

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ

1. Να απαντήσετε αν η παρακάτω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

$N \leftarrow 0$

$M \leftarrow 4$

Όσο $M \leq 11$ επανάλαβε

Αν $M \text{ MOD } 10 = 0$ τότε

$M \leftarrow M - 4$

Τέλος_Αν

$M \leftarrow M + 2$

$N \leftarrow N + 2 * N / (M - 10)$

Τέλος_Επανάληψης

$N \leftarrow (N - M) / N$

Εμφάνισε M

Εμφάνισε N

2. Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί σωστά. Στη στήλη B υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Στήλη A	Στήλη B
1. " ΑΛΗΘΗΣ'	α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	β. μεταβλητή *
3. $a > 12$	γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός_παιδιών	δ. λογική σταθερά
5. \leq	ε. συγκριτικός τελεστής
	στ. συνθήκη

3. Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας.

A	B	(ΟΧΙ A) ΚΑΙ (ΟΧΙ B)	((ΟΧΙ A) ΚΑΙ B) Η (A ΚΑΙ (ΟΧΙ B))
ΨΕΥΔΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		
ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ		
ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ		
ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ		

4. Να γράψετε τις τιμές των μεταβλητών A και B μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου αν $K=5$ και $L=10$.

$Z \leftarrow K > L$

$X \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$

$Y \leftarrow \text{ΨΕΥΔΗΣ}$

$A \leftarrow X \text{ ΚΑΙ } (Y \text{ Η } Z)$

$B \leftarrow (\text{ΟΧΙ } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } Z)$

5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο διαβάζει τους βαθμούς (z) των μαθητών ενός σχολείου. Το σχολείο έχει 10 τμήματα και κάθε τμήμα έχει 25 μαθητές:

```

a ← 0
c ← 0
Για x από 1 μέχρι 10
  b ← 0
  d ← 0
  Για y από 1 μέχρι 25
    Διαβάσε z
    Αν z>10 τότε a ← a+1
    Αν z>10 τότε b ← b+1
    Αν c< z τότε c ← z
    Αν d< z τότε d ← z
  Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

```

Από τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται στον παραπάνω αλγόριθμο:

1. Ποια μεταβλητή μας δείχνει τον μεγαλύτερο βαθμό κάθε τμήματος;
 2. Ποια μεταβλητή μας δείχνει τον μεγαλύτερο βαθμό ολόκληρου του σχολείου;
 3. Ποια μεταβλητή μας δείχνει το πλήθος των μαθητών με βαθμό πάνω από 10 κάθε τμήματος ;
 4. Ποια μεταβλητή μας δείχνει το πλήθος των μαθητών με βαθμό πάνω από 10 ολόκληρου του σχολείου ;
6. Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών
 Αν (A<B ΚΑΙ C <> D) ΚΑΙ (B>D Η B=D) τότε
 K ← 1
 Τέλος_αν
7. Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι παρακάτω βρόχοι επανάληψης;

- 1) Για i από 1 μέχρι 5
- 2) Για i από 0 μέχρι 5
- 3) Για i από -5 μέχρι 5
- 4) Για i από -2 μέχρι 2 με_βημα 0.5
- 5) Για i από -3 μέχρι 2
- 6) Για i από -5 μέχρι -10 με_βημα -2
- 7) Για i από 3 μέχρι 1
- 8) Για i από 0.5 μέχρι 2 με_βημα 1.5
- 9) Για i από 1 μέχρι 3 με_βημα 0
- 10) Για i από 0 μέχρι -5 με_βημα -2

8. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$A \leftarrow x$

Όσο $A \leq y$ επαναλαβε

$A \leftarrow A + z$

Τελος_Επανάληψης

Πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + z$ για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών x, y, z

1) $x=0, y=8, z=3$

2) $x=7, y=10, z=5$

3) $x=-10, y=-5, z=-1$

4) $x=10, y=5, z=2$

9. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατραπεί σε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μια φορά τη δομή επανάληψης ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$\Sigma \leftarrow 0$

Για K από 1 μέχρι 5

 Για Λ από 1 μέχρι 7

$\Sigma \leftarrow \Sigma + 2$

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Γράψε Σ

10. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

$Y \leftarrow 4$

$X \leftarrow \underline{\quad}$

Όσο $X \geq 1$ επανάλαβε

 Αν $X \bmod 3 = 0$ τότε

$Y \leftarrow Y - 1$

 Τέλος_Αν

$X \leftarrow X - 1$

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε Y

Με ποια αριθμητική σταθερά (σταθερές) μπορούμε να συμπληρώσουμε το κενό ώστε να εμφανιστεί η τιμή 2 ;

11. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που διαβάζει τις θερμοκρασίες 30 ημερών ενός μήνα και υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία καθώς και το πλήθος των ημερών με θερμοκρασία μεγαλύτερη των 20 βαθμών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θ[30], sum, ΜΟ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, πλ

ΑΡΧΗ

sum ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε θερμοκρασία'

 ΔΙΑΒΑΣΕ Θ[i]

 sum ← sum + Θ[i]

