

ΘΕΜΑ 2

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ»

α. $\frac{1}{2} \alpha^3$

β. $\frac{3}{5+\chi} - \sqrt{\alpha + 2}$

γ. $\frac{\alpha+\beta}{\sqrt{3}+\chi}$

δ. $\chi + \frac{3+\psi}{\psi}$

ε. $\frac{\chi+3}{\sqrt{\psi}}$

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ»:

```
1  ΔΙΑΒΑΣΕ χ, ψ, ζ
2  σ ← -χ
3  ΟΣΟ σ <= ψ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
4      σ ← -σ + ζ
5  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

α. Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή της γραμμής 4 του παραπάνω προγράμματος, όταν δοθούν στις μεταβλητές χ, ψ, ζ αντίστοιχα οι τιμές 0, 10, 3.

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο τμήμα του προγράμματος με την ισοδύναμη εντολή επανάληψης ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

α. $\frac{1}{2} \alpha^3$

β. $\frac{3}{(5+\chi) - T_P(\alpha+2)}$

γ. $\frac{(\alpha+\beta)}{(T_P(3)+\chi)}$

δ. $\frac{\chi+(3+\psi)}{\psi}$

ε. $\frac{(\chi+3)}{T_P(\psi)}$

2.2

α. Εκτελείται 4 φορές

β.

```
1  ΔΙΑΒΑΣΕ χ, ψ, ζ
2  σ <- χ
3  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
4  ΑΝ σ <= ψ ΤΟΤΕ
5  σ <- σ + ζ
6  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ σ > ψ
```

ΘΕΜΑ 4

Σε δύο πίνακες καταχωρούνται τα ονόματα και τους μέσους όρους 100 μαθητών της Γ Λυκείου. Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

4.1 Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο τα ονόματα και τους μέσους όρους των 100 μαθητών και να τα καταχωρεί αντίστοιχα στους πίνακες ΜΑΘΗΤΗΣ[100] και ΜΟ[100].

Μονάδες 5

4.2 Να ταξινομεί τους πίνακες ως προς το Μέσο Όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

Μονάδες 7

4.3 Να υπολογίζει και να τυπώνει το όνομα και το μέσο όρο του καλύτερου μαθητή. Στη περίπτωση που υπάρχει ισοβαθμία να τυπώνονται όλα τα ονόματα των ισοβαθμούντων. Θεωρήστε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας μαθητής με διαφορετικό μέσο όρο.

Μονάδες 13

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΟ_ΜΑΘΗΤΩΝ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΑΘΗΤΗΣ[100], ΜΑΘ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Λ
5      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[100], Μ
6  ΑΡΧΗ
7      !Καταχώρηση Ονομάτων και Μέσων Όρων 100 μαθητών
8      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τα ονόματα και τους Μέσους όρους 100 μαθητών'
9      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα μαθητή: '
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΑΘΗΤΗΣ[Ι]
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε Μέσο όρο μαθητή: '
13         ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΟ[Ι]
14     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15     !Ταξινόμηση των πινάκων ως προς τον Μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά
16     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
17         ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
18             ΑΝ ΜΟ[Λ] > ΜΟ[Λ - 1] ΤΟΤΕ
19                 Μ <- ΜΟ[Λ]
20                 ΜΟ[Λ] <- ΜΟ[Λ - 1]
21                 ΜΟ[Λ - 1] <- Μ
22                 ΜΑΘ <- ΜΑΘΗΤΗΣ[Λ]
23                 ΜΑΘΗΤΗΣ[Λ] <- ΜΑΘΗΤΗΣ[Λ - 1]
24                 ΜΑΘΗΤΗΣ[Λ - 1] <- ΜΑΘ
25             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
26     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28     !Εκτύπωση του καλύτερου μαθητή και των ισοβαθμούντων
29     ΓΡΑΨΕ ' Οι μαθητές με το μεγαλύτερο Μέσο όρο είναι : '
30     Ι <- 1
31     ΟΣΟ ΜΟ[Ι] = ΜΟ[1] ΚΑΙ Ι <= 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
32         ΓΡΑΨΕ ΜΑΘΗΤΗΣ[Ι], ' ΜΕ Μέσο Όρο=', ΜΟ[Ι]
33         Ι <- Ι + 1
34     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
35 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΟ_ΜΑΘΗΤΩΝ
```


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 λογικές εκφράσεις της Στήλης Α με τις τιμές της Στήλης Β, που αντιστοιχούν στη σωστή εκτέλεση κάθε περίπτωσης.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $\text{OXI } ((\beta - \gamma + \alpha) > 5)$	Α. Αληθής
2. $(\alpha \geq \beta) \text{ ΚΑΙ } (\gamma \geq \alpha)$	
3. $(\beta > \alpha) \text{ ΚΑΙ } (\gamma < \beta) \text{ Η } (\alpha > \gamma)$	
4. $\text{OXI } ((\alpha < \beta)) \text{ ΚΑΙ } (\beta < 2 * \gamma)$	Β. Ψευδής
5. $(\alpha < \beta) \text{ Η } (\gamma > \beta - \alpha)$	

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

A) Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν επιλέγοντας μία από τις παρακάτω. (Δίδεται μία παραπάνω).

