

ΘΕΜΑ 2

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της **Στήλης Β**, που αντιστοιχεί στον **ακριβή αριθμό των επαναλήψεων** κάθε περίπτωσης. Υπάρχει και μια επιπλέον τιμή στην **Στήλη Β** που δεν αντιστοιχεί σε καμία περίπτωση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -6 ΜΕΧΡΙ -5 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 6
2. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -6 ΜΕΧΡΙ -6 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 0
3. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ -2 ΜΕ ΒΗΜΑ -1 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 2
4. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -2 ΜΕΧΡΙ 7 ΜΕ ΒΗΜΑ 2 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. 5
5. ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 2 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ε. 8
	στ. 1

2.2. Δίνεται το παρακάτω μέρος προγράμματος.

```
1      X <- 5
2      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
3          X <- X + 2
4          ΓΡΑΨΕ X
5      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X >= 10
```

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο μέρος προγράμματος με την χρήση της επαναληπτικής εντολής **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**, λαμβάνοντας υπόψη τις τιμές που εκτυπώνονται.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1, γ

2, στ

3, α

4, δ

5, β

2.2.

```
1      X <- 5
2      ΟΣΟ X < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
3          X <- X + 2
4          ΓΡΑΨΕ X
5      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Εκτυπώνονται οι τιμές 7, 9, 11.

ΘΕΜΑ 4

Το τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική (Λαμία) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δέχεται κάθε χρόνο 110 νέους φοιτητές/τριες από την Ομάδα Προσανατολισμού «Θετικές Σπουδές και Υγεία» και την Ομάδα Προσανατολισμού «Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής».

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Να διαβάζει το φύλο κάθε νέου/ας φοιτητή/τριας, με τιμές «Α» για φοιτητές και «Κ» για φοιτήτριες, ελέγχοντας την εγκυρότητα κάθε καταχώρισης. Να διαβάζει την Ομάδα Προσανατολισμού από την οποία προέρχονται οι επιτυχόντες με τιμές **1** για τον Προσανατολισμό «Θετικές Σπουδές και Υγεία» και **2** για τον Προσανατολισμό «Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής», ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση κάθε τιμής.

Μονάδες 8

4.2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το **πλήθος** των φοιτητών από τον Προσανατολισμό «Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής» και το πλήθος των φοιτητριών από τον Προσανατολισμό «Θετικές Σπουδές και Υγεία».

Μονάδες 8

4.3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά ποσοστά των επιτυχόντων από κάθε διαφορετικό Προσανατολισμό.

Μονάδες 9

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ1_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  !μ1, μ2, μετρητές για φύλο
4  !πρ1, πρ2, μετρητές για προσανατολισμό
5  !μ_θ, μ_πλ μετρητές για επιτυχόντες ανά προσανατολισμό
6  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, μ_θ, μ_πλ, μ1, μ2, πρ, πρ1, πρ2
7  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: φύλο
8  ΑΡΧΗ
9  !αρχικοποίηση μετρητών
10  μ_θ <- 0
11  μ_πλ <- 0
12  μ1 <- 0
13  μ2 <- 0
14  ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 110
15  !4.1 Διάβασμα-έλεγχος φύλου
16  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το φύλο του ', ι, 'ου επιτυχόντα'
18  ΔΙΑΒΑΣΕ φύλο
19  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ φύλο = 'Α' Η φύλο = 'Κ'
20  !4.1 Διάβασμα-έλεγχος του προσανατολισμού
21  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το προσανατολισμό του ', ι, 'ου επιτυχόντα'
23  ΓΡΑΨΕ '1 για θετικό ή 2 για οικονομία-πληροφορική'
24  ΔΙΑΒΑΣΕ πρ
25  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ πρ = 1 Η πρ = 2
26  !4.2 Υπολογισμός φοιτητών από θετικό προσανατολισμό
27  ΑΝ πρ = 1 ΚΑΙ φύλο = 'Α' ΤΟΤΕ
28  μ1 <- μ1 + 1
29  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30  !4.2 Υπολογισμός φοιτητριών από προσανατολισμό Οικ-Πληρ
31  ΑΝ πρ = 2 ΚΑΙ φύλο = 'Κ' ΤΟΤΕ
32  μ2 <- μ2 + 1
33  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
34  !4.3 Υπολογισμός επιτυχόντων θετικού προσ
35  ΑΝ πρ = 1 ΤΟΤΕ
36  μ_θ <- μ_θ + 1
37  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
39      !4.3 Υπολογισμός επιτυχόντων προσανατολισμού Οικ-Πληρ
40      μ_πλ <- 110 - μ_θ
41      !4.2 Εμφανίσεις πλήθους φοιτητών/τριών
42      ΓΡΑΨΕ 'Οι φοιτητές από θετικό προσανατολισμό είναι:', μ1
43      ΓΡΑΨΕ 'Οι φοιτήτριες από προσανατολισμό Οικ-Πληρ είναι:', μ2
44      !4.3 Εμφανίσεις ποσοστών
45      ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό επιτυχόντων από θετικό Προσ :', μ_θ/110*100
46      ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό επιτυχόντων από Προσ Οικ-Πληρ :', μ_πλ/110*100
47      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1.

Να μετατρέψετε τις πιο κάτω λεκτικές προτάσεις στις αντίστοιχες λογικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ, χωρίς να κάνετε χρήση συναρτήσεων:

1. Η τιμή της μεταβλητής number να είναι περιττός αριθμός ή μεγαλύτερος του 50.
2. Η τιμή της μεταβλητής bathmos να είναι μεταξύ του 1 και του 10 συμπεριλαμβανομένων.
3. Η τιμή της μεταβλητής poso να είναι πολλαπλάσιο του 3 και να μην ισούται με 300.
4. Το τετράγωνο της μεταβλητής x μειωμένο κατά 20 να είναι αρνητικός αριθμός.
5. Το πηλίκο της διαίρεσης της μεταβλητής d με το 2 να ισούται με τον αριθμό 7.5

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό:

$x \leftarrow 1$

Για i από 1 μέχρι 5

$\psi \leftarrow \dots(1)\dots$

$x \leftarrow x * \psi$

Τέλος_επανάληψης

Το τμήμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό καθεμιάς από τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

A. $2 * 3 * 4 * 5 * 6$

B. $1 * 2^2 * 3^2 * 4^2 * 5^2$

Να γράψετε στο γραπτό σας τα γράμματα A, B, που αντιστοιχούν στις παραστάσεις αυτές και δίπλα από κάθε γράμμα την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό του αλγορίθμου (1), ώστε να υπολογίζεται σωστά η αντίστοιχη παράσταση.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. $\text{number} \bmod 2 = 1$ Ή $\text{number} > 50$

2. $\text{bathmos} \geq 1$ ΚΑΙ $\text{bathmos} \leq 10$

3. $\text{poso} \bmod 3 = 0$ ΚΑΙ $\text{poso} < 300$

4. $x^2 - 20 < 0$

5. $d / 2 = 7.5$

Μονάδες 15

2.2

A. $i + 1$

B. i^2

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Μια αεροπορική εταιρεία καταγράφει σε ηλεκτρονικό αρχείο τα στοιχεία των ιπτάμενων φροντιστών (αεροσυνοδών) που απασχολεί. Συγκεκριμένα σε πίνακα ΟΝ[1000] αποθηκεύει τα ονοματεπώνυμά τους, σε πίνακα ΜΙΛΙΑ[1000,12] τα μίλια πτήσεων που πραγματοποίησαν ανά μήνα κατά το περασμένο έτος και σε πίνακα ΑΠΟΔ[1000] τις ετήσιες αποδοχές τους σε ευρώ.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

4.1 Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Διαβάζει το πλήθος (ΠΛΗΘ) των ιπτάμενων φροντιστών που απασχολεί η εταιρεία, ελέγχοντας ότι $\text{ΠΛΗΘ} \leq 1000$. Στη συνέχεια, διαβάζει κι αποθηκεύει στους πίνακες ΟΝ, ΜΙΛΙΑ, ΑΠΟΔ, που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα στοιχεία των ιπτάμενων φροντιστών, χωρίς να πραγματοποιείται έλεγχος ορθότητας των δεδομένων που εισάγονται.

Μονάδες 8

4.3 Υπολογίζει κι αποθηκεύει σε πίνακα Σ_ΜΙΛ τα συνολικά ετήσια μίλια πτήσης κάθε φροντιστή αέρος.

Μονάδες 7

4.4 Βρίσκει κι εμφανίζει το όνομα του φροντιστή αέρος με τα περισσότερα ετήσια μίλια πτήσης, καθώς και τις ετήσιες αποδοχές του. Θεωρούμε πως οι ιπτάμενοι φροντιστές πραγματοποίησαν διαφορετικά μίλια πτήσης ετησίως.

Μονάδες 8

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΙΠΤΑΜΕΝΟΙ_ΦΡΟΝΤΙΣΤΕΣ
2  ! Ερώτημα 4.1
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΗΘ, Ι, Κ, ΘΕΣΗ
5  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΠΟΔ[1000], ΜΙΛΙΑ[1000, 12], Σ_ΜΙΛ[1000], ΜΑΞ_ΜΙΛ
6  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[1000]
7  ΑΡΧΗ
8  ! Ερώτημα 4.2
9  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το πλήθος των ιπτάμενων φροντιστών (<=1000):'
11  ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΛΗΘ
12  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΛΗΘ <= 1000
13
14  ! Ερώτημα 4.2: Εισαγωγή δεδομένων ιπτάμενων φροντιστών
15  ΓΡΑΨΕ 'ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ', ΠΛΗΘ, ' ΙΠΤΑΜΕΝΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΩΝ'
16  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛΗΘ
17  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο και ετήσιες αποδοχές (σε ευρώ): '
18  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[Ι], ΑΠΟΔ[Ι]
19  ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
20  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τα μίλια πτήσης κατά τον ', Κ, 'ο μήνα του περασμένου έτους:'
21  ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΙΛΙΑ[Ι, Κ]
22  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24
25  ! 4.3: Υπολογισμός συνολικών ετήσιων μιλίων κάθε ιπτάμενου φροντιστή
26  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛΗΘ
27  Σ_ΜΙΛ[Ι] <- 0
28  ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
29  Σ_ΜΙΛ[Ι] <- Σ_ΜΙΛ[Ι] + ΜΙΛΙΑ[Ι, Κ]
30  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32
33  ! 4.4: Εύρεση ιπτάμενου φροντιστή με τα περισσότερα ετήσια μίλια πτήσης
34  ΜΑΞ_ΜΙΛ <- -1
35  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛΗΘ
36  ΑΝ Σ_ΜΙΛ[Ι] > ΜΑΞ_ΜΙΛ ΤΟΤΕ
37  ΜΑΞ_ΜΙΛ <- Σ_ΜΙΛ[Ι]
38  ΘΕΣΗ <- Ι
39  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
40  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
41  ΓΡΑΨΕ 'Ιπτ. φροντιστής με τα περισσότερα ετήσια μίλια πτήσης:', ΟΝ[ΘΕΣΗ]
42  ΓΡΑΨΕ 'Οι ετήσιες αποδοχές του/της:', ΑΠΟΔ[ΘΕΣΗ]
```


ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

ΣΤ= 5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ, Μ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

$X \leftarrow A_T(X)$

$M \leftarrow X \bmod 2$

ΑΝ $X \geq 10$ ΤΟΤΕ

$Y \leftarrow X * M$

ΑΛΛΙΩΣ

$Y \leftarrow X^2 + ΣΤ$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ Υ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Βρείτε στο πρόγραμμα και καταγράψτε στο γραπτό σας:

A. τις μεταβλητές

B. τις συμβολικές σταθερές

Γ. τους αριθμητικούς τελεστές

Δ. τους συγκριτικούς τελεστές

Ε. τους λογικούς τελεστές

ΣΤ. τις ενσωματωμένες συναρτήσεις της ΓΛΩΣΣΑΣ

Ζ. τις αριθμητικές εκφράσεις

Η. τις εντολές εισόδου

Αν δεν υπάρχει κάποιο από τα ζητούμενα Α- Η στο δοσμένο πρόγραμμα, εισάγετε δίπλα στο αντίστοιχο γράμμα μία παύλα (-).

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:


```
sum  $\leftarrow$  0  
i  $\leftarrow$  0  
ΟΣΟ i  $\leq$  5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
  ΔΙΑΒΑΣΕ α  
  sum  $\leftarrow$  sum + α  
  i  $\leftarrow$  i + 1  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο αντικαθιστώντας τη δομή επανάληψης ΟΣΟ με την ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

A. X, Y, M

B. ΣΤ

Γ. mod, *, ^, +

Δ. >=

Ε. -

ΣΤ. A_T()

Z. X mod 2

X * M

X ^ 2 + ΣΤ

H. ΔΙΑΒΑΣΕ X

Μονάδες 15

2.2

sum $\leftarrow$ 0

i $\leftarrow$ 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

sum $\leftarrow$ sum + α

i $\leftarrow$ i + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > 5

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Μια επαγγελματική ομάδα καλαθοσφαίρισης (μπάσκετ) πρέπει να έχει στο δυναμικό της από 12 μέχρι 15 επαγγελματίες παίκτες, Έλληνες κι αλλοδαπούς. Προκειμένου να προχωρήσει σε στατιστική επεξεργασία τους, αποθηκεύει σε μονοδιάστατους πίνακες τα εξής στοιχεία τους: σε πίνακα ON τα ονοματεπώνυμά τους, σε πίνακα ΠΡΟΕΛ την προέλευσή τους ('Ε' για Έλληνα, 'Α' για αλλοδαπό), σε πίνακα ΗΛ τις ηλικίες τους και σε πίνακα ΥΨ τα ύψη τους σε μέτρα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2. Να διαβάσει, αρχικά, το πλήθος των παικτών της ομάδας, ελέγχοντας ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (12-15). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Στη συνέχεια, να διαβάσει επαναληπτικά και να αποθηκεύει στους πίνακες ON, ΠΡΟΕΛ, ΗΛ και ΥΨ, που αναφέρθηκαν παραπάνω, τα στοιχεία των παικτών. Να θεωρήσετε ότι τα δεδομένα των παικτών δίνονται σωστά και δεν χρειάζεται οποιοσδήποτε έλεγχος.

Μονάδες 8

4.3. Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα και το ύψος του ψηλότερου παίκτη της ομάδας (να θεωρήσετε ότι ένας παίκτης είναι πιο ψηλός από τους υπόλοιπους).

Μονάδες 7

4.4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για το σύνολο των αλλοδαπών παικτών, ποιο είναι το ποσοστό (%) εκείνων που έχουν ηλικία άνω των 30 χρόνων. Αν, για παράδειγμα, οι αλλοδαποί παίκτες είναι 2, εκ των οποίων ένας έχει ηλικία άνω των 30 ετών, το ποσοστό που πρέπει να εμφανιστεί είναι 50%. Θεωρείστε ότι υπάρχει στην ομάδα τουλάχιστον ένας αλλοδαπός παίκτης.

Μονάδες 8

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΜΑΔΑ_ΜΠΑΣΚΕΤ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ      ! Ερώτημα 4.1: Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΗΘ, Ι, ΗΛ[15], ΠΛ_ΑΛ, ΠΛ_30
4  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΥΨ[15], ΜΑΞ_ΥΨ, ΠΟΣ
5  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[15], ΠΡΟΕΛ[15], ΜΑΞ_ΟΝ
6  ΑΡΧΗ
7  ! Ερώτημα 4.2
8  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το πλήθος των παικτών της ομάδας (12-15):'
10     ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΛΗΘ
11     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΛΗΘ >= 12 ΚΑΙ ΠΛΗΘ <= 15
12
13 ! Ερώτημα 4.2: Εισαγωγή των δεδομένων των παικτών
14 ΓΡΑΨΕ 'ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΩΝ ', ΠΛΗΘ, ' ΠΑΙΚΤΩΝ'
15 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛΗΘ
16     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο, προέλευση (Ε/Α), ηλικία
17     &      και το ύψος του παίκτη ', Ι, ':'
18     ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[Ι], ΠΡΟΕΛ[Ι], ΗΛ[Ι], ΥΨ[Ι]
19 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20
21 ! 4.3: Εύρεση ονόματος και ύψους ψηλότερου παίκτη
22 ΜΑΞ_ΥΨ ← -1
23 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛΗΘ
24     ΑΝ ΥΨ[Ι] > ΜΑΞ_ΥΨ ΤΟΤΕ
25         ΜΑΞ_ΥΨ ← ΥΨ[Ι]
26         ΜΑΞ_ΟΝ ← ΟΝ[Ι]
27 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
28 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
29 ΓΡΑΨΕ 'Ψηλότερος παίκτης ο ', ΜΑΞ_ΟΝ, ' με ύψος ', ΜΑΞ_ΥΨ
30
31 ! 4.4: Εύρεση ποσοστού αλλοδαπών με ηλικία άνω των 30
32 ΠΛ_ΑΛ ← 0
33 ΠΛ_30 ← 0
34 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛΗΘ
35     ΑΝ ΠΡΟΕΛ[Ι] = 'Α' ΤΟΤΕ
36         ΠΛ_ΑΛ ← ΠΛ_ΑΛ + 1
37     ΑΝ ΗΛ[Ι] > 30 ΤΟΤΕ
38         ΠΛ_30 <- ΠΛ_30 + 1
39 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
40 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
41 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
42 ΠΟΣ ← ΠΛ_30/ΠΛ_ΑΛ* 100
43 ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό αλλοδαπών με ηλικία άνω των 30: ', ΠΟΣ, '%'
44 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις :

Πρόταση 1: Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το ⁽¹⁾ πρόγραμμα σε ⁽²⁾ πρόγραμμα.

Πρόταση 2: Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το ⁽³⁾ πρόγραμμα σε ⁽⁴⁾ πρόγραμμα.

Πρόταση 3: Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το ⁽⁵⁾ πρόγραμμα.

και οι ακόλουθες λέξεις:

A. εκτελέσιμο **B.** αντικείμενο **Γ.** τμηματικό **Δ.** πηγαίο **Ε.** αντικειμενικό.

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς (1–5) των κενών διαστημάτων των προτάσεων και δίπλα το γράμμα της λέξης (A, B, Γ, Δ, Ε) που αντιστοιχεί σωστά.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η καθεμία από τις λέξεις A-E χρησιμοποιείται καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα, ο οποίος έχει γραφεί για να διαβάσει επαναληπτικά το ύψος άγνωστου πλήθους αθλητών σε εκατοστά και να υπολογίζει και να εμφανίζει στην οθόνη το μέσο ύψος τους. Η εισαγωγή των δεδομένων ολοκληρώνεται όταν καταχωρηθούν τα ύψη 100 αθλητών ή όταν δοθεί ως ύψος το 0. Στον αλγόριθμο, όμως, υπάρχουν πέντε (5) λάθη. Για κάθε ένα από τα λάθη αυτά να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία το εντοπίσατε, να περιγράψετε το λάθος και να δηλώσετε το είδος του λάθους (λογικό ή συντακτικό):