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΜΟ ← sum/30

 πλ ← 0

 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

 ΑΝ Θ[i] > 20 ΤΟΤΕ

 πλ ← πλ + 1

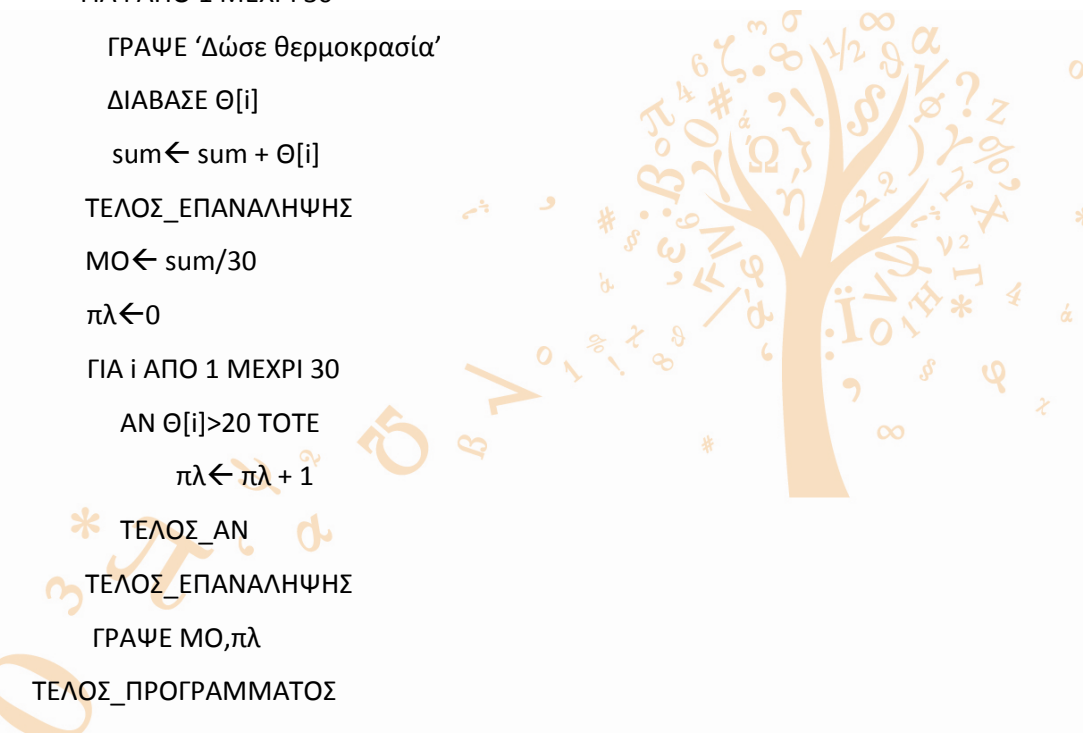
 * ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΓΡΑΨΕ ΜΟ, πλ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Να γραφεί ισοδύναμο πρόγραμμα χωρίς τη χρήση πίνακα.



12. Να αναπτύξετε τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να δημιουργεί

1. Πίνακα A 100 γραμμών και 50 στηλών όπου σε κάθε θέση του με χρήση επαναληπτικών δομών να εισάγεται ένας αριθμός που ισούται με το ακέραιο πηλίκο του αριθμού της γραμμής προς τον αριθμό της στήλης της θέσης.
2. Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία όπου σε κάθε θέση του με χρήση επαναληπτικής δομής να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης.

13. Να συμπληρώσετε τα 3 κενά στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου έτσι ώστε να δημιουργείται ο έξης πίνακας:

1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0
0	0	1	1	0	0
0	1	0	0	1	0
1	0	0	0	0	1

Για Κ από 1 μέχρι 6

Για Λ από 1 μέχρι 6

Αν ____ (1) ____ τότε $A[K,Λ] \leftarrow 1$

Αν ____ (2) ____ τότε $A[K,Λ] \leftarrow 1$

Αν ____ (3) ____ τότε $A[K,Λ] \leftarrow 0$

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

14. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου
 $K \leftarrow 1$

Για i από 1 μέχρι 4

Για j από 1 μέχρι 5

Αν _____ τότε

$A[K] \leftarrow i$

$A[_] \leftarrow _$

$A[_] \leftarrow _$

$K \leftarrow _ + _$

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα έτσι ώστε για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου ΠΙΝ[4,5] να τοποθετεί σ' έναν μονοδιάστατο πίνακα A[60] τις ακόλουθες πληροφορίες: τη γραμμή, τη στήλη και κατόπιν την τιμή του.

ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ – ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ

1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας A[5].

Πίνακας A[5]

12	17	9	14	21
----	----	---	----	----

Να γίνει ο πίνακας τιμών του παρακάτω προγράμματος

ΑΡΧΗ

```

I ← 5
ΟΣΟ I ≥ 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  Κ ← A[I]
  ΑΝ Κ MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
    Β[I] ← A[I] DIV 2
  ΑΛΛΙΩΣ
    Β[I] ← A[I] MOD 2
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  I ← I - 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  ΓΡΑΨΕ Β[I], A[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου όπου οι μεταβλητές K, L, M είναι ακέραιες:

```

K ← 24
L ← 14
M ← 0
ΟΣΟ L > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ L MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
    M ← M + K
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  K ← K * 2
  L ← L DIV 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ Μ

```

α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

	K	L	M
ΑΡΧΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ			
1η επανάληψη			
2η επανάληψη			
3η επανάληψη			
4η επανάληψη			
5η επανάληψη			

β) Για ποια τιμή της μεταβλητής L τερματίζει ο αλγόριθμος;

γ) Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής M;

3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

X ← 2
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Y ← X DIV 2
  Z ← A_M(X/3)
  AN Z > 0 ΤΟΤΕ
    A ← Z
  ΑΛΛΙΩΣ
    A ← Y
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ X, Y, Z, A
  X ← X + 3
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 10

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη.

Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ.

4.

```

α ← 5
β ← 3
Για X από 2 μέχρι 7 με_βήμα 4
  Όσο α ≤ 10 επανάλαβε
    β ← β + α
    α ← α + 4
  Τέλος_επανάληψης
  Εμφάνισε α, β
  α ← 4

```

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

X ← 10
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  Y ← X MOD 2
  Z ← A_M(X/4)
  AN Z ≤ 0 ΤΟΤΕ
    A ← Z
  ΑΛΛΙΩΣ
    A ← Y
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ X, Y, Z, A
  X ← X - 3
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X < 1

```

- Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη.
- Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ.

6. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 1984$

Αρχή_επανάληψης

Αν $X \bmod 10 < 5$ Τότε

$X \leftarrow X \text{ DIV } 10$

Αλλιώς

$X \leftarrow X \text{ DIV } 10 + 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε X

Μέχρις_ότου $X < 1$

- Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν;
- Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής που θα εμφανιστεί σε κάθε επανάληψη
- Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X;

7. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $X \bmod 4 > 2$ ΤΟΤΕ

$X \leftarrow X + 2$

ΑΛΛΙΩΣ

$X \leftarrow X + 3$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 15$

- Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν;
- Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής που θα εμφανιστεί σε κάθε επανάληψη
- Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X;

8. Τι θα εμφανίσει το παρακάτω αλγορίθμου;

$X \leftarrow (10+26) \text{ DIV } 2 \text{ MOD } 5$

$Y \leftarrow 50 \text{ MOD } (13 + 8 \text{ DIV } 10)$

Αν $(X+Y) \text{ MOD } 7 = 0$ ΤΟΤΕ

$A \leftarrow X$

$X \leftarrow Y$

$Y \leftarrow A$

Τέλος_αν

Όσο $Y < 7$ Επανάλαβε

$A \leftarrow Y + 7$

$Y \leftarrow (X+Y) \text{ MOD } A$

$X \leftarrow X + 2$

Εμφάνισε X, Y, A

Τέλος_επανάληψης

$Y \leftarrow (A+X) \text{ MOD } Y$

Εμφάνισε X, Y, A

9. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $x \leftarrow 2$
2. $y \leftarrow 5$
3. Αν $x > y$ τότε
4. $temp \leftarrow x$
5. $x \leftarrow y$
6. $y \leftarrow temp$
Τέλος_αν
7. Για i από 2 μέχρι 6 με βήμα 3
8. $x \leftarrow x+2$
9. $y \leftarrow y+x$
10. Εμφάνισε i, x, y
Τέλος_επανάληψης
11. Εμφάνισε i

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών το οποίο πρέπει να συμπληρώσετε.

Αριθμός γραμμής	Συνθήκη $x > y$	Έξοδος	x	y	temp	i
1			2			
2				5		

10. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές του:

- 1 Αρχή_επανάληψης
- 2 Διάβασε X
- 3 $Y \leftarrow 0$
- 4 Όσο $X > 0$ επανάλαβε
- 5 $Y \leftarrow Y + 1$
- 6 $X \leftarrow X \text{ div } 10$
- 7 Τέλος_επανάληψης
- 8 Αν $Y \text{ mod } 2 = 0$ τότε
- 9 $d \leftarrow$ αληθής
- 10 αλλιώς
- 11 $d \leftarrow$ ψευδής
- 12 Τέλος_αν
- 13 Μέχρις_ότου $d = \text{ψευδής}$

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X.

Αριθμός Εντολής	X	Y	d	$X > 0$	$Y \text{ mod } 2 = 0$	$d = \text{ψευδής}$
1						
2	16					
...

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με τιμές για το X:

16

1

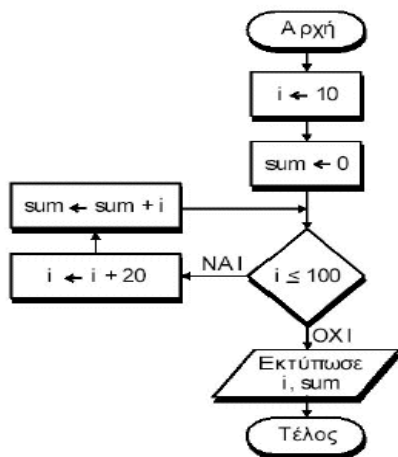
17. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

ΕΝΤΟΛΕΣ		A	B	Γ	Δ	Ε	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	A ← ...	4								
2.	Δ ← A + ...				7					
3.	Αν A ... Δ τότε Γ ← A αλλιώς Γ ← Δ Τέλος_αν			7						
4.	B ← ... - 1		3							
5.	E ← ... - ...					-1				
6.	... ← Δ + ...				6					
7.	Γ ← Γ ... E			8						
8.	Z ← ... - 1						2			
9.	X[...] ← Γ								8	
10.	X[Z ... 1] ← Δ							6		
11.	X[Z ... 1] ← X[Z] ... 1									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή, ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

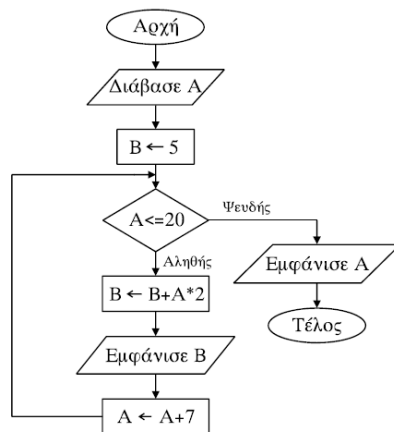
- i. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.
- ii. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές,
- iii. και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

18. Δίνεται ο αλγόριθμος:



1. Ποιον τύπο δεδομένων θα επιλέγατε για τη δήλωση κάθε μεταβλητής;
2. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των i και sum ;
3. Ποιες τιμές θα εκτυπωθούν;

19. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής:



- α) Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε κωδικοποίηση.
- β) Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για τιμή $A=4$ και να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. Δομή Επανάληψης

1.1 Σε μία ημέρα τα αρμόδια κλιμάκια του υπουργείου περιβάλλοντος έκαναν 200 ελέγχους σε αυτοκίνητα για εκπομπή ρύπων. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τους ρύπους που μετρήθηκαν καθώς και τον αριθμό κυκλοφορίας του κάθε αυτοκινήτου και να εμφανίζει:

- Το πρόστιμο που θα πρέπει να πληρώσει ο κάθε οδηγός
- Το συνολικό πρόστιμο που επιβλήθηκε στους 200 οδηγούς
- Τον αριθμό κυκλοφορίας και το πλήθος των αυτοκινήτων με πρόστιμο πάνω από 100€.