Η ...1... ενός προβλήματος αποτελεί ...2... δύο παραγόντων, της σωστής ...3... εκ μέρους του δημιουργού του και της αντίστοιχα σωστής ...4... από τη ...5... εκείνου που καλείται να το αντιμετωπίσει. {επίλυση, κατανόηση, συνάρτηση, πλευρά, ερμηνείας, διατύπωσης}

B) Να αντιστοιχίσετε τους τρεις σωστούς όρους της στήλης Α με τις σωστές περιγραφές της στήλης Β **και** με τη σωστή σειρά

Τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος είναι τρία:

	A	B
1	Ανάλυση	Απαιτείται η σωστή και πλήρης αποσαφήνιση των δεδομένων και των ζητούμενων του προβλήματος
2	Κατανόηση	Το αρχικό πρόβλημα διασπάται σε άλλα επί μέρους απλούστερα προβλήματα
3	Επίλυση	Συντίθενται οι επιμέρους λύσεις σε μία συνολική

Γ) Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν:

Η σωστή επίλυση ενός προβλήματος προϋποθέτει τον επακριβή προσδιορισμό των ...1... που παρέχει το πρόβλημα. Απαιτεί επίσης την λεπτομερειακή καταγραφή των ...2... που αναμένονται σαν αποτελέσματα της επίλυσης του προβλήματος.

Μονάδες 15

2.2.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$

Διάβασε x

Αρχή_επανάληψης

Αν $x > 0$ τότε

$S \leftarrow S+x$

Τέλος_αν

Διάβασε x

Μέχρις_ότου $S > 1000$

- A)** Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.
- B)** Να κωδικοποιήσετε τμήμα αλγορίθμου που να υλοποιεί την ίδια λειτουργία με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας, αντί για την εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ, την εντολή επανάληψης ΟΣΟ.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1 Α)

1. Κατανόηση, 2. Συνάρτηση, 3. Διατύπωσης, 4. Ερμηνείας 5. Πλευρά

Β)

A2 B1

A1 B2

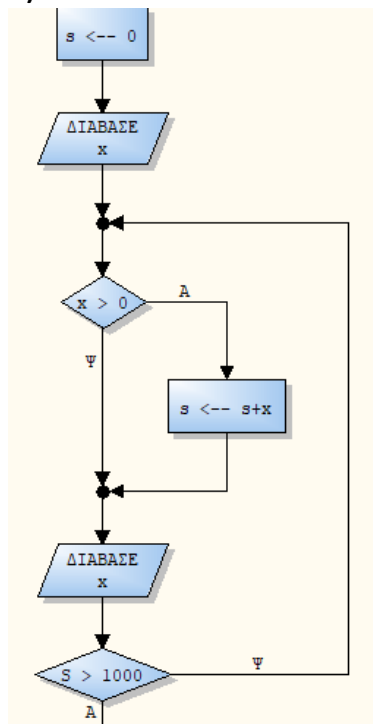
A3 B3

Γ)

1. δεδομένων 2. ζητούμενων

2.2

Α)



Β)

$s \leftarrow 0$

Διάβασε x

ΟΣΟ $s \leq 1000$ ΕΠΑΝΕΛΑΒΕ

ΑΝ $x > 0$ ΤΟΤΕ

$s \leftarrow s+x$

(δεκτό και ΤΕΛΟΣ_ΑΝ)

Διάβασε x

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΕΜΑ 4

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει τον Αριθμό Μητρώου των μαθητών (ακέραιος αριθμός), τη βαθμολογική επίδοση Α΄ Τετράμηνου, Β΄ Τετράμηνου και Τελικών Εξετάσεων. Η εισαγωγή των βαθμολογικών στοιχείων θα τερματίζεται όταν εισαχθεί Αριθμός Μητρώου 0.

Μονάδες 14

4.3 Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον Αριθμό Μητρώου και τη Μέση Βαθμολογία κάθε Μαθητή. {Μέση Βαθμολογία Μαθητή: Ο μέσος όρος του αθροίσματος του γραπτού και του μέσου όρου των τετραμήνων}

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τράπεζα_Θεμάτων_4_1
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Αρ_Μητρ, α_τετρ, β_τετρ
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: γραπτά, ΜΟ
5  ΑΡΧΗ
6      ΔΙΑΒΑΣΕ Αρ_Μητρ
7      ΟΣΟ Αρ_Μητρ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8          ΔΙΑΒΑΣΕ α_τετρ, β_τετρ, γραπτά
9          ΜΟ <-- ((α_τετρ + β_τετρ)/2 + γραπτά)/2
10         ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος του μαθητή με Α.Μ ', Αρ_Μητρ, '
είναι: ', ΜΟ
11         ΔΙΑΒΑΣΕ Αρ_Μητρ
12     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


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 3: ΑΚΕΡΑΙΕΣ:Σ, Γ, Χ, Ι, κατηγορία α

Γραμμή 5: $\Sigma \leftarrow 0$, κατηγορία β

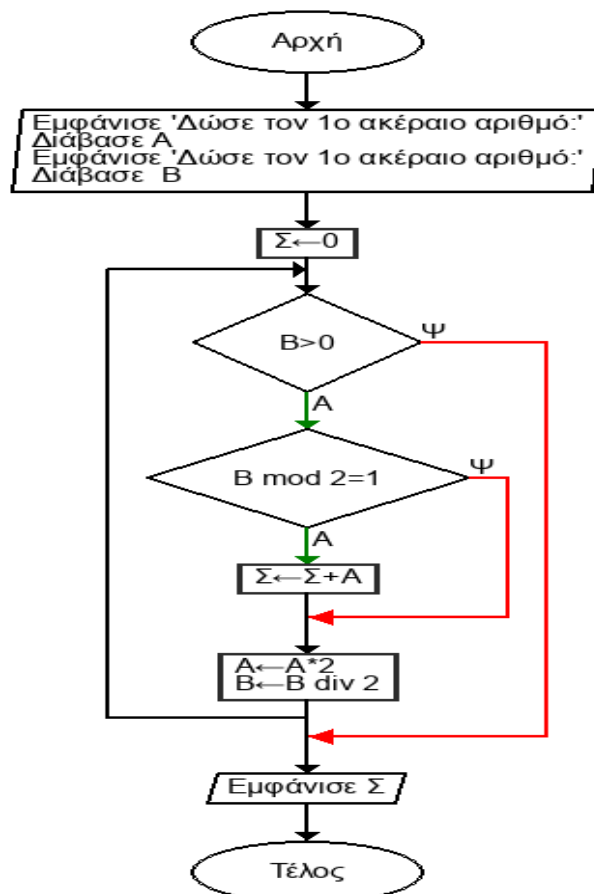
Γραμμή 6: $\Gamma \leftarrow -1$, κατηγορία β

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         !Ταξινομηση 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 α mod 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 6 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 ON[250] και την τάξη του και να την αποθηκεύει σε πίνακα T[250].