```
1  Αλγόριθμος ΥΨΗ_ΑΘΛΗΤΩΝ
2  ΠΛ  $\leftarrow$  0
3  ΑΘΡ  $\leftarrow$  0
4  Εμφάνισε "ΔΩΣΕ ΥΨΟΣ ΑΘΛΗΤΗ (σε εκ.) Ή 0 ΓΙΑ ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟ : "
5  Διάβασε ΥΨ
6  Όσο ΥΨ  $\neq$  0 Η ΠΛ < 100
7    ΑΘΡ  $\leftarrow$  ΑΘΡ + ΥΨ
8    ΠΛ  $\leftarrow$  ΠΛ + 1
9    Εμφάνισε "ΔΩΣΕ ΥΨΟΣ ΑΘΛΗΤΗ (σε εκ.) Ή 0 ΓΙΑ ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟ : "
10   Διάβασε ΥΨ
11  Τέλος_όσο
12
13  Αν ΠΛ  $\neq$  0
14    ΜΟ  $\leftarrow$  ΠΛ / ΑΘΡ
15    Εμφάνισε "ΜΕΣΟ ΥΨΟΣ ΜΑΘΗΤΩΝ (σε εκ.) :", ΜΟ
16  αλλιώς
17    Εμφάνισε "ΔΕΝ ΔΟΘΗΚΑΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ"
18  Τέλος_αν
19  Τέλος ΥΨΗ_ΑΘΛΗΤΩΝ
```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. Β

2. Α

3. Δ

4. Β

5. Δ

Μονάδες 15

2.2

Αριθμός γραμμής	Περιγραφή λάθους	Είδος λάθους
6	Για να συνεχιστεί η επανάληψη πρέπει να μην έχει δοθεί το 0 και να μην έχουν καταχωρηθεί τα ύψη 100 αθλητών. Λανθασμένα, λοιπόν, χρησιμοποιείται ο λογικός τελεστής H για να συνδέσει τις δύο επιμέρους συνθήκες. Σωστό: $ΥΨ < 0$ ΚΑΙ $ΠΛ < 100$	Λογικό
6	Λείπει η εντολή Επανάλαβε στο τέλος της γραμμής	Συντακτικό
11	Η δομή επανάληψης ΟΣΟ τερματίζεται με την εντολή Τέλος_επανάληψης κι όχι Τέλος_όσο:	Συντακτικό
13	Λείπει η εντολή τότε στο τέλος της γραμμής	Συντακτικό
14	ΜΟ ← ΠΛ /ΑΘΡ Το μέσο ύψος υπολογίζεται διαιρώντας το συνολικό ύψος δια του πλήθους των αθλητών κι όχι το αντίθετο. Σωστό: ΜΟ ← ΑΘΡ /ΠΛ	Λογικό

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Μια κατασκευαστική εταιρεία απασχολεί 80 υπαλλήλους. Τα στοιχεία όλων των υπαλλήλων βρίσκονται καταχωρημένα στον κεντρικό η/υ της εταιρείας. Να γραφεί πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

4.1 Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο τα ονοματεπώνυμα και τους μηνιαίους μισθούς των υπαλλήλων της εταιρείας και τα καταχωρεί αντίστοιχα στους πίνακες ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[80] και ΜΙΣΘΟΣ[80].

Μονάδες 6

4.2 Να δίνει αύξηση 10% σε όλους τους υπαλλήλους της εταιρείας

Μονάδες 4

4.3 Να τυπώνει μια λίστα με τα ονοματεπώνυμα των υπαλλήλων κατά φθίνουσα σειρά μισθού

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Υ[80], Ζ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, J
5      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Μ[80], Τ
6  ΑΡΧΗ
7      ! Εισαγωγή δεδομένων
8      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80
9          ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΥΠΑΛΛΗΛΟΥ: '
10         ΔΙΑΒΑΣΕ Υ[Ι]
11         ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΜΙΣΘΟ: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ Μ[Ι]
13     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     ! Αύξηση μισθού 10%
15     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80
16         Μ[Ι] <- 1.1*Μ[Ι]
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ! Ταξινομήση των πινάκων
19     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 80
20         ΓΙΑ J ΑΠΟ 80 ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
21             ΑΝ Μ[J] > Μ[J - 1] ΤΟΤΕ
22                 Τ <- Μ[J]
23                 Μ[J] <- Μ[J - 1]
24                 Μ[J - 1] <- Τ
25                 Ζ <- Υ[J]
26                 Υ[J] <- Υ[J - 1]
27                 Υ[J - 1] <- Ζ
28             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
29         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
30     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80
32         ΓΡΑΨΕ Υ[Ι]
33     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
34 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
```

ΘΕΜΑ 4

Μια εταιρία ενοικιάζει με την ώρα γήπεδα ποδοσφαίρου 7x7 και 11x11. Το κόστος ενοικίασης ανά ώρα για κάθε τύπο γηπέδου δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

	Κόστος ενοικίασης γηπέδου (σε ευρώ ανά ώρα)	
	Γήπεδο 7x7	Γήπεδο 11x11
Χρονική Ζώνη 1: Καθημερινές μέχρι τις 5 μμ	50	80
Χρονική Ζώνη 2: Καθημερινές μετά τις 5 μμ και σαββατοκύριακα όλη τη μέρα	70	110

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2. Να διαβάζει για κάθε ενοικίαση γηπέδου κατά τον περασμένο μήνα τη χρονική ζώνη ενοικίασης, με επιτρεπτές τιμές 1 ή 2, καθώς και τον αριθμό του γηπέδου που νοικιάστηκε. Οι αριθμοί γηπέδων 1-3 αφορούν σε γήπεδα 7x7 και οι αριθμοί 4-5 αφορούν σε γήπεδα 11x11. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί σαν αριθμός γηπέδου το 0. Κατά την εισαγωγή του αριθμού γηπέδου πρέπει να ελέγχεται ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (0-5). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Να θεωρήσετε ότι η χρονική ζώνη ενοικίασης δίνεται πάντα σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητάς της.

Μονάδες 8

4.3. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον τύπο του γηπέδου (7x7 και 11x11) που ενοικιάστηκε τον περασμένο μήνα τις περισσότερες φορές (θεωρίστε ότι τα πλήθη των ενοικιάσεων για τους δύο τύπους γηπέδων ήταν διαφορετικά). Στη συνέχεια, να εμφανίζει το ποσοστό (%) των εσόδων που προέκυψαν από την ενοικίαση των γηπέδων στη Χρονική Ζώνη 1 σε σχέση με τα συνολικά έσοδα του μήνα. Θεωρίστε πως έγινε τουλάχιστον μία ενοικίαση γηπέδου κατά τον περασμένο μήνα.

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΗΠΕΔΑ
2  ! Ερώτημα 4.1: Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑΡ, ΖΩΝΗ, ΠΛ7, ΠΛ11, ΣΥΝ_ΕΣ, ΕΣ_ΖΩΝ1
5  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣ_ΖΩΝ1
6  ΑΡΧΗ
7  ΠΛ7 <- 0    ! 4.3: πλήθος ενοικιάσεων γηπέδων 7x7
8  ΠΛ11 <- 0   ! 4.3: πλήθος ενοικιάσεων γηπέδων 11x11
9  ΣΥΝ_ΕΣ <- 0 ! 4.3: συνολικά έσοδα μήνα
10 ΕΣ_ΖΩΝ1 <- 0 ! 4.3: έσοδα από χρονική ζώνη 1
11
12 ! Ερώτημα 4.2: Εισαγωγή δεδομένων
13 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό γηπέδου για την 1η ενοικίαση:'
15   ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡ
16   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΡ >= 0 ΚΑΙ ΑΡ <= 5
17   ΟΣΟ ΑΡ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
18     ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΗ ΧΡΟΝΙΚΗ ΖΩΝΗ ΕΝΟΙΚΙΑΣΗΣ (1 ή 2):'
19     ΔΙΑΒΑΣΕ ΖΩΝΗ
20     ! 4.3
21     ΑΝ ΑΡ <= 3 ΤΟΤΕ
22       ΠΛ7 <- ΠΛ7 + 1
23       ΑΝ ΖΩΝΗ = 1 ΤΟΤΕ
24         ΣΥΝ_ΕΣ <- ΣΥΝ_ΕΣ + 50
25         ΕΣ_ΖΩΝ1 <- ΕΣ_ΖΩΝ1 + 50
26       ΑΛΛΙΩΣ
27         ΣΥΝ_ΕΣ <- ΣΥΝ_ΕΣ + 70
28       ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
29     ΑΛΛΙΩΣ
30       ΠΛ11 <- ΠΛ11 + 1
31       ΑΝ ΖΩΝΗ = 1 ΤΟΤΕ
32         ΣΥΝ_ΕΣ <- ΣΥΝ_ΕΣ + 80
33         ΕΣ_ΖΩΝ1 <- ΕΣ_ΖΩΝ1 + 80
34       ΑΛΛΙΩΣ
35         ΣΥΝ_ΕΣ <- ΣΥΝ_ΕΣ + 110
36       ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
37     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38
39   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ! Ερώτημα 4.2
40   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό γηπέδου ή 0 για τερματισμό:'
41   ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡ
```

```
42      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ AP >= 0 ΚΑΙ AP <= 5
43  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
44
45  ! 4.3 : Εμφάνιση αποτελεσμάτων
46  ΑΝ ΠΛ7 > ΠΛ11 ΤΟΤΕ
47      ΓΡΑΨΕ 'Νοικιάστηκαν περισσότερες φορές τα γήπεδα 7x7.'
48  ΑΛΛΙΩΣ
49      ΓΡΑΨΕ 'Νοικιάστηκαν περισσότερες φορές τα γήπεδα 11x11.'
50  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
51  ΠΟΣ_ΖΩΝ1 <- ΕΣ_ΖΩΝ1/ΣΥΝ_ΕΣ*100
52  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό εσόδων από χρονική Ζώνη 1:', ΠΟΣ_ΖΩΝ1, '%'
53  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Κάθε μια από τις παρακάτω πέντε εντολές σε ψευδογλώσσα έχει ένα λάθος. Να χαρακτηρίσετε το λάθος ως **λογικό** ή **συντακτικό**.

1. διάβασε [8]
2. μέσος_όρος <- α+β+γ/3
3. εμβαδό_τραπεζίου <- (Βμεγάλη+Βμικρή*ύψος/2
4. εμβαδό_τραπεζίου <- Βμεγάλη+(Βμικρή*ύψος)/2
5. διάβασε 'ονομα'

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

X <- 13

ΟΣΟ X<=20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ X

X <- X+2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ X

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο μέρος προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης **ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**. Να γράψετε στο γραπτό σας τις τιμές που εμφανίζονται στην οθόνη.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. συντακτικό

2. λογικό

3. συντακτικό

4. λογικό

5. συντακτικό

2.2.

```
1      X <- 13
2      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
3          ΓΡΑΨΕ X
4      X <- X + 2
5      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 20
6      ΓΡΑΨΕ X
7      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Εκτυπώνονται οι τιμές 13, 15, 17, 19, 21.

ΘΕΜΑ 4

Στον δακτύλιο της Αθήνας μπορεί να κυκλοφορήσει κάθε ημέρα ένα μέρος των οχημάτων ανάλογα με τον αριθμό κυκλοφορίας. Συγκεκριμένα τις μονές ημέρες κυκλοφορούν όσα οχήματα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που να λήγει σε μονό νούμερο και αντίστοιχα για τις ζυγές ημέρες κυκλοφορούν όσα οχήματα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που να λήγει σε ζυγό νούμερο. Εξαιρούνται τα δίτροχα οχήματα, τα οποία κυκλοφορούν όλες τις ημέρες κανονικά. Ο αριθμός κυκλοφορίας των οχημάτων θεωρείστε ότι αποτελείται **μόνο** από έναν αριθμό. Για 5000 οχήματα, τα οποία εισέρχονται σε μια ημέρα στο δακτύλιο να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

4.1. Να διαβάσει την τρέχουσα ημερομηνία. (Σημείωση: διαβάσει **μόνο** τον αριθμό της ημέρας, π.χ. για την 26^η Οκτωβρίου 2022 θα διαβάσει μόνο το 26), ελέγχοντας ότι η καταχώριση είναι μεταξύ 1 και 31. Ακολούθως για κάθε όχημα που μπαίνει στο δακτύλιο θα διαβάσει τον αριθμό κυκλοφορίας (αριθμός) και τον τύπο του, 'Δ' για δίτροχο, 'Φ' για φορτηγό και 'ΙΧ' για αυτοκίνητο ιδιωτικής χρήσης, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση του τύπου του οχήματος.

Μονάδες 9

4.2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το **πλήθος** των φορτηγών και το **πλήθος** αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσης που εισέρχονται στον δακτύλιο κανονικά και το **πλήθος** των φορτηγών και το **πλήθος** αυτοκινήτων ιδιωτικής χρήσης που εισέρχονται στον δακτύλιο αντικανονικά.

Μονάδες 8

4.3. Για τα φορτηγά και τα αυτοκίνητα ιδιωτικής χρήσης που εισήλθαν στον δακτύλιο, να υπολογίζει και να εμφανίζει, **για κάθε τύπο** οχήματος, τα ποσοστά των οχημάτων τα οποία εισήλθαν **αντικανονικά**.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ_2_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, ημερα, ακ, πλ_φ_κ, πλ_φ_α, πλ_α_κ, πλ_α_α
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μο_α, μο_φ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: τυπος
6  ΑΡΧΗ
7      !αρχικοποίηση μετρητών
8      πλ_α_κ <- 0
9      πλ_α_α <- 0
10     πλ_φ_α <- 0
11     πλ_φ_κ <- 0
12     ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5000
13         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14             ΓΡΑΨΕ 'πληκτρολόγησε τον αριθμό της ημέρας'
15             ΔΙΑΒΑΣΕ ημερα
16             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ημερα >= 1 ΚΑΙ ημερα <= 31
17                 ΓΡΑΨΕ 'πληκτρολόγησε τον αριθμό κυκλοφορίας'
18                 ΔΙΑΒΑΣΕ ακ
19                 ! 4.1 έλεγχος επιτρεπτής τιμής
20                 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21                     ΓΡΑΨΕ 'πληκτρολόγησε τον τύπο του οχήματος'
22                     ΔΙΑΒΑΣΕ τυπος
23                     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ τυπος = 'ΙΧ' Η τυπος = 'Φ' Η τυπος = 'Δ'
24                     !4.2 Αύξηση μετρητών για φορτηγά και ΙΧ
25                     ΑΝ τυπος = 'ΙΧ' ΤΟΤΕ
26                         ΑΝ ημερα mod 2 = ακ mod 2 ΤΟΤΕ
27                             πλ_α_κ <- πλ_α_κ + 1 ! Κανονικά
28                         ΑΛΛΙΩΣ
29                             πλ_α_α <- πλ_α_α + 1 !ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚά
30                     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31                     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ τυπος = 'Φ' ΤΟΤΕ
32                         ΑΝ ημερα mod 2 = ακ mod 2 ΤΟΤΕ
33                             πλ_φ_κ <- πλ_φ_κ + 1 !Κανονικά
34                         ΑΛΛΙΩΣ
35                             πλ_φ_α <- πλ_φ_α + 1 !ΑΝΤΙΚΑΝΟΝΙΚά
36                     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
37                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```