Το πρόστιμο επιβάλλεται κλιμακωτά ως εξής:

- ✓ Από 0 έως 10 mg CO₂ 1€/mg
- ✓ Τα επόμενα 30 mg CO₂ 2€/mg
- ✓ Από 40 και πάνω mg CO₂ 3€/mg

1.2 Ένα βιβλιοπωλείο διαθέτει βιβλία που ανήκουν σε τρεις κατηγορίες 'Επιστημονικά', 'Λογοτεχνικά' και 'Σχολικά' και επιθυμεί για κάθε πώληση να καταγράφει την κατηγορία στην οποία ανήκει το κάθε βιβλίο. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητάει από το χρήστη την πωλήσεις έως ότου δοθεί ως κατηγορία η λέξη 'Τέλος' και να εμφανίζει:

- Το τρέχων πλήθος των πωλήσεων για κάθε κατηγορία
- Κάθε φορά ποια κατηγορία έχει τις λιγότερες πωλήσεις («Επιστημονικά», «Λογοτεχνικά» και «Σχολικά»).

1.3 Ένα ξενοδοχείο για την περίοδο των ολυμπιακών αγώνων διαθέτει δωμάτια 3 ειδών 'Μονόκλινα', 'Οικογενειακά' και 'Σουίτες' με τιμές 100€, 300€ και 500€ αντίστοιχα. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητάει το δωμάτιο που επιθυμεί ο πελάτης 'Μ', 'Ο', 'Σ' καθώς και τον αριθμό των διανυκτερεύσεων. Στη συνέχεια να εμφανίζει:

- Το πλήθος της κάθε κατηγορίας δωματίων
- Τα έσοδα της επιχείρησης από κάθε κατηγορία δωματίου
- Το είδος δωματίου με τα περισσότερα έσοδα
- Τα συνολικά έσοδα της επιχείρησης

Η όλη διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως είδος δωματίου 'Τ'.

1.4 Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητά έναν αριθμό. Να ελέγχει ότι είναι θετικός ακέραιος τριψήφιος. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των ψηφίων του.

1.5 Ένας φοιτητής παίρνει για τις σπουδές του δάνειο για το οποίο θα πρέπει να δίνει κάθε μήνα ένα ποσό για την αποπληρωμή του. Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να ζητά το ποσό που θα πάρει ένας φοιτητής ως δάνειο για τις σπουδές του καθώς και το ποσό που θα δίνει κάθε μήνα και να εμφανίζει σε πόσους μήνες θα το αποπληρώσει.

1.6 Να γραφούν αλγόριθμοι που θα ζητούν από το χρήστη έναν ακέραιο αριθμό, θεωρήστε ότι ο αριθμός που θα δοθεί θα είναι άρτιος, και θα υπολογίζουν κάθε ένα από τα παρακάτω αθροίσματα. (Για κάθε άθροισμα θα γραφεί σε ξεχωριστός αλγόριθμος).

- $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{N^2}$
- $\left(\frac{1}{2}\right)^1 + \left(\frac{1}{4}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{N}\right)^{N-1}$
- $1^2 + (1+2)^2 + (1+2+3)^2 + \dots + (1+2+3+\dots+N)^2$

1.7 Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να ζητά αριθμούς (τυχαίους) και να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- Το μέσο όρο τους
- Το πλήθος των θετικών
- Το μεγαλύτερο και ποιος είναι (π.χ. 5ος)
- Το μικρότερο και ποιος είναι (π.χ. 7ος)

Η διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί αριθμός ίσος με το 0

1.8 Να βρεθούν όλοι οι τετραψήφιοι ακέραιοι αριθμοί που έχουν τα 2 πρώτα ψηφία τους άρτιους και τα επόμενα δύο περιττούς αριθμούς.

1.9 Ένας μισθωτός αποφάσισε να αποταμιεύσει το ποσό των 15000 για την αγορά ενός αυτοκινήτου. Κάθε μήνα αποφάσισε να αποταμιεύει το 15% του μισθού του. Να δημιουργήσετε πρόγραμμα το οποίο θα ζητά το μισθό ενός υπαλλήλου και να υπολογίζει σε πόσους μήνες θα καταφέρει να αγοράσει το αυτοκίνητο. Κάθε χρόνο ο μισθός του αυξάνεται κατά 10%.

1.10 Ένας υπάλληλος τραπεζής επιθυμεί να φτιάξετε ένα πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει το χρόνο αποπληρωμής των δανείων. Το πρόγραμμα αρχικά θα δέχεται το ποσό του δανείου και θα εμφανίζει τους μήνες που απαιτούνται για την αποπληρωμή του. Θα πρέπει να λάβετε υπ' όψιν ότι κάθε 6 μήνες το υπόλοιπο του δανείου αυξάνεται κατά 5% ενώ κάθε χρόνο το ποσό της δόσης θα πρέπει να αυξάνεται κατά 10%. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

- Να ζητά το ποσό που θα πάρει ένας φοιτητής ως δάνειο καθώς και το ποσό της μηνιαίας δόσης
- Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσα χρόνια και πόσους μήνες θα διαρκέσει η αποπληρωμή του δανείου.

1.11 Ένας καταναλωτής διαθέτει 150 € για αγορά ρυζιού, προκειμένου να το δωρίσει σε ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα. Σε ένα πολυκατάστημα διατίθενται πακέτα ρυζιού σε τέσσερις διαφορετικές συσκευασίες από διαφορετικές εταιρείες.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

- Διαβάζει το όνομα της εταιρείας, την αξία και την ποσότητα σε γραμμάρια για κάθε μία από τις τέσσερις συσκευασίες ρυζιού.
- Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της εταιρείας που προσφέρει το ρύζι στην πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια εταιρεία).
- Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των πακέτων που μπορεί να αγοράσει από την πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία.

1.12 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 (2010 - 2013) 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:

Έτος πώλησης	Αποζημίωση
2010	50%
2011	70%
2012	90%
2013	100%

Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

α) για το κάθε αυτοκίνητο που αποσύρεται, να δέχεται το μοντέλο (M1 ή M2), το έτος που πωλήθηκε (2010-2013) 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:

- i. Το συνολικό αριθμό αυτοκινήτων από κάθε μοντέλο που αποσύρθηκε.
- ii. Το συνολικό ποσό που θα πληρώσει η εταιρεία για αποζημιώσεις.
- iii. Τον αριθμό αυτοκινήτων μοντέλου M1 που αποσύρθηκαν το έτος 2012, καθώς και το ποσό της αποζημίωσης που θα πληρώσει η εταιρεία για αυτά τα αυτοκίνητα.