Μονάδες 5

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

Μονάδες 9

4.3. Να δημιουργεί πίνακα TEL[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 $i = 1$	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 κ , λ 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      !Ταξινοµηση 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

```

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω εκφράσεις:

- α. Διπλασίασε την τιμή της μεταβλητής k
- β. Καταχώρησε στο x το μέσο όρο των μεταβλητών b, c, d
- γ. Μείωση την τιμή του γ στο μισό
- δ. Εκχώρησε στο j το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του x με το γ
- ε. Καταχώρησε στο a το ακέραιο μέρος της διαίρεσης του b με το c

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
Σ <- 0
flag <- ΑΛΗΘΗΣ
ΟΣΟ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΔΙΑΒΑΣΕ x
  ΑΝ x MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
    flag <- ΨΕΥΔΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ
    Σ <- Σ + x
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ
```

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

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

α. $k \leftarrow k * 2$

β. $x \leftarrow (b+c+d)/3$

γ. $y \leftarrow y/2$

δ. $j \leftarrow x \bmod y$

ε. $a \leftarrow A_M(b/c)$

Μονάδες 15

2.2

```
Σ <- 0
flag <- ΑΛΗΘΗΣ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ x
  ΑΝ x MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
    flag <- ΨΕΥΔΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ
    Σ <- Σ + x
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ flag = ΨΕΥΔΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Ένα Κέντρο Εκπαίδευσης Ενηλίκων διοργάνωσε πρόγραμμα επιμόρφωσης που παρακολούθησαν 150 άτομα. Για κάθε καταρτιζόμενο, το Κέντρο αποθηκεύει πληροφορίες σχετικά με το όνομα, την ηλικία, το φύλο και το ατομικό τους εισόδημα, οι οποίες χρησιμοποιούνται για στατιστική επεξεργασία. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει για κάθε καταρτιζόμενο:

- το ονοματεπώνυμο
- το έτος γέννησης, που πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο του 2004 (απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας)
- το φύλο, με αποδεκτές τιμές "Α" και "Γ" (απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας)
- το ατομικό εισόδημα

Τα στοιχεία καταχωρίζονται αντίστοιχα σε μονοδιάστατους πίνακες

Μονάδες 9

4.3 Να ταξινομεί και να εμφανίζει κατά φθίνουσα σειρά ηλικίας τους καταρτιζόμενους.

Μονάδες 7

4.4 Να υπολογίζει και να τυπώνει το μέσο όρο του εισοδήματος των ανδρών και των γυναικών.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΕΝΤΡΟ_ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 150
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: H[N], e, i, j, k, X
6      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟΑ, ΜΟΓ, ΕΙΣ[N], Σ1, Σ2
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[N], Φ[N], Υ
8  ΑΡΧΗ
9      !Είσοδος δεδομένων από το πληκτρολόγιο
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονοματεπώνυμο καταρτιζόμενου: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
13         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το έτος γέννησης: '
15             ΔΙΑΒΑΣΕ e
16             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ e<=2004
17             H[i] <- 2022 - e
18             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το φύλο: '
20             ΔΙΑΒΑΣΕ Φ[i]
21             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Φ[i]='Α' Η Φ[i]='Γ'
22             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το ατομικό εισόδημα: '
23             ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΣ[i]
24             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     !Ταξινόμηση των καταρτιζομένων ως προς την ηλικία
26     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
27         ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
28             ΑΝ H[j] > H[j - 1] ΤΟΤΕ
29                 X <- H[j]
30                 H[j] <- H[j - 1]
31                 H[j - 1] <- X
32                 Υ <- ΟΝ[j]
33                 ΟΝ[j] <- ΟΝ[j - 1]
34                 ΟΝ[j - 1] <- Υ
35             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
36         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
37     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
38     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
39         ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], H[i]
40     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

```

41      !Ερώτημα 4.4 Υπολογισμός μέσου όρου εισοδήματος
42      Σ1 <- 0
43      Σ2 <- 0
44      k <- 0
45      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
46          ΑΝ Φ[i] = 'Α' ΤΟΤΕ
47              k <- k+1
48              Σ1 <- Σ1 + ΕΙΣ[i]
49          ΑΛΛΙΩΣ
50              Σ2 <- Σ2 + ΕΙΣ[i]
51      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
52      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
53      ΑΝ k<>0 ΤΟΤΕ
54          ΜΟΑ <- Σ1/k
55          ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος του εισοδήματος των ανδρών είναι:',
56      ΑΛΛΙΩΣ
57          ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχουν άνδρες καταρτιζόμενοι'
58      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
59      ΑΝ N<>k ΤΟΤΕ
60          ΜΟΓ <- Σ2/(N-k)
61          ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος του εισοδήματος των γυναικών είναι:'
62      ΑΛΛΙΩΣ
63          ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχουν γυναίκες καταρτιζόμενοι'
64      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
65      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΚΕΝΤΡΟ_ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗΣ

```

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**. Υπάρχει τιμή στη Στήλη Β που δεν αντιστοιχεί σε καμία περιπτώσεις.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ	α. Αριθμητική έκφραση
2. ΒΑΘΜΟΙ[10,15]	β. Μεταβλητή
3. $3 \cdot x + 5/y - 7$	γ. Δομή δεδομένων
4. Α ΚΑΙ Β Η (ΟΧΙ Γ)	δ. Αριθμητικός Τελεστής
5. div	ε. Λογική έκφραση
	στ. Δεσμευμένη λέξη

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται ο ακόλουθος αλγόριθμος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
Αλγόριθμος Θ2
Διάβασε x, y
Αρχή_επανάληψης
  Αν x > y και y ≠ 2 τότε
    x ← (x + y)/(y - 2)
  αλλιώς
    x ← x - y
  Τέλος_αν
Εμφάνισε x, y
Μέχρις_ότου x < y
Τέλος Θ2
```

Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. στ

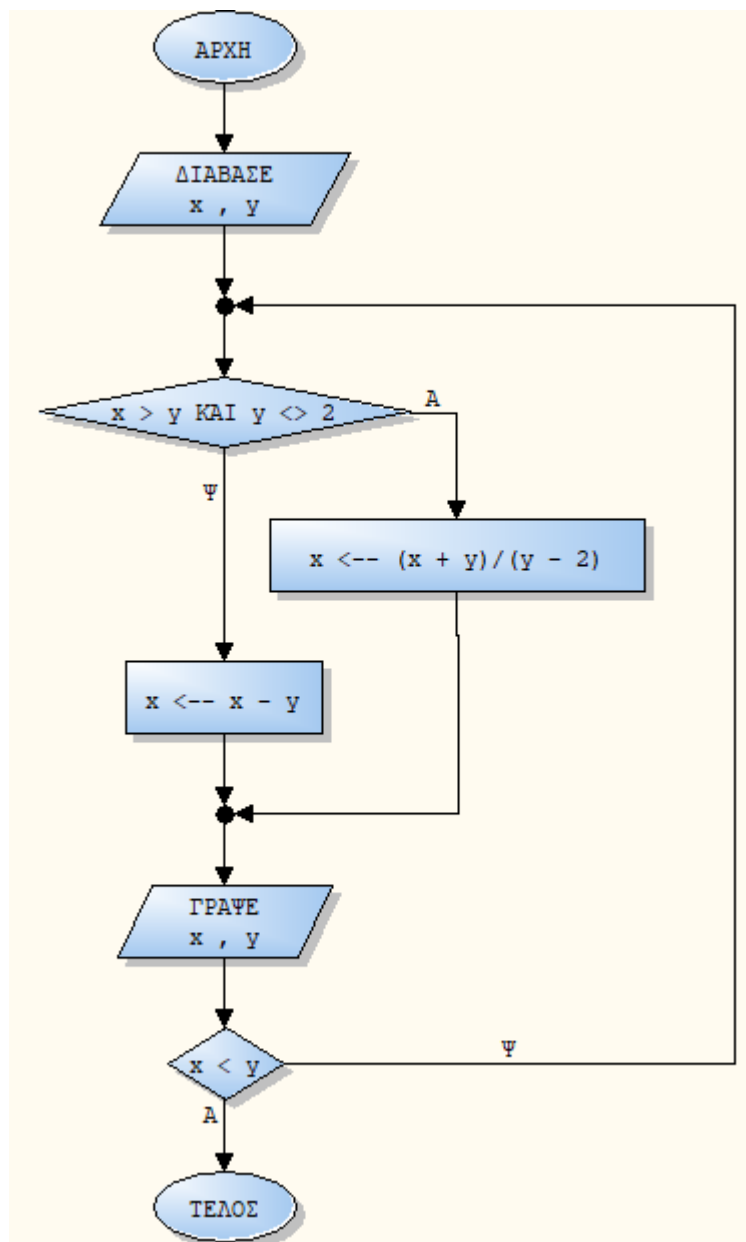
2. γ

3. α

4. ε

5. δ

2.2



ΘΕΜΑ 4

Μια πολυεθνική εταιρεία κατασκευής αυτοκινήτων διαθέτει δέκα εργοστάσια σε διαφορετικές χώρες. Η ονομασία κάθε εργοστασίου καταχωρείται σε μονοδιάστατο πίνακα $ON[10]$ και η παραγωγή κατά μήνα για το έτος 2021 καταχωρείται σε ένα δισδιάστατο πίνακα ακεραίων $ΠΑΡ[10,12]$. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να διαβάζει τα δεδομένα της παραγωγής κάθε εργοστασίου στον πίνακα $ΠΑΡ$, όπου $ΠΑΡ[i, j]$ είναι η παραγωγή του εργοστασίου i για το μήνα j . Απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας με αποδεκτές τιμές μεγαλύτερες του μηδενός

Μονάδες 4

4.2 Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή κάθε εργοστασίου, να τα ταξινομεί κατά φθίνουσα σειρά παραγωγής και να τυπώνει την ταξινομημένη λίστα