```
39      !4.2 Εμφανίσεις μετρητών
40      ΓΡΑΨΕ 'φορτηγά που εισήλθαν κανονικά: ', πλ_φ_κ
41      ΓΡΑΨΕ 'φορτηγά που εισήλθαν αντικοανονικά: ', πλ_φ_α
42      ΓΡΑΨΕ 'ΙΧ που εισήλθαν κανονικά: ', πλ_α_κ
43      ΓΡΑΨΕ 'ΙΧ που εισήλθαν αντικοανονικά: ', πλ_α_α
44      !4.3 Υπολογισμός ποσοστών
45      μο_α <- πλ_α_α/(πλ_α_α + πλ_α_κ)*100
46      μο_φ <- πλ_φ_α/(πλ_φ_α + πλ_φ_κ)*100
47      !4.3 Εμφάνιση ποσοστών
48      ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό ΙΧ που εισήλθαν αντικοανονικά: ', μο_α
49      ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό φορτηγών που εισήλθαν αντικοανονικά: ', μο_φ
50      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 4

Ένα κομμωτήριο προσφέρει τις εξής υπηρεσίες (με κωδικούς αριθμούς 1-4, αντίστοιχα): Κούρεμα, Χτένισμα, Βαφή και Θεραπεία Μαλλιών. Οι υπηρεσίες αυτές προσφέρονται στους πελάτες κατόπιν ραντεβού. Το κομμωτήριο καταγράφει ηλεκτρονικά τα ακόλουθα στοιχεία για τα ραντεβού της περασμένης εβδομάδας, τα οποία αποθηκεύονται σε μονοδιάστατους πίνακες: τα ονοματεπώνυμα των πελατών σε πίνακα ΟΝ, οι αντίστοιχοι κωδικοί παρεχόμενων υπηρεσιών (1-4) σε πίνακα ΥΠ και οι χρεώσεις σε ευρώ των πελατών σε πίνακα ΧΡ. Το μέγιστο συνολικό πλήθος ραντεβού του κομμωτηρίου ανά εβδομάδα είναι 150. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Να διαβάζει τα στοιχεία για κάθε ραντεβού της περασμένης εβδομάδας και να τα αποθηκεύει στους πίνακες ΟΝ, ΥΠ και ΧΡ που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί σαν ονοματεπώνυμο πελάτη η λέξη ΤΕΛΟΣ ή όταν συμπληρωθεί ο μέγιστος αριθμός ραντεβού (150). Κατά την εισαγωγή του κωδικού της υπηρεσίας πρέπει να ελέγχεται ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (1-4). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Να θεωρήσετε ότι τα υπόλοιπα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητάς τους.

Μονάδες 10

4.2. Στη συνέχεια το πρόγραμμα να ζητάει από το χρήστη το ονοματεπώνυμο ενός πελάτη και να εμφανίζει μια λίστα με τα καταγεγραμμένα ραντεβού του πελάτη αυτού, ως εξής:
Κωδικός υπηρεσίας, Χρέωση. Στην περίπτωση που ο πελάτης δεν έχει κλείσει κανένα ραντεβού κατά την περασμένη εβδομάδα, να εμφανίζει το μήνυμα «ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ ΡΑΝΤΕΒΟΥ».

Μονάδες 8

4.3. Να εμφανίζει, τέλος, το ποσοστό (%) των εσόδων από τις Θεραπείες Μαλλιών σε σχέση με τα συνολικά έσοδα της εβδομάδας.

Μονάδες 7

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΟΜΜΩΤΗΡΙΟ
2  ! Ερώτημα 4.1: Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΗΘ, Ι, ΚΩΔ, ΥΠ[150]
5  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ[150], ΕΣ_1, ΕΣ_2, ΕΣ_3, ΕΣ_4, ΠΟΣ_ΘΕΡ
6  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[150], ΟΝΟΜΑ, ΠΕΛ
7  ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘ
8  ΑΡΧΗ
9  ΠΛΗΘ <- 0 ! 4.2: πλήθος ραντεβού εβδομάδας
10 ΕΣ_1 <- 0.0 ! 4.3: έσοδα από Κούρεμα
11 ΕΣ_2 <- 0.0 ! 4.3: έσοδα από Χτένισμα
12 ΕΣ_3 <- 0.0 ! 4.3: έσοδα από Βαφή
13 ΕΣ_4 <- 0.0 ! 4.3: έσοδα από Θεραπεία Μαλλιών
14
15 ! 4.1 : Εισαγωγή δεδομένων
16 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το ονοματεπώνυμο του 1ου πελάτη:'
17 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
18 ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> 'ΤΕΛΟΣ' ΚΑΙ ΠΛΗΘ <150 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
19   ΠΛΗΘ <- ΠΛΗΘ + 1
20   ΟΝ[ΠΛΗΘ] <- ΟΝΟΜΑ
21   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον κωδικό αριθμό υπηρεσίας (1-4):'
23     ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ
24     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΚΩΔ >= 1 ΚΑΙ ΚΩΔ <= 4
25     ΥΠ[ΠΛΗΘ] <- ΚΩΔ
26
27     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ποσό χρέωσης πελάτη σε ευρώ:'
28     ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΡ[ΠΛΗΘ]
29     !4.3: Έσοδα από κάθε υπηρεσία χωριστά
30     ΕΠΙΛΕΞΕ ΚΩΔ
31     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1
32       ΕΣ_1 <- ΕΣ_1 + ΧΡ[ΠΛΗΘ]
33     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2
34       ΕΣ_2 <- ΕΣ_2 + ΧΡ[ΠΛΗΘ]
35     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3
36       ΕΣ_3 <- ΕΣ_3 + ΧΡ[ΠΛΗΘ]
37     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
38       ΕΣ_4 <- ΕΣ_4 + ΧΡ[ΠΛΗΘ]
39   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
40
41   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο πελάτη ή ΤΕΛΟΣ για τερματισμό:'
```

```
42  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
43  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
44  ! 4.2 Αναζήτηση των ραντεβού πελάτη
45  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο πελάτη προς αναζήτηση:'
46  ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΕΛ
47  ΒΡΕΘ <- ΨΕΥΔΗΣ
48  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛΗΘ
49  ΑΝ ΟΝ[Ι] = ΠΕΛ ΤΟΤΕ
50  ΓΡΑΨΕ ΥΠ[Ι], ΧΡ[Ι]
51  ΒΡΕΘ <- ΑΛΗΘΗΣ
52  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
53  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
54  ΑΝ ΒΡΕΘ = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
55  ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ ΡΑΝΤΕΒΟΥ'
56  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
57
58  ! 4.3 : Εμφάνιση ποσοστού εσόδων από Θεραπείες Μαλλιών
59  ΠΟΣ_ΘΕΡ <- ΕΣ_4/(ΕΣ_1 + ΕΣ_2 + ΕΣ_3 + ΕΣ_4)*100
60  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό (%) εσόδων από Θεραπείες Μαλλιών:', ΠΟΣ_ΘΕΡ
61  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης Β. Δύο από τα στοιχεία της στήλης Α περισσεύουν:

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Προϊόν του είναι το εκτελέσιμο πρόγραμμα.	
2. Προϊόν του είναι το αντικείμενο πρόγραμμα.	A. Μεταγλωττιστής
3. Διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.	
4. Δέχεται ένα πρόγραμμα γραμμένο σε γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.	B. Διερμηνευτής
5. Προτού χρησιμοποιηθεί ένα πρόγραμμα, πρέπει να περάσει από τη διαδικασία της μετάφρασης και ακολούθως της σύνδεσης.	
6. Δέχεται το αντικείμενο πρόγραμμα ως είσοδο και παράγει το πηγαίο πρόγραμμα.	
7. Η χρήση του έχει το πλεονέκτημα της άμεσης εκτέλεσης και συνεπώς και της άμεσης διόρθωσης.	

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της στήλης Α (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) και δίπλα το γράμμα Α ή Β ή μια παύλα (-) στην περίπτωση που το στοιχείο της στήλης Α δεν αντιστοιχίζεται με κανένα της στήλης Β.

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΔΙΑΒΑΣΕ ΩΡΕΣ

ΑΝ ΩΡΕΣ <= 2 ΤΟΤΕ

ΧΡ <- ΩΡΕΣ * 5

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΩΡΕΣ <= 10 ΤΟΤΕ

ΧΡ <- 2*5 + (ΩΡΕΣ - 2)* 3

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ <- ΩΡΕΣ * 2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο αντικαθιστώντας τη δομή επιλογής ΑΝ με τη δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. —

2. Α

3. Β

4. Α

5. Α

6. —

7. Β

Μονάδες 15

2.2

ΔΙΑΒΑΣΕ ΩΡΕΣ

ΕΠΙΛΕΞΕ ΩΡΕΣ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ≤ 2

$ΧΡ \leftarrow ΩΡΕΣ * 5$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ≤ 10

$ΧΡ \leftarrow 2 * 5 + (ΩΡΕΣ - 2) * 3$

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

$ΧΡ \leftarrow ΩΡΕΣ * 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1.

Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου τριών αριθμών που είναι αποθηκευμένοι στις μεταβλητές A, B και Γ, αντίστοιχα:

1. $MO \leftarrow A+B+Γ/3$
2. $MO \leftarrow (A+B+Γ/3$
3. $MO \leftarrow (A+B+Γ/3)$
4. $MO \leftarrow (A+B+Γ) * 3$
5. $MO \leftarrow (A+B+Γ): 3$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4, 5) και δίπλα τη λέξη **Συντακτικό** ή τη λέξη **Λογικό**, ανάλογα με το είδος του λάθους.

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

$X \leftarrow 1$

Για i από -1 μέχρι -8 με_βήμα -3

$X \leftarrow X * i$

Εμφάνισε X

Τέλος_επανάληψης

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο αντικαθιστώντας τη δομή επανάληψης ΓΙΑ με την δομή επανάληψης ΟΣΟ. Ποιες τιμές εμφανίζονται στην οθόνη κατά την εκτέλεσή του;

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. Λογικό
2. Συντακτικό
3. Λογικό
4. Λογικό
5. Συντακτικό

Μονάδες 15

2.2

$X \leftarrow 1$

$i \leftarrow -1$

Όσο $i \geq -8$ επανάλαβε

$X \leftarrow X * i$

Εμφάνισε X

$i \leftarrow i - 3$

Τέλος_επανάληψης

Κατά την εκτέλεσή του εμφανίζονται στην οθόνη διαδοχικά οι τιμές: -1, 4, -28

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Μια μεταφορική εταιρία παραδίδει τα δέματα στους πελάτες της σε καθορισμένη ημέρα και ώρα, κατόπιν ραντεβού. Η παράδοση γίνεται από τις 8 το πρωί μέχρι τις 5 το απόγευμα, μόνο στο ακριβώς της ώρας (π.χ. 8:00 ή 13:00). Κάθε διανομέας της εταιρίας αναλαμβάνει να παραδώσει μέχρι και 10 δέματα την ημέρα. Για τα ραντεβού της μέρας του κάθε διανομέα της εταιρίας αποθηκεύονται στο ηλεκτρονικό σύστημα της εταιρίας τα ακόλουθα στοιχεία: Τα ονοματεπώνυμα των πελατών σε πίνακα ΠΕΛ, οι αντίστοιχες ώρες των ραντεβού σε πίνακα ΩΡ και τα ποσά σε ευρώ που πρέπει να εισπράξει ο διανομέας για τα δέματα σε πίνακα ΠΟΣ. Η ώρα αποθηκεύεται ως ένας ακέραιος αριθμός μεταξύ του 8 και του 17 (που αντιστοιχούν στις ώρες 8:00 π.μ. και 5 μ.μ., αντίστοιχα). Αν ο πελάτης έχει προπληρώσει για το δέμα, στην αντίστοιχη θέση του πίνακα ΠΟΣΟ αποθηκεύεται το 0. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2. Για έναν διανομέα της εταιρίας να διαβάσει τα στοιχεία των παραδόσεων της ημέρας και να τα αποθηκεύει στους πίνακες ΠΕΛ, ΩΡ, και ΠΟΣ, που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται είτε όταν συμπληρωθεί ο αριθμός των 10 παραδόσεων είτε όταν δοθεί σαν ονοματεπώνυμο πελάτη η λέξη ΤΕΛΟΣ. Κατά την εισαγωγή της ώρας πρέπει να ελέγχεται ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (8-17). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Να θεωρήσετε ότι τα υπόλοιπα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητάς τους.

Μονάδες 13

4.3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που πρέπει να εισπράξει ο διανομέας απ' όλες τις παραδόσεις δεμάτων της ημέρας καθώς και το πλήθος των πελατών που έχουν προπληρώσει για τα δέματα.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ
2  ! Ερώτημα 4.1: Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΗΘ, ΩΡ[10], ΩΡΑ, ΠΛ_0
5  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣ[10], Σ_ΠΟΣ
6  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΕΛ[10], ΟΝ
7  ΑΡΧΗ
8  ΠΛΗΘ <- 0 ! 4.2: πλήθος παραδόσεων ημέρας
9  Σ_ΠΟΣ <- 0.0 ! 4.3: συνολική είσπραξη ημέρας
10 ΠΛ_0 <- 0 ! 4.3: πλήθος πελατών που έχουν προπληρώσει
11
12 ! Ερώτημα 4.2
13 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το ονοματεπώνυμο του 1ου πελάτη:'
14 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
15 ΟΣΟ ΠΛΗΘ < 10 ΚΑΙ ΟΝ <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
16 ΠΛΗΘ <- ΠΛΗΘ + 1
17 ΠΕΛ[ΠΛΗΘ] <- ΟΝ
18 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την προγραμματισμένη ώρα παράδοσης (8-17):'
20 ΔΙΑΒΑΣΕ ΩΡΑ
21 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΩΡΑ >= 8 ΚΑΙ ΩΡΑ <= 17
22 ΩΡ[ΠΛΗΘ] <- ΩΡΑ
23
24 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ποσό είσπραξης σε ευρώ (0 αν έχει προπληρωθεί):'
25 ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΟΣ[ΠΛΗΘ]
26
27 ΑΝ ΠΟΣ[ΠΛΗΘ] = 0 ΤΟΤΕ
28 ! 4.3: ενημέρωση πλήθους πελατών που έχουν προπληρώσει
29 ΠΛ_0 <- ΠΛ_0 + 1
30 ΑΛΛΙΩΣ
31 ! 4.3: Ενημέρωση συνολικού ποσού είσπραξης
32 Σ_ΠΟΣ <- Σ_ΠΟΣ + ΠΟΣ[ΠΛΗΘ]
33 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
34
35 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο πελάτη ή ΤΕΛΟΣ για τερματισμό:'
36 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
37 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
38
39 ! 4.3 : Εμφάνιση αποτελεσμάτων
40 ΓΡΑΨΕ 'Συνολική είσπραξη ημέρας:', Σ_ΠΟΣ
41 ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος πελατών που έχουν προπληρώσει:', ΠΛ_0
42 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1

Να μετατρέψετε τις πιο κάτω λεκτικές προτάσεις στις αντίστοιχες λογικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. Η απόλυτη τιμή της ακεραίας μεταβλητής X να είναι περιττός αριθμός.
2. Η τιμή της μεταβλητής Θ να είναι μεταξύ του 0 και του 100, εξαιρουμένων των ακραίων τιμών.
3. Η τιμή της ακεραίας μεταβλητής AP να ισούται με το 50 ή να είναι πολλαπλάσιο του 3.
4. Το ακέραιο μέρος της μεταβλητής Z να ισούται με το τετράγωνο της μεταβλητής K .
5. Το ηλίκο της ακεραίας διαίρεσης της μεταβλητής Ψ με το 5 να ισούται με τον αριθμό 10.