1.13 Σ' ένα χωριό της βόρειας Σκωτίας οι κάτοικοι παίζουν ένα άθλημα που μοιάζει πολύ με το bowling. Οι κανόνες του παιχνιδιού έχουν ως εξής:

Ο κάθε παίκτης ρίχνει μια μπάλα προσπαθώντας να ρίξει 12 άδεια μπουκάλια μπύρας. Σε κάθε γύρο ο παίκτης δικαιούται δυο προσπάθειες. Αν καταφέρει να ρίξει και τα 12 μπουκάλια με την πρώτη προσπάθεια τότε έχει πετύχει strike και παίρνει 30 βαθμούς για αυτόν το γύρο. Αν δεν τα καταφέρει με τη πρώτη προσπάθεια τότε έχει και δεύτερη. Αν ρίξει όλα τα μπουκάλια που έχουν μείνει όρθια με τη δεύτερη προσπάθεια τότε έχει πετύχει spare και παίρνει 20 βαθμούς. Αν δεν τα καταφέρει και με τη δεύτερη προσπάθεια τότε παίρνει τόσους βαθμούς όσα και τα μπουκάλια που έχει ρίξει και στις δυο προσπάθειες.

Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται για 10 γύρους.

Να γραφεί πρόγραμμα που προσομοιώνει το παιχνίδι για ένα πλήθος παικτών. Για τον κάθε παίκτη χωριστά το πρόγραμμα θα διαβάσει επίσης το όνομά του. Στη συνέχεια για κάθε γύρο διαβάσει το πλήθος των μπουκαλιών που έριξε στην πρώτη προσπάθεια κι αν δεν κατάφερε να τα ρίξει όλα τότε διαβάσει και το πλήθος των μπουκαλιών που έριξε στη δεύτερη προσπάθεια και εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του παίκτη στο τέλος των 10 γύρων.

Η παραπάνω διαδικασία σταματά όταν αντί για όνομα παίκτη εισαχθεί το αλφαριθμητικό "game over". Στο τέλος το πρόγραμμα εμφανίζει το όνομα του νικητή.

Αν το πρόγραμμα δεχτεί από την αρχή το αλφαριθμητικό "game over" τότε εμφανίζεται στο τέλος το μήνυμα " δεν έπαιξε κανείς σήμερα".

(να θεωρήσετε πως δεν υπάρχουν παίκτες που πετύχανε την ίδια συνολική βαθμολογία)

1.14 Μια εφαρμογή σε ένα smartphone καταγράφει , με τη βοήθεια ενός smart band, τα βήματα που διένυσε ο χρήστης της κάθε ημέρα για τον προηγούμενο μήνα.

(Θεωρήστε ότι ο μήνας έχει 30 ημέρες) .

Αν σε κάθε βήμα του ο χρήστης διανύει 0,8 μέτρα , να γράψετε πρόγραμμα το οποίο :

1. Θα δέχεται τα βήματα που κατέγραψε το smart band για κάθε ημέρα του μήνα.*
2. Θα υπολογίζει την απόσταση, σε χιλιόμετρα, που διένυσε ο χρήστης , κάθε μέρα του μήνα
3. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον αριθμό της ημέρας στην οποία ο χρήστης διένυσε την μέγιστη απόσταση.
4. Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το μέσο όρο βημάτων και το μέσο όρο απόστασης που διένυσε ο χρήστης στη διάρκεια του μήνα.
5. Αν ο στόχος του χρήστη είναι να πραγματοποιεί 9000 βήματα την ημέρα, να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των ημερών του μήνα όπου ο χρήστης πέτυχε το στόχο του.

2. Δομές Δεδομένων - Πίνακες

2.1 Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τα ονόματα 10 πόλεων και 12 θερμοκρασίες για κάθε πόλη (μία για κάθε μήνα). Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- Την πόλη με το μεγαλύτερο μέσο όρο
- Το μέσο όρο θερμοκρασιών για κάθε μήνα
- Τους μήνες με τη μεγαλύτερη θερμοκρασία για κάθε πόλη
- Την πόλη με τη μεγαλύτερη θερμοκρασία σε κάθε μήνα

2.2 Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τα ονόματα (υπάρχει πιθανότητα συνωνυμίας) και τα τηλέφωνα (μοναδικά) 100 ατόμων και να τα αποθηκεύει. Στη συνέχεια, αρχικά να ζητάει ένα όνομα και να εμφανίζει τα τηλέφωνα του και στη συνέχεια να ζητά ένα τηλέφωνο και να εμφανίζει το αντίστοιχο όνομα.

2.3 Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει ονόματα και μισθούς των 500 υπαλλήλων μιας εταιρίας και να εμφανίζει τα ονόματα των 50 καλύτερα πληρωμένων υπαλλήλων καθώς και τα ονόματα των 3 λιγότερο καλά πληρωμένων υπαλλήλων.

2.4 Επί ένα μήνα τα αρμόδια κλιμάκια του υπουργείου περιβάλλοντος έκαναν 100 ελέγχους ανα ημέρα σε αυτοκίνητα για εκπομπή ρύπων. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τους ρύπους που μετρήθηκαν $M[30,100]$ ενώ σε πίνακα $O[30]$ θα καταχωρεί το όνομα του υπεύθυνου του κλιμακίου και να υπολογίζει:

- Το πρόστιμο που πρέπει να πληρώσει κάθε ένας από τους παραβάτες και να τα καταχωρεί σε πίνακα $P[30,100]$
- Να εμφανίζει το μέσο πρόστιμο κάθε ημέρας
- Να ζητά από το χρήστη το όνομα του υπευθύνου και να εμφανίζει το αντίστοιχο μέσο πρόστιμο
- Να εμφανίζει τα ονόματα των υπευθύνων για τις 3 ημέρες που είχαμε τα μεγαλύτερα πρόστιμα