Μονάδες 15

4.3 Ποιο μήνα του έτους η συνολική παραγωγή της εταιρείας ήταν η μέγιστη και ποιο η ελάχιστη;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΑΡ[10, 12], i, j, Σ, Τ[10], Μ[12], Χ, max, max_m, min, min_m
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10], Υ
5  ΑΡΧΗ
6      !Εισαγωγή δεδομένων
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
8          ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του εργοστασίου'
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
10         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
11             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12                 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την παραγωγή του εργοστασίου ', ΟΝ[i], 'για το μήνα ', j
13                 ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΑΡ[i, j]
14                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΑΡ[i, j] > 0
15             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17     !Υπολογισμός ετήσιας παραγωγής κάθε εργοστασίου
18     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
19         Σ <- 0
20         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
21             Σ <- Σ + ΠΑΡ[i, j]
22         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23         Τ[i] <- Σ
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     !Ταξινόμηση
26     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
27         ΓΙΑ j ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
28             ΑΝ Τ[j] > Τ[j - 1] ΤΟΤΕ
29                 Χ <- Τ[j]
30                 Τ[j] <- Τ[j - 1]
31                 Τ[j - 1] <- Χ
32                 Υ <- ΟΝ[j]
33                 ΟΝ[j] <- ΟΝ[j - 1]
34                 ΟΝ[j - 1] <- Υ
35             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
36         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
37     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
38     !Εκτύπωση 4.2
39     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
40         ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]
41     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
42     !Υπολογισμός συνολικής παραγωγής κατά μήνα
43     ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
44         Σ <- 0
45         ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
46             Σ <- Σ + ΠΑΡ[i, j]
47         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
48         Μ[j] <- Σ
49     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

```

50  !Υπολογισμός μέγιστης και ελάχιστης παραγωγής
51  max <- M[1]
52  max_m <- 1
53  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 12
54      ΑΝ M[i] > max ΤΟΤΕ
55          max <- M[i]
56          max_m <- i
57      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
58  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
59  min <- M[1]
60  min_m <- 1
61  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 12
62      ΑΝ M[i] < min ΤΟΤΕ
63          min <- M[i]
64          min_m <- i
65      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
66  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
67  ΓΡΑΨΕ 'Η συνολική παραγωγή ήταν μέγιστη το μήνα:', max_m
68  ΓΡΑΨΕ 'Η συνολική παραγωγή ήταν ελάχιστη το μήνα:', min_m
69  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

```

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. $A \leftarrow 100$ ΟΣΟ $A < 10$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ $B \leftarrow A^3$ $A \leftarrow A + 10$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. Δεν εκτελείται καμία φορά
2. $A \leftarrow 100$ ΟΣΟ $A > 10$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ $A \leftarrow A + 10$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 3 φορές
3. $A \leftarrow 1000$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $A \leftarrow A - 200$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A \leq 0$	γ. 5 φορές
4. $A \leftarrow 10$ $X \leftarrow 0$ ΟΣΟ $A \leq 20$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ $X \leftarrow X + 2$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. Άπειρες φορές (ατέρμων βρόχος)
5. $X \leftarrow 0$ $A \leftarrow 2$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $X \leftarrow X + 1$ $A \leftarrow A + 2$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A \geq 8$	

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάζει τον κυβισμό του αυτοκινήτου και σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα υπολογίζει το φόρο που του αναλογεί και τυπώνει το αντίστοιχο ποσό.

Κυβισμός	Φόρος
0 έως 1000	90€
1001 έως 1299	125€
1300 έως 1800	250€
1801 και άνω	900€

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τέλη_κυκλοφορίας
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον κυβισμό του αυτοκινήτου: '
6      ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
7      ΑΝ Χ<= 1000 ΤΟΤΕ
8          ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=90€'
9      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ<= 1299 ΤΟΤΕ
10         ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=125€'
11     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ<=1800 ΤΟΤΕ
12         ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=250€'
13     ΑΛΛΙΩΣ
14         ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=900€'
15     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Τέλη_κυκλοφορίας
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας ισοδύναμο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας την εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ αντί της ΑΝ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. α

2. δ

3. γ

4. δ

5. β

2.2

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τέλη_κυκλοφορίας
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον κυβισμό του αυτοκινήτου: '
6      ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
7      ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
8          ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 1000
9              ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=90€'
10         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 1299
11             ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=125€'
12         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 1800
13             ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=250€'
14         ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
15             ΓΡΑΨΕ 'ΤΕΛΗ=900€'
16     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
17 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Τέλη_κυκλοφορίας
```

ΘΕΜΑ 4

Μία εταιρεία κρατά σε ένα δισδιάστατο πίνακα ΕΤΑΙΡΕΙΑ[12,2] τα έσοδα και τα έξοδα της ανά μήνα για όλο το χρόνο. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει τα έσοδα και τα έξοδα της εταιρείας για κάθε μήνα έτσι ώστε τα έσοδα να καταχωρούνται στη 1^η στήλη του πίνακα ΕΤΑΙΡΕΙΑ και τα έξοδα στη 2^η στήλη του πίνακα ΕΤΑΙΡΕΙΑ . Στη συνέχεια στο πίνακα ΤΕΛΙΚΟ[12] να καταχωρείται το κέρδος ή τη ζημία που έχει η εταιρεία για τον αντίστοιχο μήνα έτσι, ώστε το κέρδος να είναι θετικός αριθμός ενώ η ζημία αρνητικός αριθμός .

Π.χ.

Έσοδα 1^{ου} μήνα = ΕΤΑΙΡΕΙΑ[1,1] Έξοδα 1^{ου} μήνα ΕΤΑΙΡΕΙΑ[1,2]
τότε ΤΕΛΙΚΟ[1]=ΕΤΑΙΡΕΙΑ[1,1]-ΕΤΑΙΡΕΙΑ[1,2]

Μονάδες 8

4.3 Να υπολογίζει και να τυπώνει το συνολικό κέρδος που έχει η εταιρεία στο τέλος της χρονιάς. Αν δεν έχει κέρδος να τυπώνεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5

4.4 Να τυπώνει τους μήνες που είχαν κέρδος και ποιος μήνας είχε το μεγαλύτερο κέρδος. Στη περίπτωση που δεν υπάρχει μήνας με κέρδος να βγαίνει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΕΤΑΙΡΕΙΑ[12, 2], ΤΕΛΙΚΟ[12], ΑΘΡ, MAX_M, MAX, I
4      ΛΟΓΙΚΕΣ: Χ
5  ΑΡΧΗ
6      !Ερώτημα 4.2
7      !Καταχώρηση εσόδων και εξόδων ανά μήνα
8      !Καταχώρηση κέρδους ή ζημιάς στο πίνακα ΤΕΛΙΚΟ
9      ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε Έσοδα του μήνα ', I, 'ου: '
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ[I, 1]
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε Έξοδα του μήνα ', I, 'ου: '
13         ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ[I, 2]
14         ΤΕΛΙΚΟ[I] <- ΕΤΑΙΡΕΙΑ[I, 1] - ΕΤΑΙΡΕΙΑ[I, 2]
15     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16     !Ερώτημα 4.3
17     !Υπολογισμός του συνολικού κέρδους της εταιρείας
18     ΑΘΡ <- 0
19     Χ <- ΑΛΗΘΗΣ 'Έλεγχος αν δεν υπάρχει κέρδος
20     ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
21         ΑΝ ΤΕΛΙΚΟ[I] > 0 ΤΟΤΕ
22             ΑΘΡ <- ΑΘΡ + ΤΕΛΙΚΟ[I]
23             Χ <- ΨΕΥΔΗΣ
24         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
25     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26     ΑΝ Χ = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
27         ΓΡΑΨΕ 'Συνολικό κέρδος της εταιρείας:', ΑΘΡ
28     ΑΛΛΙΩΣ
29         ΓΡΑΨΕ 'Η εταιρεία δεν είχε κέρδος'
30     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31     !Ερώτημα 4.4
32     !Τυπώνονται οι μήνες που είχαν κέρδος
33     Χ <- ΑΛΗΘΗΣ 'Έλεγχος αν δεν υπάρχει μήνας με κέρδος
34     MAX <- 0
35     ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
36         ΑΝ ΤΕΛΙΚΟ[I] > 0 ΤΟΤΕ
37             Χ <- ΨΕΥΔΗΣ
38             ΓΡΑΨΕ 'Ο ', I, 'ος μήνας είχε κέρδος ', ΤΕΛΙΚΟ[I]