Μονάδες 15

2.2 Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου διαβάζει αριθμητικές τιμές και τις εισάγει σε πίνακα 10 θέσεων έτσι ώστε κάθε τιμή που εισάγεται να είναι διαφορετική από την αμέσως προηγούμενη. Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν πληροί την παραπάνω συνθήκη, επανεισάγεται. Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Διάβασε ΠΙΝ[.....⁽¹⁾]

Για i **από**⁽²⁾ **μέχρι**⁽³⁾

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ΠΙΝ[i]

Μέχρις_ότου ΠΙΝ[i]......⁽⁴⁾ ΠΙΝ[....⁽⁵⁾]

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. $A_T(X) \bmod 2 = 1$
2. $\theta > 0$ ΚΑΙ $\theta < 100$
3. $AP = 50$ Ή $AP \bmod 3 = 0$
4. $A_M(Z) = K^2$
5. $\Psi \div 5 = 10$

Μονάδες 15

2.2

- (1) 1
- (2) 2
- (3) 10
- (4) $\langle \rangle$
- (5) $i-1$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Ένας ραδιοφωνικός σταθμός χρεώνει τις διαφημίσεις των πελατών του ανάλογα με τη διάρκεια σε δευτερόλεπτα της διαφήμισης. Ο υπολογισμός της χρέωσης γίνεται **κλιμακωτά** με βάση τον ακόλουθο πίνακα:

Διάρκεια εκπομπής διαφήμισης (σε δευτερόλεπτα)	Χρέωση (ανά δευτερόλεπτο)
Μέχρι και 20	20 ευρώ
για τα δευτερόλεπτα από 21 έως και 30	16 ευρώ
για τα επιπλέον δευτερόλεπτα	12 ευρώ

Επίσης, ο σταθμός παρέχει 5% έκπτωση αν γίνονται από 7 έως και 14 διαφημιστικές εκπομπές ανά εβδομάδα και 10% έκπτωση αν γίνονται περισσότερες από 14 διαφημιστικές εκπομπές ανά εβδομάδα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2. Για κάθε διαφήμιση που βγήκε στον «αέρα» την περασμένη εβδομάδα να διαβάζει την επωνυμία της επιχείρησης που διαφημίστηκε, τη διάρκεια της διαφήμισης σε δευτερόλεπτα και τον αριθμό των φορών που προβλήθηκε ραδιοφωνικά μέσα στην εβδομάδα. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη χρέωση που προκύπτει για τον πελάτη. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί σαν επωνυμία επιχείρησης η λέξη ΤΕΛΟΣ.

Μονάδες 13

4.3. Να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα τα συνολικά έσοδα του σταθμού από τις ραδιοφωνικές εκπομπές των διαφημίσεων της περασμένης εβδομάδας, καθώς και το ποσοστό των διαφημίσεων που βγήκαν στον «αέρα» περισσότερες από 14 φορές. Θεωρείστε πως τουλάχιστον μια διαφήμιση προβλήθηκε ραδιοφωνικά μέσα στην εβδομάδα.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΡΑΔΙΟΦ_ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ
2  ! 4.1 Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ, ΠΛ14, ΔΙΑΡΚ, ΦΟΡΕΣ
5  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ, ΑΘΡ_ΕΣ, ΠΟΣ14
6  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΠΩΝ
7  ΑΡΧΗ
8  ΑΘΡ_ΕΣ <- 0 ! 4.3 συνολικά έσοδα από διαφημίσεις εβδομάδας
9  ΠΛ <- 0 ! 4.3 Πλήθος διαφημίσεων εβδομάδας
10 ΠΛ14 <- 0 ! 4.3 Πλήθος διαφημίσεων με >14 προβολές
11 ! 4.2 Εισαγωγή δεδομένων
12 ΓΡΑΨΕ 'Επωνυμία 1ου διαφημιζόμενου:'
13 ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΩΝ
14 ΟΣΟ ΕΠΩΝ <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
15     ΓΡΑΨΕ 'Διάρκεια διαφήμισης (σε sec):'
16     ΔΙΑΒΑΣΕ ΔΙΑΡΚ
17     ΓΡΑΨΕ 'Φορές που προβλήθηκε ραδιοφωνικά:'
18     ΔΙΑΒΑΣΕ ΦΟΡΕΣ
19 ! 4.3 Ενημέρωση διαφημίσεων εβδομάδας
20     ΠΛ <- ΠΛ + 1
21
22 ! 4.2 Υπολογισμός χρέωσης πελάτη
23     ΑΝ ΔΙΑΡΚ <= 20 ΤΟΤΕ
24         ΧΡ <- 20* ΔΙΑΡΚ
25     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΔΙΑΡΚ <= 30 ΤΟΤΕ
26         ΧΡ <- 20* 20 + (ΔΙΑΡΚ - 20)* 16
27     ΑΛΛΙΩΣ
28         ΧΡ <- 20* 20 + 10* 16 + (ΔΙΑΡΚ - 30)*12
29     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30 ! 4.2 Εύρεση πιθανής έκπτωσης
31     ΑΝ ΦΟΡΕΣ >= 7 ΚΑΙ ΦΟΡΕΣ <= 14 ΤΟΤΕ
32         ΧΡ <- ΧΡ - 5/100* ΧΡ
33     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΦΟΡΕΣ > 14 ΤΟΤΕ
34         ΧΡ <- ΧΡ - 10/100* ΧΡ
35 ! 4.3 Ενημέρωση διαφημίσεων με >14 προβολές
36     ΠΛ14 <- ΠΛ14 + 1
37     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38     ΓΡΑΨΕ 'Χρέωση πελάτη:', ΧΡ
39 ! 4.3 Ενημέρωση συνολ. εσόδων
40     ΑΘΡ_ΕΣ <- ΑΘΡ_ΕΣ + ΧΡ
41     ΓΡΑΨΕ 'Επωνυμία διαφημιζόμενου ή ΤΕΛΟΣ:'
42     ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΩΝ
```

```
43 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
44 ! 4.3 Συγκεντρωτικά αποτελέσματα
45 ΓΡΑΨΕ 'Συνολικά έσοδα από διαφημίσεις εβδομάδας:', ΑΘΡ_ΕΣ, '€'
46 ΠΟΣ14 <- ΠΛ14/ΠΛ*100
47 ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό διαφημίσεων με >14 προβολές :', ΠΟΣ14, '%'
48 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


ΘΕΜΑ 2

2.1 Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης Β. Ένα από τα στοιχεία της στήλης Α περισσεύει:

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Σ' αυτές τις δομές είναι δυνατόν να εισαχθούν νέοι κόμβοι και να διαγραφούν υπάρχοντες.	
2. Οι κόμβοι τους αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις στη μνήμη.	A. Στατικές Δομές Δεδομένων
3. Στην πράξη υλοποιούνται με πίνακες.	
4. Δεν υποστηρίζουν τη λειτουργία της Προσπέλασης.	B. Δυναμικές Δομές Δεδομένων
5. Υποστηρίζονται από τη ΓΛΩΣΣΑ.	
6. Στην πράξη υλοποιούνται με λίστες, δέντρα κλπ.	

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της στήλης Α (1, 2, 3, 4, 5, 6) και δίπλα το γράμμα Α ή Β ή μια παύλα (—) στην περίπτωση που το στοιχείο της στήλης Α δεν αντιστοιχίζεται με κανένα της στήλης Β.