Το πρόστιμο επιβάλλεται κλιμακωτά ως εξής:

✓ Από 0 έως 10 mg CO₂ 1€/mg

✓ Τα επόμενα 30 mg CO₂ 2€/mg

✓ Από 40 και πάνω mg CO₂ 3€/mg

2.5 Ένα βιβλιοπωλείο διαθέτει 10000 βιβλία. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητάει και να αποθηκεύει τον τίτλο $T[10000]$, το όνομα του συγγραφέα $O[10000]$ και τον αριθμό πωλήσεων του κάθε βιβλίου $P[10000]$ ενώ στη συνέχεια:

- Να εμφανίζει το μέσο όρο πωλήσεων των βιβλίων
- Να εμφανίζει το πλήθος των βιβλίων με τιμή πώλησης πάνω από το μέσο όρο
- Να εμφανίζει τον τίτλο του βιβλίου με τις λιγότερες πωλήσεις
- Να ζητάει τίτλους βιβλίων και να εμφανίζει το όνομα του συγγραφέα του μέχρις ότου να δοθεί ως τίτλος βιβλίου η λέξη "Τέλος".
- Να εμφανίζει τους τίτλους και τα ονόματα των συγγραφέων των 3 βιβλίων με τις λιγότερες πωλήσεις.

2.6 Ένα βιβλιοπωλείο επιθυμεί να καταγράψει τις μηνιαίες πωλήσεις των 10000 βιβλίων που διαθέτει σε ένα χρόνο. Να γίνει πρόγραμμα να ζητάει τους τίτλους των βιβλίων και να τους αποθηκεύει σε πίνακα $O[10000]$ ενώ να αποθηκεύει σε πίνακα $\Pi[10000,12]$ τις πωλήσεις τους. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει:

- Το μέσο όρο πωλήσεων του κάθε βιβλίου
- Τις συνολικές μηνιαίες πωλήσεις κάθε βιβλίου
- Να υπολογίζει το μικρότερο μηνιαίο αριθμό πωλήσεων για το κάθε βιβλίο
- Να εμφανίζει για κάθε βιβλίο τους μήνες που οι πωλήσεις ήταν ίσες με το αντίστοιχο ελάχιστο.

2.7 Μία αλυσίδα ξενοδοχείων, αποτελούμενη από 10 ξενοδοχεία των 150 δωματίων το καθένα, για την περίοδο των ολυμπιακών αγώνων διαθέτει δωμάτια τα οποία χρεώνει με 200€/ ημέρα. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητάει τα ονόματα των ξενοδοχείων καθώς και τον αριθμό των διανυκτερεύσεων για κάθε δωμάτιο κάθε ξενοδοχείου σε διάστημα ενός μήνα. Στη συνέχεια να υπολογίζει:

- Το συνολικό κέρδος για κάθε ξενοδοχείο.
- Το μέσο όρο κερδών των 10 ξενοδοχείων
- Τα ονόματα και το πλήθος των ξενοδοχείων με κέρδη πάνω από το μέσο όρο
- Τον αριθμό και το όνομα του ξενοδοχείου του δημοφιλέστερου δωματίου
- Να εμφανίζει τα ονόματα των 3 περισσότερο και λιγότερο κερδοφόρων ξενοδοχείων.

2.8 Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να ζητά 10 θετικούς ακέραιους αριθμούς και να τους αποθηκεύει σε πίνακα $A[10]$ ελέγχοντας την εγκυρότητα εισαγωγής τους. Στη συνέχεια να βρίσκει και να εμφανίζει το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο (ΕΚΠ) των αριθμών αυτών.

Υπόδειξη: Βρίσκεται ο μεγαλύτερος των 10 αριθμών και ελέγχεται αν διαιρείται ακριβώς από όλους τους υπολοίπους. Αν ναι, αυτός είναι ο ζητούμενος, δηλαδή το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο. Αν όχι, τότε ο μεγαλύτερος διπλασιάζεται, και ελέγχεται αν ο νέος αριθμός διαιρείται ακριβώς από τους υπολοίπους, οπότε είναι το ελάχιστο κοινό πολλαπλάσιο, διαφορετικά ο μεγαλύτερος τριπλασιάζεται κ.ο.κ. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να βρεθεί κάποιο πολλαπλάσιο του μεγαλύτερου αριθμού, το οποίο να διαιρείται ακριβώς από όλους τους άλλους.

2.9 Δίνεται πίνακας $A[90]$ ο οποίος κρατάει την πληροφορία ενός αραιού πίνακα $B[1000,1000]$, δηλαδή για κάθε τριάδα στην πρώτη θέση τη γραμμή, στη δεύτερη τη στήλη και στην τρίτη το περιεχόμενο ενός μη μηδενικού στοιχείου. Να δημιουργήσετε τον αραιό $B[1000,1000]$ από τις πληροφορίες του πίνακα A .

2.10 Ο υπολογισμός του τελικού βαθμού σε ένα πανεπιστημιακό μάθημα προκύπτει από τη σχέση:

$$0,6 \times \text{γραπτός βαθμός} + 0,4 \times \text{βαθμός εργασίας}$$

κρατώντας το ακέραιο μέρος της τιμής.

Οι βαθμοί κυμαίνονται από 1 έως 10 και για να περάσει ένα φοιτητής το μάθημα θα πρέπει να έχει βαθμό πρόσβασης μεγαλύτερο ή ίσο του 5.

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

- Να ζητά το πλήθος των φοιτητών που συμμετέχουν στις εξετάσεις του συγκεκριμένου μαθήματος το οποίο δεν μπορεί να ξεπερνάει το 500.
- Να ζητάει το επώνυμο, τον γραπτό βαθμό, τον βαθμό εργασίας και το εξάμηνο, (για τους βαθμούς να ελέγχει την εγκυρότητα των τιμών)
- Να υπολογίζει για κάθε φοιτητή τον βαθμό πρόσβασης
- Να εμφανίζει τα επώνυμα και το ποσοστό των φοιτητών που πέρασαν το μάθημα
- Να υπολογίζει το μεγαλύτερο βαθμό που πήραν στο μάθημα οι φοιτητές που βρίσκονται πάνω από το 8ο εξάμηνο και να εμφανίζει τα επώνυμά τους.
- Να εμφανίζει το βαθμό που παρατηρήθηκε τις περισσότερες φορές.