```



```

39      !Έλεγχος για τον μήνα με το μεγαλύτερο κέρδος
40      ΑΝ ΤΕΛΙΚΟ[I] > MAX ΤΟΤΕ
41          MAX <- ΤΕΛΙΚΟ[I]
42          MAX_M <- I
43      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
44  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
45  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46  ΑΝ Χ = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
47      ΓΡΑΨΕ 'ο ', MAX_M, 'ος είναι ο μήνας με το μεγαλύτερο κέρδος ', MAX
48  ΑΛΛΙΩΣ
49      ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει μήνας με κέρδος'
50  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
51  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 στη κλήση ενός υποπρογράμματος (Διαδικασία ή Συνάρτηση) στο Κύριο πρόγραμμα. Υπάρχει τιμή στη Στήλη Β που δεν αντιστοιχεί σε καμία περιπτώσεις.

Στήλη Α Υποπρόγραμμα	Στήλη Β Κλήση υποπρογράμματος στο κύριο πρόγραμμα
1. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΟ(χ,ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ	α. ΚΑΛΕΣΕ ΕΙΣΑΓΩΓΗ_ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ(Χ)
2. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Μ_Ο(Α,Β,ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ)	β. Μέσος_Όρος ← ΜΟ(Α,Β)
3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ_ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ(Α)	γ. ΚΑΛΕΣΕ Μ_Ο(χ,ψ,ΜΟ)
4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΜΦΑΝΙΣΗ_ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ(Α)	δ. ΑΘΡ ← ΑΘΡΟΙΣΜΑ(Χ,Υ)
5. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΘΡΟΙΣΜΑ(Α,Β):ΑΚΕΡΑΙΑ	ε. ΚΑΛΕΣΕ ΕΜΦΑΝΙΣΗ_ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ(χ)
	στ. ΚΑΛΕΣΕ Μ_Ο(Χ,Ψ)

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάζει ακέραιο μονοψήφιο αριθμό και τυπώνει ανάλογα το μήνυμα «Άρτιος» ή «Περιττός» ή «Μηδέν» ή «Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος...» .

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  θ2_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ :  X
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακέραιο θετικό αριθμό: '
6      ΓΡΑΨΕ X
7      ΑΝ (X=2) Η (X=4) Η (X=6) Η (X=8) ΤΟΤΕ
8          ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
9      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=1) Η (X=3) Η (X=5) Η (X=7) Η (X=9) ΤΟΤΕ
10         ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
11     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ X=0 ΤΟΤΕ
12         ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
13     ΑΛΛΙΩΣ
14         ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος....'
15     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  θ2_2

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας ισοδύναμο πρόγραμμα χρησιμοποιώντας την εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ αντί της ΑΝ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. β

2. γ

3. α

4. ε

5. δ

2.2

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  θ2_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  X
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακέραιο θετικό αριθμό: '
6      ΔΙΑΒΑΣΕ X
7      ΕΠΙΛΕΞΕ X
8      ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4, 6, 8
9          ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
10     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9
11         ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
12     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
13         ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
14     ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
15         ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος....'
16 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
17 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  θ2_2
```

ΘΕΜΑ 4

Μια δισκογραφική εταιρεία καταγράφει στοιχεία για ένα έτος για καθένα από τα 100 CD που κυκλοφόρησε. Τα στοιχεία που κρατά για κάθε CD είναι ο τίτλος του, ο τύπος της μουσικής – «ορχηστική» ή «φωνητική»- και οι μηνιαίες πωλήσεις του CD σε ευρώ (€) σ. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει το τίτλο κάθε CD , τον τύπο της μουσικής και τα ποσά των πωλήσεων του CD για κάθε μήνα του έτους. Ο τίτλος και ο τύπος μουσικής του κάθε CD να τον καταχωρεί στο πίνακα CD[100,2] έτσι, ώστε στη 1^η στήλη να καταχωρείται ο τίτλος και στην 2^η στήλη να καταχωρείται ο τύπος του CD, ενώ τα ποσά πωλήσεων αντίστοιχα να καταχωρούνται στο πίνακα ΠΩΛΗΣΕΙΣ[100,12]. Να γίνει έλεγχος εγκυρότητας για τον τύπο του CD.