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
ΓΙΝ ← ..... (1)
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακέραιο αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 3: '
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ..... (2)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ ..... (3)
ΑΝ ..... (4) ΤΟΤΕ
    ΓΙΝ ← ΓΙΝ..... (5)
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ ΓΙΝ
```

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος εντολών και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, έτσι ώστε το τμήμα να υπολογίζει το γινόμενο των πολλαπλασίων του 3, από το 3 μέχρι και τον αριθμό X που διαβάστηκε.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. B

2. A

3. A

4. —

5. A

6. B

Μονάδες 15

2.2

(1) 1

(2) ≥ 3

(3) X

(4) $i \bmod 3 = 0$

(5) * i

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Το Ζωολογικό Πάρκο της περιοχής σας δέχεται επισκέψεις από ιδιώτες και γκρουπ (π.χ. σχολεία, ομάδες). Κατά το μήνα Νοέμβριο, προκειμένου να αυξήσει τα έσοδά του, προσφέρει 5 προγράμματα ξενάγησης σε μειωμένες τιμές για online κρατήσεις θέσεων. Ο τιμοκατάλογος που ισχύει για τις online κρατήσεις στα προγράμματα αυτά, είναι ο εξής:

Κατηγορία Επισκέπτη	Είδος Κράτησης	
	Από Ιδιώτη	Από Γκρουπ (Σχολεία κλπ)
Παιδιά	10 ευρώ/άτομο	5 ευρώ/άτομο
Ενήλικες	20 ευρώ/άτομο	10 ευρώ/άτομο

Την περασμένη εβδομάδα έγιναν 30 online κρατήσεις για τα προγράμματα αυτά. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Για κάθε μία από τις 30 αυτές κρατήσεις να διαβάζει τον κωδικό αριθμό **ΚΩΔ** του προγράμματος για το οποίο έγινε η κράτηση (1-5), το είδος **ΕΙΔ** της κράτησης (επιτρεπτές τιμές: 'ΙΔ' για Ιδιώτη, 'ΓΚΡ' για γκρουπ), το πλήθος των παιδιών **ΠΑΙΔ** και το πλήθος των ενηλίκων **ΕΝΗΛ** για τους οποίους έγινε η κράτηση αυτή. Να θεωρήσετε ότι όλα τα δεδομένα εισάγονται σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων που πληκτρολογούνται.

Μονάδες 5

4.2. Να υπολογίζει τη χρέωση **ΧΡ** για την κράτηση αυτή, όπως προκύπτει από τον παραπάνω τιμοκατάλογο. Οι κρατήσεις που γίνονται από ιδιώτη και περιλαμβάνουν περισσότερα από 6 παιδιά και τουλάχιστον 4 ενήλικες κερδίζουν έκπτωση 10%. Το πρόγραμμα θα πρέπει να βρίσκει αν για τη συγκεκριμένη κράτηση προκύπτει έκπτωση. Αν ναι, θα πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Ο πελάτης κέρδισε έκπτωση 10%», και να αφαιρεί από τη χρέωση την αντίστοιχη έκπτωση. Σε κάθε περίπτωση, το πρόγραμμα θα εμφανίζει το τελικό ποσό σε ευρώ που θα πληρώσει ο πελάτης που έκανε την κράτηση.

Μονάδες 8

4.3 Να εμφανίζει τον κωδικό αριθμό του προγράμματος που, με βάση τις online κρατήσεις, συγκέντρωσε τους περισσότερες επισκέπτες, καθώς και το ποσοστό (%) των εισπράξεων από κρατήσεις γκρουπ σε σχέση με τις συνολικές εισπράξεις.

Μονάδες 12

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΖΩΟΛ_ΠΑΡΚΟ
2  ! 4.1 Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: MAX_ΑΤΟΜΑ, Ι, ΚΩΔ, ΠΑΙΔ, ΕΝΗΛ, MAX_ΚΩΔ
5  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ, ΑΘΡ_ΓΚΡ, ΑΘΡ, ΠΟΣ_ΓΚΡ
6  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΙΔ
7  ΑΡΧΗ
8  MAX_ΑΤΟΜΑ<- -1 !4.3
9  ΑΘΡ_ΓΚΡ <- 0 !4.3 εισπράξεις από γκρουπ
10 ΑΘΡ <- 0 !4.3 συνολικές εισπράξεις
11 ! 4.1 Εισαγωγή δεδομένων
12 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
13   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό προγράμματος (1-5):'
14   ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ
15   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε είδος κράτησης (ΙΔ/ΓΚΡ):'
16   ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔ
17   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος παιδιών και πλήθος ενηλίκων:'
18   ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΑΙΔ, ΕΝΗΛ
19
20 ! 4.2 Υπολογισμός ποσού χρέωσης
21   ΑΝ ΕΙΔ= 'ΙΔ' ΤΟΤΕ
22     ΧΡ <- ΠΑΙΔ * 10 + ΕΝΗΛ * 20
23   ΑΝ ΠΑΙΔ > 6 ΚΑΙ ΕΝΗΛ >= 4 ΤΟΤΕ
24     ΓΡΑΨΕ 'Ο πελάτης κέρδισε έκπτωση 10%'
25     ΧΡ <- ΧΡ -10/100 * ΧΡ
26   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
27 ΑΛΛΙΩΣ
28   ΧΡ <- ΠΑΙΔ * 5 + ΕΝΗΛ * 10
29   ! ενημέρωση εισπράξεων από γκρουπ
30   ΑΘΡ_ΓΚΡ <- ΑΘΡ_ΓΚΡ + ΧΡ
31 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
32 ΓΡΑΨΕ 'Χρέωση κράτησης : ', ΧΡ, '€'
33 ΑΘΡ <- ΑΘΡ + ΧΡ ! ενημέρωση συνολικών εισπράξεων
34
35 ! 4.3
36 ΑΝ ΠΑΙΔ+ΕΝΗΛ > MAX_ΑΤΟΜΑ ΤΟΤΕ
37   MAX_ΑΤΟΜΑ <- ΠΑΙΔ+ΕΝΗΛ
38   MAX_ΚΩΔ<- ΚΩΔ
39 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
40 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
41 ! 4.3
```

```
42  ΓΡΑΨΕ 'Το πρόγραμμα με τους περισσότερους επισκέπτες:', MAX_ΚΩΔ
43  ΠΟΣ_ΓΚΡ<- ΑΘΡ_ΓΚΡ/ΑΘΡ * 100
44  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό εισπράξεων από γκρουπ:', ΠΟΣ_ΓΚΡ, '%'
45  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

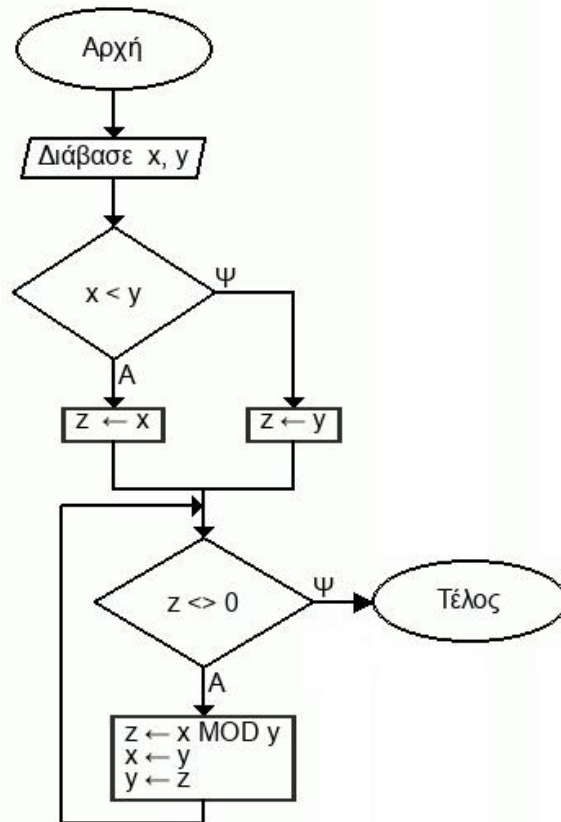
2.1. Ποιος τύπος υποπρογράμματος (Διαδικασία ή Συνάρτηση) είναι ο πιο κατάλληλος για την υλοποίηση των παρακάτω υποπρογραμμάτων;

1. Υποπρόγραμμα που υπολογίζει κι επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων ενός πίνακα τον οποίο δέχεται ως παράμετρο.
2. Υποπρόγραμμα που δέχεται ως παραμέτρους 2 ακέραιες μεταβλητές και αντιμεταθέτει τις τιμές τους.
3. Υποπρόγραμμα που διαβάζει τιμές σ' έναν μονοδιάστατο πίνακα και στη συνέχεια υπολογίζει κι επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων του.
4. Υποπρόγραμμα που δέχεται ως παράμετρο ένα δισδιάστατο πίνακα $A[10,5]$ κι επιστρέφει ένα μονοδιάστατο πίνακα $B[10]$ του οποίου κάθε στοιχείο είναι το άθροισμα της αντίστοιχης γραμμής του πίνακα A .
5. Υποπρόγραμμα που δέχεται ως παραμέτρους έναν πίνακα ακεραίων 40 θέσεων και την τιμή μιας ακέραιας μεταβλητής την οποία αναζητεί μεταξύ των στοιχείων του πίνακα κι επιστρέφει την τιμή Αληθής αν την εντοπίσει σε κάποια θέση του πίνακα ή την τιμή Ψευδής στην αντίθετη περίπτωση.

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς 1-5 και δίπλα τη λέξη **Διαδικασία** ή **Συνάρτηση**, αντίστοιχα. Στην περίπτωση που θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε οποιονδήποτε από τους δύο τύπους να γράψετε τη λέξη **Συνάρτηση**.

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να γράψετε στο γραπτό σας ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. Συνάρτηση
2. Διαδικασία
3. Διαδικασία
4. Διαδικασία
5. Συνάρτηση

Μονάδες 15

2.2

Αλγόριθμος Ερώτημα2

Διάβασε x, y

Αν $x < y$ τότε

$z \leftarrow x$

αλλιώς

$z \leftarrow y$

Τέλος_αν

Όσο $z \neq 0$ επανάλαβε

$z \leftarrow x \bmod y$

$x \leftarrow y$

$y \leftarrow z$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε x, y

Τέλος Ερώτημα2

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Ένα κατάστημα περιποίησης νυχιών προσφέρει τις υπηρεσίες του (μανικιούρ- πεντικιούρ) μόνο σε συμβεβλημένους πελάτες. Οι πελάτες πληρώνουν μετά το πέρας κάθε τριμήνου παροχής των υπηρεσιών περιποίησης νυχιών. Για τον υπολογισμό του ποσού που οφείλει κάθε πελάτης για το τρίμηνο που παρήλθε, ακολουθείται ένα κλιμακωτό σύστημα χρέωσης που συνοψίζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΛΗΘΟΣ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΕΩΝ ΠΕΛΑΤΗ ανά τρίμηνο	ΜΑΝΙΚΙΟΥΡ (κόστος ανά περιποίηση)	ΠΕΝΤΙΚΙΟΥΡ (κόστος ανά περιποίηση)
Οι πρώτες δύο περιποιήσεις	18€	20€
Οι επόμενες τρεις	16€	17€
Οι περιποιήσεις μετά την 5η	14€	15€

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Για κάθε συμβεβλημένο πελάτη να διαβάσει το ονοματεπώνυμό του, το είδος της περιποίησης (Μ για μανικιούρ, Π για πεντικιούρ) καθώς και πόσες περιποιήσεις αυτού του είδους έλαβε κατά το περασμένο τρίμηνο. Να θεωρήσετε ότι όλα τα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητάς τους. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται όταν δοθεί σαν ονοματεπώνυμο η λέξη ΤΕΛΟΣ.

Μονάδες 5

4.2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό σε ευρώ που οφείλει ο κάθε πελάτης για τις περιποιήσεις του περασμένου τριμήνου.

Μονάδες 10

4.3. Να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα α) το ποσοστό (%) των εσόδων του καταστήματος κατά το περασμένο τρίμηνο από τις περιποιήσεις ποδιών (πεντικιούρ) σε σχέση με τα συνολικά έσοδά του. β) Το όνομα του πελάτη που χρεώθηκε το μικρότερο ποσό, καθώς και το είδος της περιποίησης που λάμβανε. Θεωρείστε πως όλοι οι πελάτες χρεώθηκαν διαφορετικά ποσά.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΠΟΙΗΣΗ_ΝΥΧΙΩΝ
2  ! Ερώτημα 4.1: Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ, ΧΡ, ΕΣ_Π, ΕΣ_ΣΥΝ, ΜΙΝ_ΧΡ
5  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣ_Π
6  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ, ΕΙΔ, ΜΙΝ_ΟΝ
7
8  ΑΡΧΗ
9  ΕΣ_ΣΥΝ <- 0 ! 4.3: συνολικά έσοδα τριμήνου
10 ΕΣ_Π <- 0 ! 4.3: έσοδα από Πεντικιούρ
11 ΜΙΝ_ΧΡ <- 1000 ! 4.3 ελάχιστη χρέωση τριμήνου
12
13 ! 4.1 : Εισαγωγή δεδομένων
14 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το ονοματεπώνυμο του 1ου πελάτη:'
15 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
16 ΟΣΟ ΟΝΟΜΑ <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
17 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το είδος της περιποίησης (Μ ή Π):'
18 ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔ
19 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος περιποιήσεων τριμήνου:'
20 ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΛ
21 ! 4.2 Υπολογισμός χρέωσης τριμήνου για πελάτη
22 ΑΝ ΕΙΔ = 'Μ' ΤΟΤΕ
23 ΕΠΙΛΕΞΕ ΠΛ
24 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 2
25 ΧΡ <- ΠΛ*18
26 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 5
27 ΧΡ <- 2*18 + (ΠΛ - 2)*16
28 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
29 ΧΡ <- 2*18 + 3*16 + (ΠΛ - 5)*14
30 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
31 ΑΛΛΙΩΣ
32 ΕΠΙΛΕΞΕ ΠΛ
33 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 2
34 ΧΡ <- ΠΛ*20
35 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 5
36 ΧΡ <- 2*20 + (ΠΛ - 2)*17
37 ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
38 ΧΡ <- 2*20 + 3*17 + (ΠΛ - 5)*15
39 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
40 ΕΣ_Π <- ΕΣ_Π + ΧΡ ! 4.3 συν. έσοδα πεντικιούρ
41 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```

42  ΓΡΑΨΕ 'Χρέωση τριμήνου (σε €) για ', ΟΝΟΜΑ, ':', ΧΡ
43  ΕΣ_ΣΥΝ <- ΕΣ_ΣΥΝ + ΧΡ ! 4.3 ενημέρωση εσόδων τριμήνου
44
45  ΑΝ ΧΡ < ΜΙΝ_ΧΡ ΤΟΤΕ ! 4.3 Ελάχιστη χρέωση τριμήνου
46    ΜΙΝ_ΧΡ <- ΧΡ
47    ΜΙΝ_ΟΝ <- ΟΝΟΜΑ
48  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
49
50  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πελάτη ή ΤΕΛΟΣ για τερματισμό:'
51  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ
52  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
53
54  ! 4.3 : Εμφάνιση ποσοστού εσόδων από πεντικιούρ
55  ΠΟΣ_Π <- ΕΣ_Π/ΕΣ_ΣΥΝ* 100
56  ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό (%) εσόδων από πεντικιούρ:', ΠΟΣ_Π
57  !4.3 Εμφάνιση πελάτη που πλήρωσε τα λιγότερα
58  ΓΡΑΨΕ 'Πελάτης με την ελάχιστη χρέωση:', ΜΙΝ_ΟΝ
59  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Ποιος τύπος υποπρογράμματος (Διαδικασία ή Συνάρτηση) είναι ο πιο κατάλληλος για την υλοποίηση των παρακάτω υποπρογραμμάτων;

1. Υποπρόγραμμα που υπολογίζει κι εμφανίζει το άθροισμα των στοιχείων ενός πίνακα τον οποίο δέχεται ως παράμετρο.
2. Υποπρόγραμμα που δέχεται ως παραμέτρους 2 ακέραιες μεταβλητές A, B κι επιστρέφει τη λέξη ΝΑΙ αν $A=B$ ή τη λέξη ΟΧΙ στην αντίθετη περίπτωση.
3. Υποπρόγραμμα που δέχεται ως παραμέτρους δύο πίνακες ακεραίων 40 θέσεων και υπολογίζει κι επιστρέφει το πλήθος των κοινών στοιχείων των δύο πινάκων.
4. Υποπρόγραμμα που δέχεται ως παραμέτρους δύο πραγματικούς αριθμούς και υπολογίζει κι επιστρέφει το άθροισμα και το γινόμενο τους.
5. Υποπρόγραμμα που δέχεται ως παράμετρο έναν πίνακα ακεραίων 40 θέσεων κι εμφανίζει τα στοιχεία του.

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς 1-5 και δίπλα τη λέξη **Διαδικασία** ή **Συνάρτηση**, αντίστοιχα. Στην περίπτωση που θα μπορούσατε να χρησιμοποιήσετε οποιονδήποτε από τους δύο τύπους να γράψετε τη λέξη **Συνάρτηση**.

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα που περιέχει πέντε (5) αριθμημένα κενά (1-5). Το τμήμα αυτό έχει γραφεί για να εμφανίζει τα στοιχεία της 4ης στήλης ενός πίνακα ΠΙΝ διαστάσεων 3 X 5.

Για I από 1 μέχρι ⁽¹⁾

Για K από 1 μέχρι ⁽²⁾

Αν ⁽³⁾ = ⁽⁴⁾ τότε

Εμφάνισε ΠΙΝ[I , ⁽⁵⁾]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω τμήματος και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. Διαδικασία
2. Συνάρτηση
3. Συνάρτηση
4. Διαδικασία
5. Διαδικασία

Μονάδες 15

2.2

- | | |
|-----|---|
| (1) | 3 |
| (2) | 5 |
| (3) | K |
| (4) | 4 |
| (5) | K |

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Η εταιρεία Ultimate Mystery προσφέρει 10 διαφορετικά σενάρια μυστηρίου προς λύση στους πελάτες της, τα οποία μπορούν να παιχθούν είτε σε ειδικά διαμορφωμένα δωμάτια («εσωτερικά» σενάρια) είτε σε εξωτερικούς χώρους («εξωτερικά» σενάρια). Οι παίκτες προσπαθούν να λύσουν το κάθε μυστήριο ως ομάδα. Κάθε σενάριο μπορεί να κλειστεί μόνο μία φορά κάθε απόγευμα. Η χρέωση, ανά άτομο, για τη συμμετοχή στη λύση ενός σεναρίου μυστηρίου γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Πλήθος ατόμων ομάδας	Χρέωση για «Εσωτερικά» Σενάρια (σε ευρώ <u>ανά άτομο</u>)	Χρέωση για «Εξωτερικά» Σενάρια (σε ευρώ <u>ανά άτομο</u>)
1-8	30	40
Πάνω από 8 άτομα	20	30

Η χρέωση αυτή δεν είναι κλιμακωτή.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Για κάθε ένα από τα 10 σενάρια μυστηρίου που προσφέρει η εταιρεία να διαβάζει τον κωδικό αριθμό (**ΚΩΔ**) του σεναρίου μυστηρίου (1-10) και εάν για το συγκεκριμένο απόγευμα το σενάριο είναι κλεισμένο ή διαθέσιμο (**ΚΑΤΑΣΤ**), με επιτρεπτές απαντήσεις 'ΚΛ' και 'ΔΙΑΘ', αντίστοιχα. Εάν το σενάριο είναι κλεισμένο, θα διαβάζει το πλήθος των ατόμων της ομάδας που το έκλεισε (**ΠΛ**) και εάν θα παιχθεί στις εγκαταστάσεις της εταιρείας ή σε εξωτερικό χώρο (**ΤΟΠΟΣ**), με επιτρεπτές απαντήσεις 'ΕΣ' ή 'ΕΞ', αντίστοιχα. Να θεωρήσετε ότι όλα τα δεδομένα που εισάγονται είναι σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος της εγκυρότητάς τους.

Μονάδες 5

4.2. Στη συνέχεια, εφόσον το σενάριο είναι κλεισμένο, να υπολογίζει και να εμφανίζει τα χρήματα (**ΧΡ**) που θα πληρώσει συνολικά η ομάδα που το έκλεισε, με βάση τον παραπάνω πίνακα. Οι ομάδες που θα παίξουν σε εξωτερικό χώρο και απαρτίζονται από περισσότερα από 8 άτομα, δικαιούνται δωρεάν αναψυκτικά. Αν η συγκεκριμένη ομάδα δικαιούται δωρεάν αναψυκτικά, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 12

4.3 Να εμφανίζει τον κωδικό αριθμό του σεναρίου που θα αποφέρει στην εταιρεία τα περισσότερα χρήματα το απόγευμα αυτό καθώς και πόσα από τα κλεισμένα σενάρια θα παιχθούν σε εσωτερικό χώρο.

Μονάδες 8

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ULTIMATE_MYSTERY
2  ! 4.1 Δηλώσεις μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, ΚΩΔ, ΠΛ, ΠΛ_ΕΣ, ΧΡ, ΜΑΧ_ΧΡ, ΜΑΧ_ΚΩΔ
5  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΑΤΑΣΤ, ΤΟΠΟΣ
6  ΑΡΧΗ
7  ΜΑΧ_ΧΡ <- -1 ! 4.3 Μέγιστα έσοδα από σενάριο
8  ΠΛ_ΕΣ <- 0 ! 4.3 σενάρια σε εσωτερικό χώρο
9
10 ! 4.1 Εισαγωγή δεδομένων
11 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
12   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό σεναρίου (1-10):'
13   ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ
14   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ΚΛ αν είναι κλεισμένο ή ΔΙΑΘ αν όχι:'
15   ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΑΤΑΣΤ
16
17   ΑΝ ΚΑΤΑΣΤ = 'ΚΛ' ΤΟΤΕ
18     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τόπο που θα παιχθεί (ΕΣ/ΕΞ):'
19     ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΟΠΟΣ
20     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος παικτών:'
21     ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΛ
22   ! 4.2 Υπολογισμός χρέωσης σεναρίου
23   ΑΝ ΤΟΠΟΣ = 'ΕΣ' ΤΟΤΕ
24     ΠΛ_ΕΣ <- ΠΛ_ΕΣ + 1 ! 4.3
25     ΑΝ ΠΛ <= 8 ΤΟΤΕ
26       ΧΡ <- ΠΛ * 30
27     ΑΛΛΙΩΣ
28       ΧΡ <- ΠΛ * 20
29     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30   ΑΛΛΙΩΣ ! εξωτερικό σενάριο
31     ΑΝ ΠΛ <= 8 ΤΟΤΕ
32       ΧΡ <- ΠΛ * 40
33     ΑΛΛΙΩΣ
34       ΧΡ <- ΠΛ * 30
35     ! εξωτερικό σενάριο με > 8 άτομα
36     ΓΡΑΨΕ 'Η ομάδα δικαιούται δωρεάν αναψυκτικά.'
37     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
39   ΓΡΑΨΕ 'Χρέωση σεναρίου: ', ΧΡ
40 ! 4.3 Μέγιστα έσοδα από σενάριο
41 ΑΝ ΧΡ > ΜΑΧ_ΧΡ ΤΟΤΕ
```

```
42     MAX_ΧΡ <- ΧΡ
43     MAX_ΚΩΔ <- ΚΩΔ
44     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
45     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ! εδώ κλείνει το ΑΝ ΚΑΤΑΣΤ='ΚΛ'
46 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
47
48 ! 4.3 Εμφάνιση αποτελεσμάτων
49 ΓΡΑΨΕ 'Το σενάριο που απέφερε τα περισσότερα:', MAX_ΚΩΔ
50 ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος σεναρίων που θα παιχθεί σε εσωτερικό χώρο:', ΠΛ_ΕΣ
51 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνονται οι παρακάτω αλγόριθμοι σε ψευδογλώσσα.

Αλγόριθμος Α Διάβασε ΑΡ Αν $AP \bmod 2 = 0$ τότε $ΑΠΟΤ \leftarrow 2 * AP + 1$ αλλιώς $ΑΠΟΤ \leftarrow 1 / (AP - 3)$ Τέλος_αν Εμφάνισε ΑΠΟΤ Τέλος Α	Αλγόριθμος Β $x \leftarrow 1$ Όσο $x < > 0$ επανάλαβε Διάβασε γ $ΑΠΟΤ \leftarrow x + γ$ $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε ΑΠΟΤ Τέλος Β	Αλγόριθμος Γ Διάβασε ΑΡ Αν $AP \bmod 2 = 0$ τότε $ΑΠΟΤ \leftarrow 1 / (AP - 3)$ Εμφάνισε ΑΠΟΤ αλλιώς $ΑΠΟΤ \leftarrow 2 * AP + 1$ Τέλος_αν Τέλος Γ
--	---	--

Να γράψετε στο γραπτό σας το όνομα του κάθε αλγορίθμου (Α, Β ή Γ) και δίπλα ποιο από τα κριτήρια που πρέπει να πληροί ένας αλγόριθμος παραβιάζεται σε κάθε περίπτωση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα εντολών σε ψευδογλώσσα:

