do
  begin
    if k+a>6 then
      x:=fun(a,m)
    else
      x:=a+m;
    writeln(m:3,a:3,x:3);
    a:=a+2;
    m:=m+1
  end
end.
```

7. Να γράψετε μια διαδικασία στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **check**, η οποία να δέχεται από το κυρίως πρόγραμμα τρεις ακέραιους αριθμούς X, Y, Z. Με δεδομένο ότι το X είναι μικρότερο του Y, η διαδικασία να ελέγχει κατά πόσο το Z είναι μεταξύ του X και του Y, συμπεριλαμβανομένων. Σε αυτή την περίπτωση, η διαδικασία να επιστρέφει σε μεταβλητή τύπου Boolean την τιμή **true**, διαφορετικά να επιστρέφει την τιμή **false**.
8. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi8**, η οποία να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό και να ελέγχει κατά πόσο το άθροισμα των ψηφίων του αριθμού αυτού ισούται με το γινόμενο των ψηφίων του. Αν ισούται, να τυπώνεται το μήνυμα «ΓΙΝΟΜΕΝΟ = ΑΘΡΟΙΣΜΑ», διαφορετικά να τυπώνεται το μήνυμα «ΓΙΝΟΜΕΝΟ <> ΑΘΡΟΙΣΜΑ».

Για παράδειγμα, αν δοθεί ο αριθμός 123, το πρόγραμμα θα τυπώνει το μήνυμα «ΓΙΝΟΜΕΝΟ=ΑΘΡΟΙΣΜΑ» (αφού  $1+2+3 = 1*2*3$ ), ενώ αν δοθεί ο αριθμός 1111 θα τυπώνει «ΓΙΝΟΜΕΝΟ<>ΑΘΡΟΙΣΜΑ» (αφού  $1+1+1+1 \neq 1*1*1*1$ ).

Σημείωση: Ο αριθμός που διαβάζεται είναι μεταξύ του 10 και του 32000, συμπεριλαμβανομένων.

9. Δίνεται το πιο κάτω λογικό διάγραμμα:

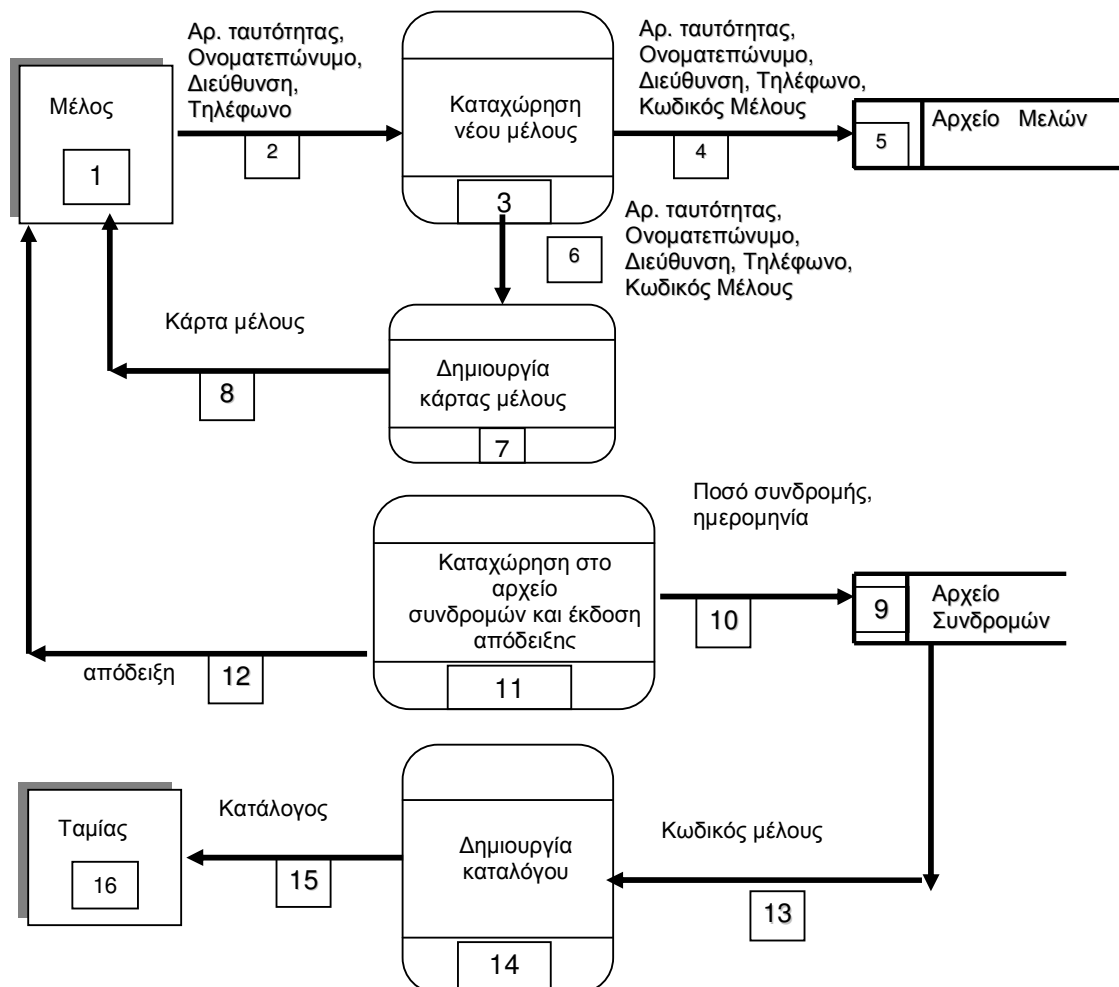


Να μετατρέψετε το πιο πάνω λογικό διάγραμμα στο αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi9**.

10. 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 το ονοματεπώνυμο, τη διεύθυνση και το τηλέφωνο των μελών αυτών και παραδίδεται στον ταμία του σωματείου.

Να αναφέρετε τρία από τα λάθη που υπάρχουν στο διάγραμμα.