Μονάδες 8

4.3 Να γράψετε την ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ MAX_ΠΩΛ_ΜΗΝΑ(ΠΩΛΗΣΕΙΣ, μήνα, θέση) που υπολογίζει τις περισσότερες πωλήσεις ενός μήνα (οι πωλήσεις βρίσκονται στο πίνακα ΠΩΛΗΣΕΙΣ[100,12]) και να επιστρέφει στη παράμετρο «θέση» την γραμμή που βρίσκεται το CD με τις περισσότερες πωλήσεις για το μήνα που δίνουμε στη παράμετρο «μήνα».

Μονάδες 10

4.4 Να υπολογίζει και να τυπώνει για κάθε μήνα του έτους το CD με τις περισσότερες πωλήσεις , τυπώνοντας τον τίτλο, τον τύπο και τις πωλήσεις του, καλώντας την διαδικασία MAX_ΠΩΛ_ΜΗΝΑ(ΠΩΛΗΣΕΙΣ, μήνα, θέση).

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ CD_04
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 100 !πλήθος CD
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, x
6      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΩΛΗΣΕΙΣ[N, 12]
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: CD[N, 2]
8  ΑΡΧΗ
9      !Είσοδος δεδομένων
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11     !Δίνουμε τίτλο και τύπο CD
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τίτλο του ', i, 'ου CD: '
13         ΔΙΑΒΑΣΕ CD[i, 1]
14         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τύπο CD (Ο)για ορχηστική ή (Φ) για φωνητική : '
15     !Έλεγχος για τον τύπο του CD
16     ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17         ΔΙΑΒΑΣΕ CD[i, 2]
18         ΑΝ CD[i, 2] <> 'Ο' ΚΑΙ CD[i, 2] <> 'Φ' ΤΟΤΕ
19             ΓΡΑΨΕ 'Λάθος δεδομένα. Ξαναπροσπάθησε...'
20         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
21     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ CD[i, 2] = 'Ο' Η CD[i, 2] = 'Φ'
22     !Δίνουμε της πωλήσεις του CD για κάθε μήνα του έτους
23     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τις πωλήσεις του για κάθε μήνα του έτους:'
24     ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
25         ΓΡΑΨΕ j, 'ος μήνας: '
26         ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΩΛΗΣΕΙΣ[i, j]
27     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
29     !Εκτύπωση κάθε μήνα το CD με τις περισσότερες πωλήσεις
30     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
31         ΚΑΛΕΣΕ ΜΑΧ_ΠΩΛ_ΜΗΝΑ(ΠΩΛΗΣΕΙΣ, i, x)
32         ΓΡΑΨΕ 'Τον ', i, 'μήνα περισσότερες πωλήσεις έκανε το:'
33         ΓΡΑΨΕ ' ', CD[x, 1], ' ', CD[x, 2], ' ', ΠΩΛΗΣΕΙΣ[x, i]
34     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
35 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ CD_04

```

```

36  !Ανάπτυξη της διαδικασίας
37  ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ MAX_ΠΩΛ_ΜΗΝΑ(Π, j, θ)
38  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
39      N = 100
40  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
41      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, i, j, θ
42      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[N, 12], MAX
43  ΑΡΧΗ
44      MAX <- 0
45      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
46          ΑΝ Π[i, j] > MAX ΤΟΤΕ
47              MAX <- Π[i, j]
48              θ <- i
49      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
50      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
51  ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

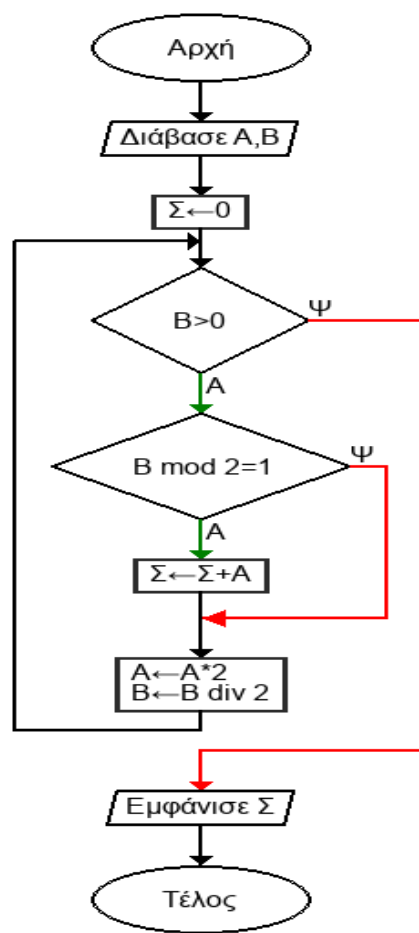
ΘΕΜΑ 2

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**. Υπάρχει τιμή στη Στήλη Β που δεν αντιστοιχεί σε καμία περιπτώσεις.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Στοιβά	α. Δομή επανάληψης
2. Ουρά	β. Πρώτο μέσα, πρώτο έξω (FIFO)
3. ΕΠΙΛΕΞΕ Χ ΤΕΛΟΣ ΕΠΙΛΟΓΩΝ	γ. Τελευταίο μέσα, Πρώτο έξω(LIFO)
4. (A>10) Ή (ΟΧΙ Β>3)	δ. Δομή επιλογής
5. A←10 ΟΣΟ Α>50 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ A←A+10 ΓΡΑΨΕ Α ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ε. Λογικός τελεστής
	στ. Λογική έκφραση