```
1      Αν  $T \leq 10$  τότε
2           $x \leftarrow 'Α'$ 
3      αλλιώς_αν  $T = 20$  ή  $T = 30$  τότε
4           $x \leftarrow 'Β'$ 
5      αλλιώς_αν  $T \geq 40$  και  $T \leq 50$  τότε
6           $x \leftarrow 'Γ'$ 
7      αλλιώς
8           $x \leftarrow 'Δ'$ 
9      Τέλος_αν
```

Να γράψετε στο γραπτό σας ισοδύναμο τμήμα εντολών αντικαθιστώντας τη δομή επιλογής ΑΝ με τη δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

A. Καθοριστικότητα. Ο αλγόριθμος A παραβιάζει το κριτήριο της καθοριστικότητας, διότι δε λαμβάνει υπόψη την περίπτωση που η τιμή που θα διαβαστεί στη μεταβλητή AP είναι 3. Στην περίπτωση αυτή θα εκτελεστεί η εντολή του αλλιώς, ο υπολογιστής θα επιχειρήσει να κάνει διαίρεση δια 0, γεγονός που θα οδηγήσει σε λάθος αντικανονικού τερματισμού.

B. Περατότητα. Ο αλγόριθμος B παραβιάζει το κριτήριο της περατότητας, διότι η μεταβλητή x παίρνει ως αρχική τιμή το 1 και η τιμή αυτή συνεχώς αυξάνεται μέσω της εντολής $x \leftarrow x+1$ εντός της ΟΣΟ, οπότε δε θα γίνει ποτέ ψευδής η συνθήκη της ΟΣΟ ($x > 0$) ώστε να τερματιστεί η επανάληψη.

Γ. Έξοδος. Ο αλγόριθμος B παραβιάζει το κριτήριο της εξόδου. Αν η τιμή που θα διαβαστεί στη μεταβλητή AP είναι ζυγός αριθμός, τότε ο αλγόριθμος θα υπολογίσει την τιμή της μεταβλητής ΑΠΟΤ και θα την εμφανίσει. Αντίθετα, αν διαβαστεί περιττός αριθμός, τότε η τιμή της ΑΠΟΤ θα υπολογιστεί αλλά δεν θα εμφανιστεί.

2.2

Επίλεξε T

Περίπτωση ≤ 10

$x \leftarrow 'A'$

Περίπτωση 20, 30

$x \leftarrow 'B'$

Περίπτωση 40..50

$x \leftarrow 'Γ'$

Περίπτωση αλλιώς

$x \leftarrow 'Δ'$

Τέλος_επιλογών

ΘΕΜΑ 4

Ένας μαθητής έχει μια συλλογή από συλλεκτικούς δίσκους βινυλίου που κυκλοφόρησαν μεταξύ του 1950 και του 1985, συμπεριλαμβανομένων. Οι δίσκοι της συλλογής δεν ξεπερνούν τους 200. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Για κάθε δίσκο, να διαβάζει τον τίτλο του, το όνομα του καλλιτέχνη ή του συγκροτήματος και το έτος κυκλοφορίας του δίσκου, ελέγχοντας ότι το έτος κυκλοφορίας ανήκει στο διάστημα [1950, 1985]. Στην περίπτωση που εισάγεται έτος εκτός των επιτρεπόμενων τιμών, να εμφανίζεται μήνυμα λάθους και το πρόγραμμα να ζητά ξανά το έτος κυκλοφορίας, μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή. Τα στοιχεία των δίσκων θα καταχωρίζονται στους πίνακες ΤΙΤΛΟΣ, ARTIST και ΕΤΟΣ, αντίστοιχα. Η εισαγωγή των δεδομένων ολοκληρώνεται όταν δοθεί ως τίτλος η λέξη ΤΕΛΟΣ. Να θεωρήσετε ότι θα καταχωρηθούν τα στοιχεία ενός τουλάχιστον δίσκου, αλλά όχι περισσότεροι από 200 δίσκους.

Μονάδες 10

4.2. Στη συνέχεια, να ζητάει από το χρήστη το όνομα ενός καλλιτέχνη/συγκροτήματος και να εμφανίζει τα στοιχεία των δίσκων αυτού του καλλιτέχνη/ συγκροτήματος που περιλαμβάνει η συλλογή, σε χωριστή γραμμή για κάθε δίσκο, ως εξής: Τίτλος δίσκου (έτος κυκλοφορίας). Για παράδειγμα: Blackout (1981). Αν δεν περιλαμβάνει η συλλογή δίσκους αυτού του καλλιτέχνη/συγκροτήματος, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Δε βρέθηκαν δίσκοι !».

Μονάδες 9

4.3. Να βρίσκει και να εμφανίζει το ποσοστό (%) των δίσκων της συλλογής που κυκλοφόρησαν πριν το 1960.

Μονάδες 6

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΛΛΟΓΗ_ΔΙΣΚΩΝ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ, ΠΛ1, ΕΤΟΣ[200] , Ι
4  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣ
5  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ, ΤΙΤΛΟΣ[200], ARTIST[200], ΚΑΛΛΙΤ
6  ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘ
7  ΑΡΧΗ
8  ΠΛ <- 0
9  ΠΛ1 <- 0 !4.3 πλήθος δίσκων με έτος κυκλ.<1960
10 ! 4.1 Εισαγωγή των δεδομένων
11 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τίτλο 1ου δίσκου:'
12 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
13 ΟΣΟ ΟΝ<>'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
14 ΠΛ<-ΠΛ+1
15 ΤΙΤΛΟΣ[ΠΛ]<- ΟΝ
16 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε καλλιτέχνη ή συγκρότημα:'
17 ΔΙΑΒΑΣΕ ARTIST[ΠΛ]
18 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έτος κυκλοφορίας:'
20 ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΤΟΣ[ΠΛ]
21 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΤΟΣ[ΠΛ]>=1950 ΚΑΙ ΕΤΟΣ[ΠΛ]<=1985
22
23 ΑΝ ΕΤΟΣ[ΠΛ]<1960 ΤΟΤΕ
24   ΠΛ1<- ΠΛ1 +1   ! 4.3 δίσκοι που κυκλοφόρησαν πριν το 1960
25 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
26
27 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τίτλο δίσκου ή ΤΕΛΟΣ : '
28 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
29 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
30 !4.2 : Αναζήτηση δίσκων του καλλιτέχνη στη συλλογή
31 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε καλλιτέχνη/συγκρότημα προς αναζήτηση:'
32 ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΑΛΛΙΤ
33 ΒΡΕΘ<-ΨΕΥΔΗΣ
34 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΠΛ
35   ΑΝ ΚΑΛΛΙΤ= ARTIST[Ι] ΤΟΤΕ
36     ΓΡΑΨΕ ΤΙΤΛΟΣ[Ι], ' (', ΕΤΟΣ[Ι],')'
37     ΒΡΕΘ<- ΑΛΗΘΗΣ
38   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
39 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
40 ΑΝ ΒΡΕΘ= ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
41   ΓΡΑΨΕ 'Δε βρέθηκαν δίσκοι !'
```

```
42 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
43
44 ! 4.3: Ποσοστό δίσκων που κυκλοφόρησαν πριν το 1960
45 ΠΟΣ <- ΠΛ1/ΠΛ* 100
46 ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό δίσκων που κυκλοφόρησαν πριν το 1960:', ΠΟΣ,'% '
47 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


ΘΕΜΑ 2

2.1 Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης Β. Τα στοιχεία της στήλης Β μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ώθηση	Α. Εισαγωγή σε Στοιβά
2. εξαγωγή	Β. Εισαγωγή σε Ουρά
3. απώθηση	Γ. Λίστες
4. εισαγωγή	Δ. Εξαγωγή σε Ουρά
5. Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω (LIFO)	Ε. Εξαγωγή σε Στοιβά
6. Πρώτο Μέσα, Πρώτο Έξω (FIFO)	ΣΤ. Πίνακες
7. Στατική δομή	Ζ. Στοιβά
8. Δυναμική δομή	Η. Ουρά
9. Υπερχείλιση	Θ. Δισδιάστατος Πίνακας
10. Υποχείλιση	
11. Τα δεδομένα αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης	
12. Τα δεδομένα δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης	
13. Για την υλοποίηση των βασικών λειτουργιών (εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων) της δομής δεδομένων χρειάζονται δύο μεταβλητές-δείκτες.	
14. Για την υλοποίηση των βασικών λειτουργιών (εισαγωγή και εξαγωγή δεδομένων) της δομής δεδομένων χρειάζεται μία μεταβλητή -δείκτης.	
15. A[10,3]	

Μονάδες 15

2.2. Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία H, X, P, I, A, T στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, 5^η, 6^η θέση αντίστοιχα.

α. Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα.

Μονάδες 5

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: **Απώθηση, Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση A, Ώθηση K και Απώθηση**, ποια είναι η νέα τιμή της top και ποια η τελική μορφή της στοίβας.

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. Α	9. Ζ
2. Δ	10. Ζ
3. Ε	11. ΣΤ
4. Β	12. Γ
5. Ζ	13. Η
6. Η	14. Ζ
7. ΣΤ	15. Θ
8. Γ	

2.2

α.

10		
9		
8		
7		
6	Τ	Top=6
5	Α	
4	Ι	
3	Ρ	
2	Χ	
1	Η	

β.

10		
9		
8		
7		
6		
5		Top=4
4	Α	
3	Ρ	
2	Χ	
1	Η	

ΘΕΜΑ 4

Ένα κτίριο με γραφεία έχει 10 ορόφους με 7 γραφεία ανά όροφο. Να γράψετε πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

4.1 Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο το πλήθος των υπαλλήλων που έχει κάθε γραφείο, ανά όροφο, και τους καταχωρεί στον πίνακα ΓΡΑΦΕΙΑ[10,7].

Μονάδες 5

4.2 Να υπολογίζει και να τυπώνει το πλήθος των υπαλλήλων ανά όροφο, ως εξής:

ΟΡΟΦΟΣ ΠΛΗΘΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ

1

2

Μονάδες 10

4.3 Να υπολογίζει και να τυπώνει τον αριθμό και τον όροφο του γραφείου με τους περισσότερους υπαλλήλους. (Ο όροφος είναι ο αριθμός της γραμμής και το γραφείο είναι ο αριθμός της στήλης)

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΙΚΗΜΑ_ΜΕ_ΓΡΑΦΕΙΑ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      ΓΡ = 10
4      ΣΤ = 7
5  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΓΡΑΦΕΙΑ[ΓΡ,ΣΤ],i,j,ΥΠ_ΑΝΑ_ΟΡ[10],ΑΘΡ_ΥΠ,ΜΑΧ,ΜΑΧ_ΟΡ,ΜΑΧ_ΓΡ
7  ΑΡΧΗ
8      !Είσοδος δεδομένων
9      !πλήθος υπαλλήλων σε κά γραφείο ανά όροφο
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
11         ΓΡΑΨΕ 'Όροφος ', i
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τους υπαλλήλους του ', i, ' ορόφου:'
13         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
14             ΓΡΑΨΕ 'Γραφείο ', j, ': '
15             ΔΙΑΒΑΣΕ ΓΡΑΦΕΙΑ[i, j]
16         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     !Υπολογισμός πλήθος υπαλλήλων ανά όροφο και καταχώρηση σε πίνακα
19     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
20         ΥΠ_ΑΝΑ_ΟΡ[i] <- 0
21         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
22             ΥΠ_ΑΝΑ_ΟΡ[i] <- ΥΠ_ΑΝΑ_ΟΡ[i] + ΓΡΑΦΕΙΑ[i, j]
23         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     !Εκτύπωση όλων των ορόφων με το πλήθος των υπαλλήλων
26     ΓΡΑΨΕ 'ΟΡΟΦΟΣ   ΠΛΗΘΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ'
27     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
28         ΓΡΑΨΕ ' ', i, ' ', ΥΠ_ΑΝΑ_ΟΡ[i]
29     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
30     !Εύρεση του γραφείου με τους περισσότερους υπαλλήλους
31     ΜΑΧ <- ΓΡΑΦΕΙΑ[1, 1]
32     ΜΑΧ_ΟΡ <- 1
33     ΜΑΧ_ΓΡ <- 1
34     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΓΡ
35         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΣΤ
36             ΑΝ ΓΡΑΦΕΙΑ[i, j] > ΜΑΧ ΤΟΤΕ
37                 ΜΑΧ <- ΓΡΑΦΕΙΑ[i, j]
38                 ΜΑΧ_ΟΡ <- i
39                 ΜΑΧ_ΓΡ <- j
40         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
41     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
42     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
43     ΓΡΑΨΕ 'Το γραφείο ', ΜΑΧ_ΓΡ, ' στον όροφο ', ΜΑΧ_ΟΡ
44     ΓΡΑΨΕ ' έχει τους περισσότερους υπαλλήλους ', ΜΑΧ
45     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΟΙΚΗΜΑ_ΜΕ_ΓΡΑΦΕΙΑ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε γραμμής όπως φαίνεται παρακάτω και δίπλα το αποτέλεσμα της πράξης, θεωρώντας ότι η μεταβλητή $a=10$ και η μεταβλητή $b=20$:

1. $a=20$
2. $a=20$ Ή $a=10$
3. $a=10$ ΚΑΙ $a=20$
4. $(b-a) \geq 20$
5. $a^2 \leq 100$ ΚΑΙ (ΟΧΙ $a \geq 10$)
6. $a \leq 20$ ΚΑΙ $b > 10$
7. $(a < 10)$ Ή $(b < 0)$
8. $a^2 + b \text{ DIV } 2$
9. $a + A_M(5.678)$
10. a^2
11. $(a = 2 * 5 \text{ ΚΑΙ } b > 5)$ Ή $((\text{ΟΧΙ } (a = 5)) \text{ ΚΑΙ } b = 20)$
12. $a \text{ mod } b$
13. $a \text{ div } b$
14. $a/b * 2$
15. $2 * a/b$

Μονάδες 15

2.2 Σε μια ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Κ, Π, Ρ, Τ, Ε στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η, και 5^η θέση αντίστοιχα.

α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.

Μονάδες 5

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: **Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή Λ, Εισαγωγή Ο, και Εισαγωγή Σ**, ποιες είναι οι νέες τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και ποια η τελική μορφή της.

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

- | | |
|-----------|------------|
| 1. ΨΕΥΔΗΣ | 9. 15 |
| 2. ΑΛΗΘΗΣ | 10. 100 |
| 3. ΑΛΗΘΗΣ | 11. ΑΛΗΘΗΣ |
| 4. ΨΕΥΔΗΣ | 12. 10 |
| 5. ΨΕΥΔΗΣ | 13. 0 |
| 6. ΑΛΗΘΗΣ | 14. 1 |
| 7. ΑΛΗΘΗΣ | 15. 1 |
| 8. 110 | |

2.2

α.

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
Κ	Π	Ρ	Τ	Ε					

front

rear

front=1 και rear=5

β.

1η	2η	3η	4η	5η	6η	7η	8η	9η	10η
			Τ	Ε	Λ	Ο	Σ		

front

rear

Οι νέες τιμές του front και rear είναι: front=4 και rear=8

ΘΕΜΑ 4

Στο πίνακα ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[10] είναι καταχωρημένα τα ονόματα των πωλητών μιας εταιρείας και στο πίνακα ΠΩΛΗΣΕΙΣ[10,12] οι πωλήσεις που έχει κάνει ο κάθε υπάλληλος κάθε μήνα για το έτος 2022. Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο :

4.1 Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο το ονόματα των υπαλλήλων και τις πωλήσεις τους για κάθε μήνα του έτους, και να καταχωρεί τα δεδομένα αντίστοιχα στους πίνακες ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[10] και ΠΩΛΗΣΕΙΣ[10,12].

Μονάδες 5

4.2 Να υπολογίζει και να καταχωρεί στο πίνακα ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[10] το σύνολο των πωλήσεων κάθε υπαλλήλου για όλο το έτος.

Μονάδες 5

4.3 Να ταξινομεί και να τυπώνει τους πίνακες ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[10] και ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[10] ως προς τον πίνακα ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[10] κατά φθίνουσα σειρά.

Μονάδες 10

4.4 Να υπολογίζει και να τυπώνει το όνομα του υπαλλήλου και το σύνολο των πωλήσεων που έκανε τις περισσότερες πωλήσεις το 2022.

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 10
4      M = 12
5  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΩΛΗΣΕΙΣ[N, M], ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[N], i, j, Σ
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[N], Υ
8  ΑΡΧΗ
9      ! Καταχώρηση ονομάτων και πωλήσεων ανά μήνα κάθε υπαλλήλου
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα υπαλλήλου: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[i]
13         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
14             ΓΡΑΨΕ 'Μήνας ', j, 'ος'
15             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το πλήθος των πωλήσεων : '
16             ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΩΛΗΣΕΙΣ[i, j]
17         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19     ! Άθροισμα πωλήσεων ανά γραμμή και καταχώρηση στο πίνακα ΣΥΝ_ΠΩΛΗ
20     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
21         ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[i] <- 0
22         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ M
23             ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[i] <- ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[i] + ΠΩΛΗΣΕΙΣ[i, j]
24         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26     ! Ταξινόμηση των πινάκων ΠΩΛΗΤΕΣ[10] και ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[10]
27     ! κατά φθίνουσα σειρά ως προς τον πίνακα ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ
28     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
29         ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
30             ΑΝ ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[j] > ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[j - 1] ΤΟΤΕ
31                 Σ <- ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[j]
32                 ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[j] <- ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[j - 1]
33                 ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[j - 1] <- Σ
34                 Υ <- ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[j]
35                 ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[j] <- ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[j - 1]
36                 ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[j - 1] <- Υ
37             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
40      !Εκτύπωση των Υπάλληλων με το Σύλλογο Πωλήσεων όλου του έτους
41      !Ταξινομημένων ως προς τις πωλήσεις κατά φθίνουσα σειρά
42      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
43          ΓΡΑΨΕ ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[i], ' ', ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[i]
44      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
45      ! Εκτύπωση του υπαλλήλου με τις περισσότερες πωλήσεις
46      ΓΡΑΨΕ 'Ο υπάλληλος ', ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ[1], ' έκανε τις περισσότερες
47      ΓΡΑΨΕ 'πωλήσεις το 2022 και είναι ', ΣΥΝ_ΠΩΛΗΣΕΩΝ[1]
48      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1

Δίδονται τρεις ακέραιες μεταβλητές α , β , γ με τιμές $\alpha = 3$, $\beta = 8$ και $\gamma = 4$. Να αντιστοιχίσετε στο τετράδιό σας τις ακόλουθες λογικές εκφράσεις με τα γράμματα A, εφόσον είναι «Αληθής» ή B, εάν είναι «Ψευδής»

Δίδονται τρεις ακέραιες μεταβλητές α , β , γ με τιμές $\alpha = 3$, $\beta = 8$ και $\gamma = 4$. Να αντιστοιχίσετε στο τετράδιό σας τις λογικές εκφράσεις της Στήλης A με τις τιμές της Στήλης B, που αντιστοιχούν στη σωστή εκτέλεση κάθε περίπτωσης.

Στήλη A	Στήλη B
1. $\text{OXI } ((\beta - \gamma + \alpha) > 5)$	A. Αληθής
2. $(\alpha \geq \beta) \text{ KAI } (\gamma \geq \alpha)$	
3. $(\beta > \alpha) \text{ KAI } (\gamma < \beta) \text{ H } (\alpha > \gamma)$	
4. $\text{OXI } ((\alpha < \beta)) \text{ KAI } (\beta < 2 * \gamma)$	B. Ψευδής
5. $(\alpha < \beta) \text{ H } (\gamma > \beta - \alpha)$	

Μονάδες 15

2.2 Το ακόλουθο πρόγραμμα έχει στόχο να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των αρτίων αριθμών από το 101 έως το 200. Στο πρόγραμμα αυτό υπάρχουν λάθη, συντακτικά και λογικά.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  test
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: S
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: i
5  ΑΡΧΗ
6      S <- 0
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 101 ΜΕΧΡΙ 201
8          ΑΝ i mod 2 = 1 ΤΟΤΕ
9              S <- S + i
10         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12     Γράψε i
13 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Να εντοπίσετε τα λάθη αυτά αναφέροντας τον αριθμό της γραμμής όπου εμφανίζονται και το είδος του λάθους.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. Ψευδής
2. Ψευδής
3. Αληθής
4. Ψευδής
5. Αληθής

Μονάδες 15

2.2

4. Η μεταβλητή i είναι ακέραια (συντακτικό)
8. $i \bmod 2 = 0$ (λογικό)
10. Τέλος_αν (συντακτικό)
11. Τέλος_επανάληψης (συντακτικό)
12. Γράψε S (λογικό)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάζει 10 ακέραιους αριθμούς από το πληκτρολόγιο και υπολογίζει και τυπώνει το γινόμενό τους και το άθροισμά τους.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α1
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Σ, Γ, Χ
4  ΑΡΧΗ
5    Σ<-1
6    Γ<-0
7    ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 10
8      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακέραιο αριθμό: '
9      ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
10     Σ<-Σ+Χ
11     Γ<-Γ*Χ
12  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
13  ΓΡΑΨΕ 'Το άθροισμα των αριθμών είναι: ', Σ
14  ΓΡΑΨΕ 'Το γινόμενο των αριθμών είναι: ', Χ
15  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α1
```