2.11 Δίνεται πίνακας $\Theta[75]$ ο οποίος αντιπροσωπεύει τις θέσεις ενός αεροπλάνου. Τα στοιχεία του πίνακα Θ είναι είτε 0 είτε 1. Αν το στοιχείο $\Theta[i]$ είναι 0 σημαίνει ότι η θέση i είναι κενή, ενώ αν είναι 1 σημαίνει ότι η θέση i είναι κρατημένη.

Επίσης στο αεροπλάνο υπάρχουν δύο είδη θέσεων:

- Τα στοιχεία του πίνακα Θ από 1 έως και 25 αντιστοιχούν σε θέσεις Α,
- Τα στοιχεία του πίνακα Θ από 26 έως και 75 αντιστοιχούν σε οικονομικές θέσεις.

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος:

1. Να ζητάει από τον χρήστη το είδος της θέσης για το οποίο επιθυμεί να κάνει κράτηση, "Α" για Α' θέση ή "Ο" για οικονομική θέση (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

2. Να ελέγχει αν υπάρχουν ελεύθερες θέσεις για την κατηγορία που επιθυμεί, αν υπάρχουν να εμφανίζει τον αριθμό της θέσης που κρατείται καταχωρώντας στην αντίστοιχη θέση του πίνακα την τιμή 1 ενώ, αν δεν υπάρχουν ελεύθερες θέσεις, να ειδοποιεί τον πελάτη με το μήνυμα "Δυστυχώς δεν υπάρχουν θέσεις".

3. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως είδος θέσης η τιμή "S".

4. Στο τέλος να εμφανίζει πόσες θέσεις κρατήθηκαν και πόσες έμειναν άδειες από κάθε κατηγορία.

2.12 Σε πίνακες ON1[50] και ON2[50] είναι αποθηκευμένα τα ονόματα των υπαλλήλων σε 2 πολυεθνικές εταιρίες και σε πίνακες M1[50] και M2[50] είναι οι αντίστοιχοι μισθοί. Δίνονται επίσης και τα ονόματα των 2 εταιριών E1, E2 αντίστοιχα.

Οι εταιρίες αποφάσισαν να ελέγξουν για να βρουν τους υπαλλήλους που δουλεύουν και στις 2 εταιρίες ταυτόχρονα.

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος

να ελέγχει τα ονόματα των υπαλλήλων και να βρίσκει ποιοι δουλεύουν και στις δύο εταιρίες και να εμφανίζει τα ονόματά τους.

Για κάθε υπάλληλο που δουλεύει και στις δύο εταιρίες να ελέγχει σε ποια έχει μεγαλύτερο μισθό και θα εμφανίζει τ' όνομά της.

Κάθε υπάλληλος θα παραμένει στη εταιρία με τις περισσότερες απολαβές. Να υπολογίζει πόσα χρήματα θα κερδίσει η κάθε εταιρία από τη μείωση των υπαλλήλων, και το πλήθος των υπαλλήλων που θα μειωθούν σε κάθε εταιρία.

Τέλος θα υπολογίζει το μέσο όρο του ποσού που δαπανά η πρώτη εταιρία για μισθούς, **χωρίς την ενδεχόμενη μείωση**, και θα εμφανίζει τα ονόματα των υπαλλήλων με μισθό πλησιέστερο στον μέσο όρο.

Σημείωση: Θεωρήστε πως δεν υπάρχουν συνωνυμίες στους υπαλλήλους κάθε εταιρίας και πως αν κάποιος υπάλληλος εργάζεται και στις 2 εταιρίες παίρνει διαφορετικό μισθό σε κάθε μια.

2.13 Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού Γλώσσα, 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).

2.14 Ένας διαγωνισμός τραγουδιού στην Ευρώπη διεξάγεται ως εξής. Γίνεται μια πρώτη ακρόαση των τραγουδιών κάθε χώρας (15 χώρες) από την κριτική επιτροπή η οποία δίνει κάποιους βαθμούς σε κάθε τραγούδι (από 1-100). Να γίνει πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τους βαθμούς και το όνομα κάθε χώρας και στη συνέχεια θα εμφανίζει τις χώρες που περνάνε στη δεύτερη φάση. Στη δεύτερη φάση περνάνε οι χώρες με την μεγαλύτερη βαθμολογία έτσι ώστε το άθροισμα της βαθμολογίας όλων των τραγουδιών που θα προχωρήσουν στη δεύτερη φάση να είναι μικρότερο από 800 βαθμούς.

2.15 Σε μια πανεπιστημιακή σχολή σπουδάζουν 300 φοιτητές. Κάθε φοιτητής έχει εξεταστεί ή θα εξεταστεί σε 48 μαθήματα. Για να πάρει κάποιος υποτροφία πρέπει αφενός να έχει περάσει όλα τα μαθήματα, αφετέρου πρέπει να έχει μέσο όρο πάνω από 8 στα τελευταία 24.

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο :

1. Θα καταχωρεί τα ονόματα των 300 φοιτητών σε πίνακα ON[300]
2. Θα καταχωρεί τους βαθμούς του κάθε φοιτητή σε πίνακα B[300,47] , ελέγχοντας ότι οι βαθμοί είναι από 0 μέχρι και 10 .
3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα ονόματα εκείνων οι οποίοι δικαιούνται υποτροφία.
4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των φοιτητών που δικαιούνται υποτροφία.

Σημείωση : για να περάσει το μάθημα πρέπει να έχει βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 5.