## ΜΕΡΟΣ Β΄

1. Κάθε χρόνο επισκέπτονται την Κύπρο τουρίστες από τη Ρωσία και τη Μεγάλη Βρετανία. Να σχεδιάσετε λογικό διάγραμμα και να γράψετε το αντίστοιχο πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Pascal με το όνομα **askisi11**, το οποίο:

(α) Για κάθε επισκέπτη να ζητά από το χρήστη:

- Την ηλικία
- Τη χώρα προέλευσης (R για Ρωσία, B για Μεγάλη Βρετανία)
- Το φύλο (M για άντρα, F για γυναίκα)

Η επανάληψη να τερματίζεται όταν ο χρήστης δώσει ηλικία μικρότερη ή ίση με μηδέν. Να θεωρήσετε ότι όλα τα στοιχεία εισάγονται σωστά και δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος εγκυρότητας.

(β) Να υπολογίζει και να τυπώνει ξεχωριστά:

- το σύνολο των αντρών που επισκέφτηκαν την Κύπρο
- το σύνολο των γυναικών που επισκέφτηκαν την Κύπρο

(γ) Να βρίσκει και να τυπώνει την ηλικία και τη χώρα προέλευσης του γηραιότερου άντρα. Θεωρείστε ότι μόνο ένας έχει αυτή την ηλικία.

(δ) Να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο ηλικίας όλων των γυναικών από τη Ρωσία που επισκέφτηκαν την Κύπρο.

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

2. Σε ένα διαγωνισμό τραγουδιού λαμβάνουν μέρος 13 χώρες. Αφού ακουστούν όλα τα τραγούδια ακολουθεί τηλεφωνική ψηφοφορία. Οι πολίτες της κάθε μιας από τις δεκατρείς χώρες μπορούν να ψηφίσουν τηλεφωνικά όποιο τραγούδι θέλουν, εκτός από το τραγούδι της χώρας τους. Τα ονόματα των 13 χωρών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα με το όνομα **Xores** και στο τέλος της ψηφοφορίας οι ψήφοι καταχωρούνται σε ένα δισδιάστατο πίνακα 13 γραμμών και 13 στηλών, με το όνομα **Psifoi**, ο οποίος είναι παράλληλος με τον πίνακα **Xores**.