Το πρόγραμμα περιέχει 5 λάθη καθένα από τα οποία ανήκει σε μια από τις παρακάτω κατηγορίες: α. Συντακτικά λάθη β. Λογικά λάθη

Για καθένα από τα 5 λάθη του προγράμματος:

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα του την σωστή εντολή και την αντίστοιχη κατηγορία λάθους (α ή β).

Μονάδες 15

1.2 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:


```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  Α2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  Α,Β,Σ
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ  'Δώσε τον 1ο ακέραιο αριθμό:  '
6      ΔΙΑΒΑΣΕ  Α
7      ΓΡΑΨΕ  'Δώσε 2ο ακέραιο αριθμό:  '
8      ΔΙΑΒΑΣΕ  Β
9      Σ<-0
10     ΟΣΟ  Β>0  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11         ΑΝ  Β MOD 2=1 ΤΟΤΕ
12             Σ<-Σ+Α
13         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14         Α<-Α*2
15         Β<-Β div 2
16     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17     ΓΡΑΨΕ  Σ
18 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  Α2

```

Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

A.

Γραμμή 5: $\Sigma < -0$, κατηγορία β

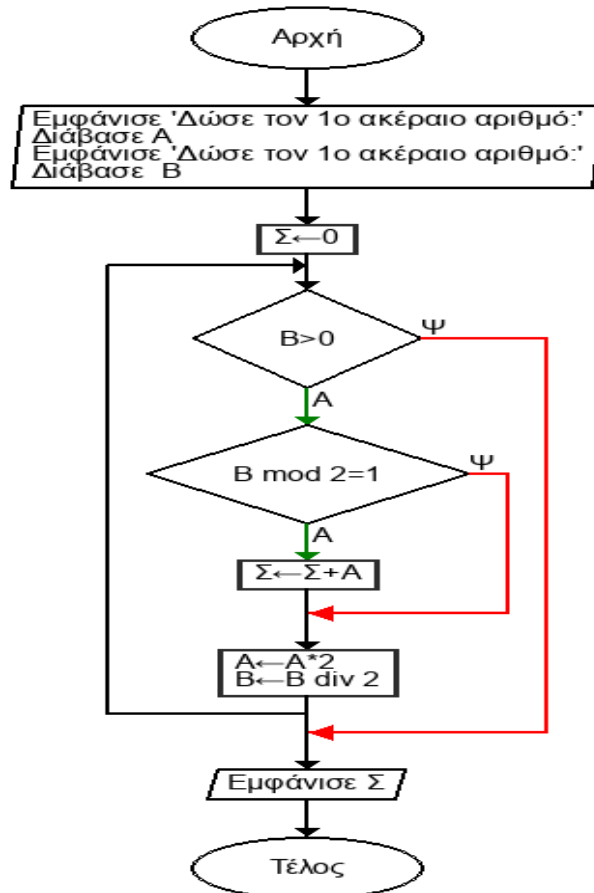
Γραμμή 6: $\Gamma < -1$, κατηγορία β

Γραμμή 7: ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10, κατηγορία α

Γραμμή 12: ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ, κατηγορία α

Γραμμή 14: ΓΡΑΨΕ 'Το γινόμενο των αριθμών είναι:', Γ, κατηγορία β

2.2



ΘΕΜΑ 4

Σε ένα διαγωνισμό ρομποτικής συμμετέχουν 10 σχολεία. Κάθε σχολείο παρουσιάζει το έργο της και βαθμολογείται από μια κριτική επιτροπή καθώς και από τα υπόλοιπα σχολεία. Οι βαθμοί που δίνονται είναι ακέραιες τιμές από το 1 μέχρι το 10. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο :

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάσει τις τιμές εισόδου με την εξής σειρά:

Α) Τα ονόματα των 10 σχολείων σε πίνακα ΣΧΟΛΕΙΟ[10].

Β) Τις βαθμολογίες που έλαβε το κάθε σχολείο από την κριτική επιτροπή και καταχωρούνται στην κύρια διαγώνιο του τετραγωνικού πίνακα ΒΑΘΜΟΙ[10,10].
(Μονάδες 3)

Γ) Τις βαθμολογίες που έλαβε το κάθε σχολείο από τα υπόλοιπα σχολεία και καταχωρούνται στις υπόλοιπες θέσεις του πίνακα ΒΑΘΜΟΙ. Για παράδειγμα, η τιμή της θέσης ΒΑΘΜΟΙ[4,5] αντιστοιχεί στο βαθμό που πήρε το 4^ο σχολείο από το 5^ο σχολείο.
(Μονάδες 4)

Μονάδες 15

4.3 Να υπολογίζει και να τυπώνει για κάθε σχολείο το άθροισμα των βαθμών που πήρε και να τα καταχωρεί στο πίνακα Σ_ΒΑΘΜΩΝ[10].

Μονάδες 8

Το πρόγραμμα να κάνει έλεγχο δεδομένων.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ4
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 10
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΣΧΟΛΕΙΟ[N], MAX_ΣΧ
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΒΑΘΜΟΙ[N, N], Σ_ΒΑΘΜΩΝ[N], MAX_B, Σ
7  ΑΡΧΗ
8      !Καταχώρηση των ονομάτων των 10 σχολείων
9      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του ', i, ' σχολείο: '
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΧΟΛΕΙΟ[i]
12     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     !Καταχώρηση των βαθμών των 10 κριτών
14     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
15         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το βαθμό της κριτικής επιτροπής για το ', ΣΧΟΛΕΙΟ[i], ': '
16         !Έλεγχος του σωστού βαθμού από το πληκτρολόγιο
17         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18             ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟΙ[i, i]
19             ΑΝ ΟΧΙ(ΒΑΘΜΟΙ[i, i]>=1 ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΙ[i, i]<=10) ΤΟΤΕ
20                 ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός. Ξαναπροσπαθήστε...'
21             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘΜΟΙ[i, i]>=1 ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΙ[i, i]<=10
23         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24     !Καταχώρηση βαθμών του κάθε σχολείου στα υπόλοιπα σχολεία
25     ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
26         ΓΡΑΨΕ 'Βαθμολογεί το σχολείο ', ΣΧΟΛΕΙΟ[j]
27         ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
28             ΑΝ i <> j ΤΟΤΕ
29                 ΓΡΑΨΕ 'Βαθμός για το σχολείο:', ΣΧΟΛΕΙΟ[i]
30                 !Έλεγχος του σωστού βαθμού από το
                 !πληκτρολόγιο
31                 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32                     ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟΙ[i, i]
33                     ΑΝ ΟΧΙ(ΒΑΘΜΟΙ[i, j]>=1 ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΙ[i, j]<=10) ΤΟΤΕ
34                         ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός. Ξαναπροσπαθήστε...'
35                     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
36                     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘΜΟΙ[i, j]>=1 ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΙ[i, j]<=10
37                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
40  !Υπολογισμός αθροίσματος βαθμών όλων των σχολείων
41  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
42      Σ <- 0
43      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
44          Σ <- Σ + ΒΑΘΜΟΙ[i, j]
45      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46      Σ_ΒΑΘΜΩΝ[i] <- Σ
47  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
48  ! Εκτύπωση όλων των σχολείων με τον αντίστοιχο σύνολο βαθμών
49  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
50      ΓΡΑΨΕ ΣΧΟΛΕΙΟ[i], Σ_ΒΑΘΜΩΝ[i]
51  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
52  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  θ4
```

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στον ακριβή αριθμό των επαναλήψεων κάθε περίπτωσης. Υπάρχει τιμή στη Στήλη Β που δεν αντιστοιχεί σε δύο περιπτώσεις.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 3 Εντολές ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. Δεν εκτελείται καμία φορά
2. ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 3 Εντολές ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 1 φορά
3. ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 0 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1 Εντολές ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 4 φορές
4. ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2 Εντολές ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. Άπειρες φορές (ατέρμων βρόχος)
5. ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ 0 Εντολές ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	

Μονάδες 15

1.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

$x \leftarrow -\alpha^2 + 3$

ΓΡΑΨΕ x

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ α<0

Να μετατραπεί το αντίστοιχο μέρος προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης ΟΣΟ.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. β

2. α

3. γ

4. α

5. δ

2.2

```
ΔΙΑΒΑΣΕ α
Χ <- α^2 + 3
ΓΡΑΨΕ Χ
ΟΣΟ α >= 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ α
    Χ <- α^2 + 3
    ΓΡΑΨΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```


ΘΕΜΑ 4

Σε ένα διαγωνισμό ριάλιτι της τηλεόρασης δήλωσαν συμμετοχή 2.000 άτομα. Οι διαγωνιζόμενοι πέρασαν από τριμελής επιτροπή και βαθμολογήθηκαν με ακέραιους αριθμούς από το 1 έως και το 100. Οι υποψήφιοι που θα λάβουν μέρος στο τηλεπαιχνίδι είναι όσοι έχουν λάβει μέσο όρο μεγαλύτερο ή ίσο του 60. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει τα ονόματα και τις βαθμολογίες των υποψηφίων παράλληλα και να τα καταχωρεί αντίστοιχα στους πίνακες ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[2000] και ΒΑΘΜΟΙ[2000,3]. Το πρόγραμμα να κάνει έλεγχο βαθμολογίας.

Μονάδες 5

4.3 Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών που πήρε κάθε υποψηφίου από την κριτική επιτροπή και να τον καταχωρεί στο πίνακα ΜΟ[2000].

Μονάδες 5

4.4 Να τυπώνει τους υποψηφίους ταξινομημένους ως προς το μέσο όρο βαθμολογίας τους κατά φθίνουσα σειρά.