2.16 Μια εταιρεία Πληροφορικής καταγράφει τον αριθμό των καθημερινών επισκέψεων που δέχονται 10 sites στη διάρκεια μίας ολόκληρης εβδομάδας. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

- α)** Θα διαβάζει (σε κατάλληλους πίνακες) το όνομα και τον αριθμό των καθημερινών επισκέψεων που δέχθηκε κάθε site μέσα στην εβδομάδα.
- β)** Θα εμφανίζει το όνομα κάθε site καθώς και το συνολικό αριθμό επισκέψεων αυτού.
- γ)** Θα εμφανίζει τα ονόματα των sites που δεχόντουσαν καθημερινά περισσότερες από 100 επισκέψεις. Αν δεν υπάρχουν τέτοια να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.
- δ)** Θα ταξινομεί τα sites με βάση τον συνολικό αριθμό επισκέψεων σε φθίνουσα σειρά. Αν δύο sites έχουν ίδιο αριθμό επισκέψεων τότε η ταξινόμηση θα γίνεται αλφαβητικά.

2.17 Μια επιχείρηση διαθέτει δύο τμήματα (ένα για το διοικητικό προσωπικό και ένα για αυτούς που εργάζονται στην παραγωγή). Σε κάθε τμήμα απασχολούνται 20 εργαζόμενοι. Να γράψετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.
2. Θα διαβάζει στον πίνακα Δ (τμήμα διοικητικού προσωπικού) και στον πίνακα Π (τμήμα παραγωγής), αφού προηγουμένως έχει εμφανίσει κατάλληλο ενημερωτικό μήνυμα, το επίθετο κάθε εργαζομένου. Κατά τη διαδικασία της ανάγνωσης επιθέτων και της καταχώρησης τους στους αντίστοιχους πίνακες εισόδου να ληφθεί υπόψη ότι πρέπει να πραγματοποιείται έλεγχος ώστε οι τιμές των επιθέτων να μην είναι κενές.
3. Να δημιουργεί τον πίνακα ΔΠ ο οποίος θα περιέχει τα επίθετα όλων των εργαζομένων.
4. Να εμφανίζει με αλφαβητική σειρά (δηλαδή με αύξουσα σειρά) τα επίθετα του πίνακα ΔΠ χρησιμοποιώντας ως μέθοδο ταξινόμησης την ευθεία επιλογή.
5. Να διαβάζει ένα επίθετο και με τη βοήθεια της δυαδικής αναζήτησης να ελέγχει αν υπάρχει στον πίνακα ΔΠ εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα σχετικά με την πρώτη θέση που αυτό βρέθηκε στο πίνακα ή κατάλληλο μήνυμα σε περίπτωση μη εύρεσης του.

2.18 Σε ένα μαθητικό διαγωνισμό πληροφορικής έλαβαν μέρος 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίστηκαν σε 40 ερωτήσεις. Ο τρόπος βαθμολόγησης τους είναι ο εξής: Οι πρώτες 10 ερωτήσεις λαμβάνουν 1 πόντο. Οι επόμενες 20 λαμβάνουν 2 πόντους και οι τελευταίες 10 λαμβάνουν 5 πόντους. Για κάθε λανθασμένη απάντηση αφαιρείται 1 πόντος. Όσοι συγκεντρώσουν περισσότερους από 80 πόντους βραβεύονται.

Να γράψετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

2. Να διαβάσει :

1. Το ονοματεπώνυμο κάθε μαθητή που έλαβε μέρος στο διαγωνισμό και να το καταχωρίζει στον πίνακα ΟΝΕΠ[500]. [1]

2 Τα αποτελέσματα των απαντήσεων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα ΑΠ[500, 40]. Κατά την είσοδο των τιμών στον πίνακα να γίνεται έλεγχος ώστε να εξασφαλίζεται ότι καταχωρίζονται μόνο οι τιμές 'Σ' όταν είναι σωστή η απάντηση ή 'Λ' όταν είναι λανθασμένη.

3. Να υπολογίζει, για κάθε μαθητή, τη συνολική βαθμολογία του μαθητή η οποία θα καταχωρείται σε αντίστοιχο στοιχείο του πίνακα Σ[500].

4. Να εμφανίζει, σε φθίνουσα διάταξη ως προς τη συνολική βαθμολογία, με τη βοήθεια της μεθόδου ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής τα ονοματεπώνυμα των μαθητών που έλαβαν μέρος στο διαγωνισμό καθώς και πόσοι από αυτούς βραβεύτηκαν.

Κατά την ταξινόμηση να ληφθούν υπόψη τα ακόλουθα:

α) Σε περίπτωση ισοβαθμίας τα ονοματεπώνυμα να εμφανίζονται αλφαβητικά.

β) Αν σε κάποιο πέρασμα της μεθόδου δεν πραγματοποιηθεί τουλάχιστον μία αντιμετάθεση στον πίνακα, η μέθοδος πρέπει να σταματά διότι η ταξινόμηση έχει ολοκληρωθεί

2.19 Μία εταιρεία εισάγει 7 διαφορετικά είδη ρούχων μίας γνωστής φίρμας

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α) Να διαβάσει τα είδη των ρούχων που εισάγονται από την εταιρεία και να τα καταχωρεί σε κατάλληλο πίνακα.

β) Διαβάσει τα ονοματεπώνυμα των 50 πωλητών της εταιρείας καθώς και το φύλο τους και τα καταχωρεί σε κατάλληλους πίνακες. Το φύλο καθορίζεται από την εισαγωγή του χαρακτήρα 'Α' για τους άνδρες και 'Γ' για τις γυναίκες και μόνο γι' αυτούς. Επομένως θα πρέπει να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας

γ) Διαβάσει τις μηνιαίες πωλήσεις κάθε πωλητή για το έτος 2017 και τις καταχωρεί σε κατάλληλο πίνακα

δ) Εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των πωλητριών σε αύξουσα σειρά με βάση τις ετήσιες πωλήσεις κάθε μίας (δηλαδή πρώτα θα εμφανίζεται η πωλήτρια με τις μικρότερες ετήσιες πωλήσεις, μετά αυτή με τις δεύτερες μικρότερες κ.ο.κ)

ε) Βρίσκει και εμφανίζει το είδος με τις μεγαλύτερες ετήσιες πωλήσεις