Στο παράδειγμα πιο κάτω, η πρώτη γραμμή στον πίνακα **Psifoi** περιέχει τους ψήφους που πήρε η Ελλάδα από τις υπόλοιπες 12 χώρες, ενώ η πρώτη στήλη περιέχει τους ψήφους που έδωσε η Ελλάδα στις υπόλοιπες 12 χώρες. Δηλαδή, η Ελλάδα πήρε 1116 ψήφους από τη Ρωσία, 784 ψήφους από την Ισπανία, κλπ, ενώ έδωσε 400 ψήφους στη Ρωσία, 665 ψήφους στην Ισπανία, κλπ.

**Πίνακας Xores**

1	<b>Ελλάδα</b>
2	<b>Ρωσία</b>
3	<b>Ισπανία</b>
.	.
.	.
.	.
12	<b>Αυστρία</b>
13	<b>Γαλλία</b>

**Πίνακας Psifoi**

	1	2	3	.....	11	12	13
1	<b>0</b>	<b>1116</b>	<b>784</b>	.....	<b>2300</b>	<b>659</b>	<b>875</b>
2	<b>400</b>	<b>0</b>	<b>767</b>	.....	<b>899</b>	<b>600</b>	<b>354</b>
3	<b>665</b>	<b>767</b>	<b>0</b>	.....	<b>5550</b>	<b>488</b>	<b>790</b>
.				.			
.				.			
.				.			
12	<b>1200</b>	<b>872</b>	<b>809</b>		<b>1345</b>	<b>0</b>	<b>9750</b>
13	<b>3006</b>	<b>278</b>	<b>2021</b>		<b>1056</b>	<b>5400</b>	<b>0</b>

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

- (α) Να ζητά από το χρήστη τα στοιχεία και να τα καταχωρεί στους πιο πάνω πίνακες (**Xores** και **Psifoi**). Θεωρήστε ότι όλα τα στοιχεία δίνονται σωστά (συμπεριλαμβανομένου και του μηδέν) και δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος.
- (β) Να υπολογίζει το σύνολο των ψήφων που πήρε η κάθε χώρα και να τους καταχωρεί σε μονοδιάστατο παράλληλο πίνακα με το όνομα **Totals**. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να τυπώνει την νικήτρια χώρα, δηλαδή τη χώρα που έλαβε τους περισσότερους ψήφους (θεωρείστε ότι δεν θα υπάρξει ισοβαθμία).
- (γ) Αν κάθε κλήση (ψήφος) που έγινε από την Ελλάδα στοιχίζει €2,50, να υπολογίζει και να τυπώνει το σύνολο των χρημάτων που εισπράχθηκαν από όλους τους Έλληνες που ψήφισαν στο διαγωνισμό. Θεωρείστε ότι η Ελλάδα είναι στην πρώτη θέση στον πίνακα **Xores**, όπως και στο παράδειγμα.
- (δ) Να βρίσκει και να τυπώνει το μεγαλύτερο αριθμό ψήφων που δόθηκε από μια χώρα σε κάποια άλλη, καθώς και το όνομα της χώρας που τους έδωσε και το όνομα της χώρας που τους πήρε.

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



3. Το ταχυδρομείο μιας πόλης χρησιμοποιεί αυτοματοποιημένο σύστημα διανομής ασφαλισμένων αντικειμένων (επιστολών και πακέτων) που λειτουργεί ως εξής:

Κάθε φορά που φθάνουν 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 προσέρχεται 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 το μοναδικό αριθμό αντικειμένου που αναγράφεται στην ειδοποίηση παραλαβής. Ο αριθμός της ταυτότητας του παραλήπτη, ο αριθμός του αντικειμένου και η ημερομηνία παράδοσης 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.

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