Μονάδες 13

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΡΙΑΛΙΤΙ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 2000 !Το σύνολο των υποψηφίων
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΒΑΘΜΟΙ[N, 3], i, j, ΑΘΡ
6      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[N], Χ
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[N], Υ
8  ΑΡΧΗ
9      !Δίνουμε τα δεδομένα από το πληκτρολόγιο. Ερώτημα 4.2
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο υποψηφίου: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[i]
13         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
14             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το βαθμό του ', j, 'ου κριτή: '
15             !Έλεγχος βαθμού από 1 έως 100
16             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17                 ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟΙ[i, j]
18                 ΑΝ ΒΑΘΜΟΙ[i, j] <= 0 Η ΒΑΘΜΟΙ[i, j] > 100 ΤΟΤΕ
19                     ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός. Ξαναπροσπάθησε'
20                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
21                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘΜΟΙ[i, j] > 0 ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΙ[i, j] <= 100
22             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24         !Υπολογισμός του μέσου όρου βαθμολογίας κάθε υποψηφίου
25         !Ερώτημα 4.3
26         ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
27             ΑΘΡ <- 0
28             ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
29                 ΑΘΡ <- ΑΘΡ + ΒΑΘΜΟΙ[i, j]
30             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31             ΜΟ[i] <- ΑΘΡ/3
32         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
33         ! Ερώτημα 4.4
34         !Ταξινομήση των υποψηφίων ως προς τον ΜΟ βαθμολογίας
35         ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
36             ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
```

```

37     AN MO[j] > MO[j - 1] ΤΟΤΕ
38         X <- MO[j]
39         MO[j] <- MO[j - 1]
40         MO[j - 1] <- X
41         Υ <- ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[j]
42         ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[j] <- ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[j - 1]
43         ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[j - 1] <- Υ
44     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
45     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
47 !Εκτύπωση των ονομάτων ταξινομημένων ως προς τον ΜΟ
48     ΓΡΑΨΕ 'ΛΙΣΤΑ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ '
49     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
50         ΓΡΑΨΕ ΥΠΟΨΗΦΙΟΣ[i], ΜΟ[i]
51     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
52 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΙΑΛΙΤΙ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάζει 10 θετικούς ακέραιους αριθμούς, τους αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και υπολογίζει και τυπώνει αυτόν με την ελάχιστη τιμή και το άθροισμά τους:

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ B-1
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10], i, min, S
4  ΑΡΧΗ
5      k <- 1
6      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
7          ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
8          k <- k + 1
9      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10     S<-0
11     min <- A[1]
12     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ k
13         ΑΝ A[i] > min ΤΟΤΕ
14             min <- A[i]
15             S<- S+A[i]
16         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ΓΡΑΨΕ min , S
19 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Το πρόγραμμα περιέχει 5 λάθη καθένα από τα οποία ανήκει σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

α) Λάθη κατά την υλοποίηση (συντακτικά λάθη).

β) Λάθη κατά την εκτέλεση (λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος).

γ) Λογικά λάθη (λάθη που παράγουν λανθασμένα αποτελέσματα).

Για καθένα από τα 5 λάθη του προγράμματος:

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα του την αντίστοιχη κατηγορία λάθους (α, β, γ).

Μονάδες 5

2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

```
1  Διάβασε α
2   $\Sigma \leftarrow 0$ 
3  Για i από 1 μέχρι α - 1
4      Αν  $\alpha \bmod i = 0$  τότε
5           $\Sigma \leftarrow \Sigma + i$ 
6      Τέλος_αν
7  Τέλος_επανάληψης
```

Θεωρήστε ότι το α είναι θετικός ακέραιος μεγαλύτερος του 2. Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου με την χρήση της επαναληπτικής εντολής **ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1.

- $1 - \alpha$
- $3 - \alpha$ (η $5 - \alpha$)
- $12 - \beta$
- $13 - \gamma$
- $15 - \gamma$

2.

- Μη αποδεκτό όνομα προγράμματος (περιέχει "-")
- Δεν έχει δηλωθεί η μεταβλητή k. Το λάθος σημειώνεται είτε στο σημείο που θα έπρεπε να δηλωθεί (γραμμή 3) είτε κατά τη στιγμή της πρώτης χρήσης της στο πρόγραμμα (γραμμή 5)
- Το k από την προηγούμενη επανάληψη έχει πάρει την τιμή 11. Συνεπώς θα οδηγηθούμε σε σφάλμα που οδηγεί σε αντικανονικό τερματισμό όταν θα γίνει προσπάθεια προσπέλασης του A[11] αφού ο πίνακας A έχει 10 θέσεις.
- Λογικό λάθος, στο συγκριτικό τελεστή, δεν υπολογίζει το min (έπρεπε να είναι <)
- Ο υπολογισμός τους αθροίσματος δεν θα έπρεπε να βρίσκεται μέσα στην δομή επιλογής.

2.2.

```
1  Διάβασε α
2  Σ ← 0
3  i ← 1
4  Όσο i <= α - 1 επανάλαβε
5      Αν α mod i = 0 τότε
6          Σ ← Σ + i
7      Τέλος_αν
8      i ← i + 1
9  Τέλος_επανάληψης
```

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα διαγωνισμό πληροφορικής συμμετέχουν 250 μαθητές οι οποίοι προέρχονται και από τις 3 τάξεις του Λυκείου. Κάθε μαθητής καλείται να λύσει 5 προβλήματα στα οποία βαθμολογείται με έναν ακέραιο στην κλίμακα από 0-20 . Αποφασίστηκε η τελική βαθμολογία κάθε μαθητή να καθορίζεται από το μεγαλύτερο βαθμό του στις λύσεις που υπέβαλε.

(Αν κάποιος μαθητής δεν υποβάλλει λύση σε ένα πρόβλημα, βαθμολογείται με 0).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Για κάθε μαθητή που συμμετέχει να διαβάζει το ονοματεπώνυμο του και να το αποθηκεύει σε πίνακα ΟΝ[250] και την τάξη του και να την αποθηκεύει σε πίνακα Τ[250].

Μονάδες 5

4.2. Να διαβάζει την βαθμολογία που έλαβε για κάθε λύση και να την καταχωρίζει σε πίνακα Β[250,6] ελέγχοντας ότι είναι έγκυρη.

Μονάδες 9

4.3. Να δημιουργεί πίνακα ΤΕΛ[250] με την τελική βαθμολογία κάθε μαθητή και στη συνέχεια να εμφανίζει τα περιεχόμενά του.

Μονάδες 11

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, B[250, 6], TB[250], max
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[250], T[250]
5  ΑΡΧΗ
6      !4.1
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
8          ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i], T[i]
9      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6 !4.2
10         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11             ΔΙΑΒΑΣΕ B[i, j]
12             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B[i, j] >= 0 ΚΑΙ B[i, j] <= 20
13         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15     !4.3
16     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
17         max <- B[i, 1]
18         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
19             ΑΝ B[i, j] > max ΤΟΤΕ
20                 max <- B[i, j]
21             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23         TB[i] <- max
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
26         ΓΡΑΨΕ TB[i]
27     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


ΘΕΜΑ 2

2.1

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στον ακριβή αριθμό των επαναλήψεων κάθε περίπτωσης. Υπάρχει τιμή στη Στήλη Β που αντιστοιχεί σε δύο περιπτώσεις.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $i \leftarrow 10$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $i \leftarrow i + 2$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i > 10$	α. 1 φορά
2. $i \leftarrow 0$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $i \leftarrow i + 1$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i > 4$	β. 3 φορές
3. $i \leftarrow -1$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $i \leftarrow i * 2$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i > 0$	γ. 5 φορές
4. $i \leftarrow 8$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $i \leftarrow i \text{ div } 2$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i = 0$	δ. Άπειρες φορές (ατέρμων βρόχος)
5. $i \leftarrow 5$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $i \leftarrow i + 2$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i < 0$	

Μονάδες 15

2.2 Να μετατρέψετε το ακόλουθο τμήμα κώδικα σε ισοδύναμο με χρήση της δομής «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου»

```
k <- 4
ΟΣΟ k<10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΔΙΑΒΑΣΕ x
  ΑΝ x <> 2 ΤΟΤΕ
    k <- k + 5
  ΓΡΑΨΕ k+x
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. α
2. γ
3. δ
4. β
5. δ

Μονάδες 15

2.2

```
k <- 4
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ x
  ΑΝ x <> 2 ΤΟΤΕ
    k <- k + 5
    ΓΡΑΨΕ k+x
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ k >= 10
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Σε μια εταιρεία πωλήσεων αυτοκινήτων, στο τέλος κάθε μήνα ο πωλητής εκτός από το μισθό του παίρνει και ένα bonus, που είναι ανάλογο των πωλήσεων που έκανε. Ο τρόπος υπολογισμού του bonus φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα:

Υψος πωλήσεων	Bonus
0 – 50.000	2%
50.001 – 100.000	4%
100.001 – 200.000	7%
200.001 –	10%

4.1. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να δέχεται στην είσοδο το όνομα και το ύψος των πωλήσεων ενός πωλητή για τον πρώτο μήνα του έτους και να τυπώνει το όνομα και το αντίστοιχο bonus για το συγκεκριμένο μήνα.

Μονάδες 10

4.2. Να επεκτείνετε κατάλληλα το πρόγραμμα έτσι, ώστε να διαβάζει το ύψος των πωλήσεων για κάθε ένα από τους υπόλοιπους μήνες ενός έτους και να υπολογίζει και να τυπώνει το συνολικό ετήσιο bonus

Μονάδες 10

4.3 Ποιο μήνα του έτους (αριθμητικά) πέτυχε ο πωλητής τις υψηλότερες πωλήσεις και επομένως έλαβε το μεγαλύτερο bonus;

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ πωλήσεις
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: p, ps[12], b, bs[12], S, max
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: on
6  ΑΡΧΗ
7      ! Ερώτημα 4.1
8      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα και ύψος πωλήσεων για τον 1ο μήνα'
9      ΔΙΑΒΑΣΕ on, p
10     ΑΝ p > 0 ΚΑΙ p <= 50000 ΤΟΤΕ
11         b <- 2/100*p
12     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ p <= 100000 ΤΟΤΕ
13         b <- 4/100*p
14     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ p <= 200000 ΤΟΤΕ
15         b <- 7/100*p
16     ΑΛΛΙΩΣ
17         b <- 10/100*p
18     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19     ΓΡΑΨΕ on, b
20     ! Ερώτημα 4.2
21     ps[1] <- p
22     bs[1] <- b
23     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 12
24         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το ύψος των πωλήσεων για το μήνα ', i
25         ΔΙΑΒΑΣΕ ps[i]
26         ΑΝ ps[i] > 0 ΚΑΙ ps[i] <= 50000 ΤΟΤΕ
27             bs[i] <- 2/100* ps[i]
28         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ps[i] <= 100000 ΤΟΤΕ
29             bs[i] <- 4/100* ps[i]
30         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ps[i] <= 200000 ΤΟΤΕ
31             bs[i] <- 7/100* ps[i]
32         ΑΛΛΙΩΣ
33             bs[i] <- 10/100* ps[i]
34     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
35     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
36     S <- 0
37     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
38         S <- S + bs[i]
39     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
40     ΓΡΑΨΕ 'Το ετήσιο bonus είναι:', S
41     ! Ερώτημα 4.3
42     j <- 1
43     max <- bs[j]
44     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 12
45         ΑΝ bs[i] > max ΤΟΤΕ
46             max <- bs[i]
47             j <- i
48     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
49     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
50     ΓΡΑΨΕ 'Το μεγαλύτερο bonus ήταν το μήνα ', j
51 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1 Το παρακάτω τμήμα κώδικα εκτελεί διαφορετικές επαναλήψεις ανάλογα με τις τιμές των μεταβλητών i , j και β .

ΓΙΑ i ΑΠΟ κ ΜΕΧΡΙ λ ΜΕ_ΒΗΜΑ β

ΕΝΤΟΛΕΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α , β , γ , δ , ϵ , στ της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στον ακριβή αριθμό των επαναλήψεων κάθε περίπτωσης. Υπάρχει τιμή στη Στήλη Β που αντιστοιχεί σε δύο περιπτώσεις.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $\kappa = 2$ $\lambda = 0$ $\beta = -1$	α. Δεν εκτελείται καμία φορά
2. $\kappa = 1$ $\lambda = 5$ $\beta = 0$	β. 3 φορές
3. $\kappa = 5$ $\lambda = 0$ $\beta = 2$	γ. 4 φορές
4. $\kappa = -3$ $\lambda = 3$ $\beta = 2$	δ. Άπειρες φορές (ατέρμων βρόχος)
5. $\kappa = 2$ $\lambda = 0$ $\beta = 0$	

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
x <- 1  
k <- 1  
ΟΣΟ k <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
    x <- x*2  
    k <- k+1  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΡΑΨΕ x
```

Να μετατραπεί το αντίστοιχο μέρος προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης ΓΙΑ.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. β

2. δ

3. α

4. γ

5. δ

Μονάδες 15

2.2

```
x <- 1
ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    x <- x*2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ x
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα τηλεπαιχνίδι γνώσεων συμμετέχουν 30 διαγωνιζόμενοι που καλούνται να απαντήσουν σε 20 ερωτήσεις ο καθένας. Οι απαντήσεις τους είναι Σωστού/Λάθους. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

4.2 Να διαβάζει σε ένα πίνακα ΟΝ[30] τα ονόματα των διαγωνιζομένων και στον πίνακα ΑΠ[30,20] τις απαντήσεις τους σε κάθε ερώτηση με τη μορφή χαρακτήρα "Σ" (Σωστό) ή "Λ" (Λάθος), κάνοντας έλεγχο δεδομένων. Το πρόγραμμα υπολογίζει και καταχωρίζει στον πίνακα ΣΚΟΡ[30] το πλήθος των σωστών απαντήσεων που αντιστοιχούν στο ονοματεπώνυμο κάθε διαγωνιζόμενου.

Μονάδες 10

4.3 Να ταξινομεί και να εμφανίζει κατά φθίνουσα σειρά βαθμολογίας τους διαγωνιζόμενους. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να γίνεται αλφαβητική ταξινόμηση

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΗΛΕΠΑΙΓΝΙΔΙ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 30
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΣΚΟΡ[N], i, j, ΑΘΡ, Χ
6      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[N]
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[N], ΑΠ[N, 20], Υ
8  ΑΡΧΗ
9      !Δίνουμε τα δεδομένα από το πληκτρολόγιο
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο διαγωνιζόμενου: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
13         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
14             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την απάντηση στην ερώτηση ', j
15             !Έλεγχος απάντησης
16             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17                 ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[i, j]
18                 ΑΝ ΑΠ[i, j] <> "Σ" ΚΑΙ ΑΠ[i, j] <> "Λ" ΤΟΤΕ
19                     ΓΡΑΨΕ 'Μη σωστή απάντηση. Ξαναπροσπάθησε'
20                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
21                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ[i, j] = "Σ" Η ΑΠ[i, j] = "Λ"
22             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24     !Υπολογισμός βαθμολογίας καθε διαγωνιζόμενου
25     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
26         ΑΘΡ <- 0
27         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
28             ΑΝ ΑΠ[i, j] = "Σ" ΤΟΤΕ
29                 ΑΘΡ <- ΑΘΡ + 1
30             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32         ΣΚΟΡ[i] <- ΑΘΡ
33     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
34     !Ταξινόμηση ως προς τη βαθμολογία
35     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
36         ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
37             ΑΝ ΣΚΟΡ[j] > ΣΚΟΡ[j - 1] ΤΟΤΕ
38                 Χ <- ΣΚΟΡ[j]
39                 ΣΚΟΡ[j] <- ΣΚΟΡ[j - 1]
40                 ΣΚΟΡ[j - 1] <- Χ
41                 Υ <- ΟΝ[j]
42                 ΟΝ[j] <- ΟΝ[j - 1]
43                 ΟΝ[j - 1] <- Υ
44     !Έλεγχος ισοβαθμίας
45     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΣΚΟΡ[j] = ΣΚΟΡ[j - 1] ΤΟΤΕ

```

```
46      !Ταξιινόμηση αλφαβητικά
47      ΑΝ ON[j] < ON[j - 1] ΤΟΤΕ
48          Υ <- ON[j]
49          ON[j] <- ON[j - 1]
50          ON[j - 1] <- Υ
51      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
52  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
53  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
54  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
55  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
56      ΓΡΑΨΕ ON[i], ΣΚΟΡ[i]
57  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
58  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΗΛΕΠΑΙΓΝΙΔΙ
```