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής:



Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε αλγόριθμο.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. γ
2. β
3. δ
4. στ
5. α

2.2

```
1  Αλγόριθμος  θ2_2
2  Διάβασε  A, B
3  Σ ← 0
4  Όσο B > 0 επανάλαβε
5      Αν B mod 2 = 1 τότε
6          Σ ← Σ + A
7      Τέλος_αν
8      A ← A*2
9      B ← B div 2
10 Τέλος_επανάληψης
11 Εμφάνισε Σ
12 Τέλος  θ2_2
```

ΘΕΜΑ 4

Μια νομαρχία θέλει να καταγράψει το πλήθος των γεννήσεων για κάθε μήνα ενός έτους σε κάθε μια από τις 5 μεγαλύτερες πόλεις της. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει τα ονόματα των πόλεων και να τα καταχωρεί στον πίνακα ΠΟΛΕΙΣ[5] και σε κάθε πόλη να δίνετε το πλήθος των γεννήσεων για κάθε μήνα του έτους, καταχωρώντας το στο πίνακα ΓΕΝΝΗΣΕΙΣ[5,12].

Μονάδες 8

4.3 Να υπολογίζει και να τυπώνει τις πόλεις με το πλήθος των γεννήσεων για όλο το έτος, ταξινομημένες κατά φθίνουσα σειρά ως προς το πλήθος των γεννήσεων που είχαν όλο το έτος.

Μονάδες 15

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΓΕΝΝΗΣΕΙΣ_Θ4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΟΛΕΙΣ[5] ,Χ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΓΕΝΝΗΣΕΙΣ[5, 12], i, j, ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[5] ,Υ
5  ΑΡΧΗ
6      !Είσοδος δεδομένων- τα ονόματα των 5 πόλεων
7      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τα ονόματα των 5 πόλεων'
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
9          ΓΡΑΨΕ i, 'η πόλη: '
10         ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΟΛΕΙΣ[i]
11     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12     !Είσοδος δεδομένων- το πλήθος των γεννήσεων
13     ! κάθε πόλης για κάθε μήνα του έτους
14     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
15         ΓΡΑΨΕ 'πόλη ', ΠΟΛΕΙΣ[i]
16         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
17             ΓΡΑΨΕ 'Γεννήσεις τον ', j, ' μήνα: '
18             ΔΙΑΒΑΣΕ ΓΕΝΝΗΣΕΙΣ[i, j]
19         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21     !Υπολογισμός του συνόλου των γεννήσεων κάθε πόλης
22     ! όλο τον χρόνο και καταχώρηση στο πίνακα ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ
23     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
24         ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[i] <- 0
25         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
26             ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[i] <- ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[i] + ΓΕΝΝΗΣΕΙΣ[i, j]
27         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
29     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5
30         ΓΙΑ j ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
31             ΑΝ ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[j] > ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[j - 1] ΤΟΤΕ
32                 Υ <- ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[j]
33                 ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[j] <- ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[j - 1]
34                 ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[j - 1] <- Υ
35                 Χ <- ΠΟΛΕΙΣ[j]
36                 ΠΟΛΕΙΣ[j] <- ΠΟΛΕΙΣ[j - 1]
37                 ΠΟΛΕΙΣ[j - 1] <- Χ
38     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

```

39      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
40      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
41      !Εκτύπωση όλων των πόλεων με το σύνολο των γεννήσεων
42      ! σε όλο το έτος ταξινομημένες ως το πλήθος γεννήσεων
43      !κατά φθίνουσα τάξη
44      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
45          ΓΡΑΨΕ ΠΟΛΕΙΣ[i], ' ', ΣΥΝΟΛΟ_ΓΕΝ[i]
46      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
47      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΕΙΣ_04

```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνονται οι παρακάτω αριθμοί: 6, 18, 14, 9, 15, 21, 11, 5, 3, 31. Να σχεδιάσετε το δυαδικό δέντρο αναζήτησης που θα προκύψει αν τοποθετηθούν αυτοί οι κόμβοι με αυτή τη σειρά.

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

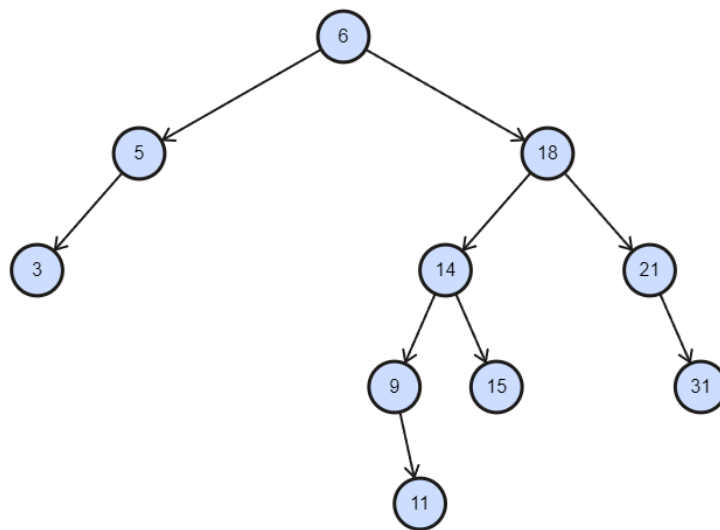
```
1  Για x από 100 μέχρι 999
2    ψ1 ← x div 100
3    ψ2 ← x div 10 mod 10
4    ψ3 ← x mod 10
5    Αν ψ1^3 + ψ2^3 + ψ3^3 = x τότε
6        Γράψε x
7    Τέλος_αν
8  Τέλος_επανάληψης
```

Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

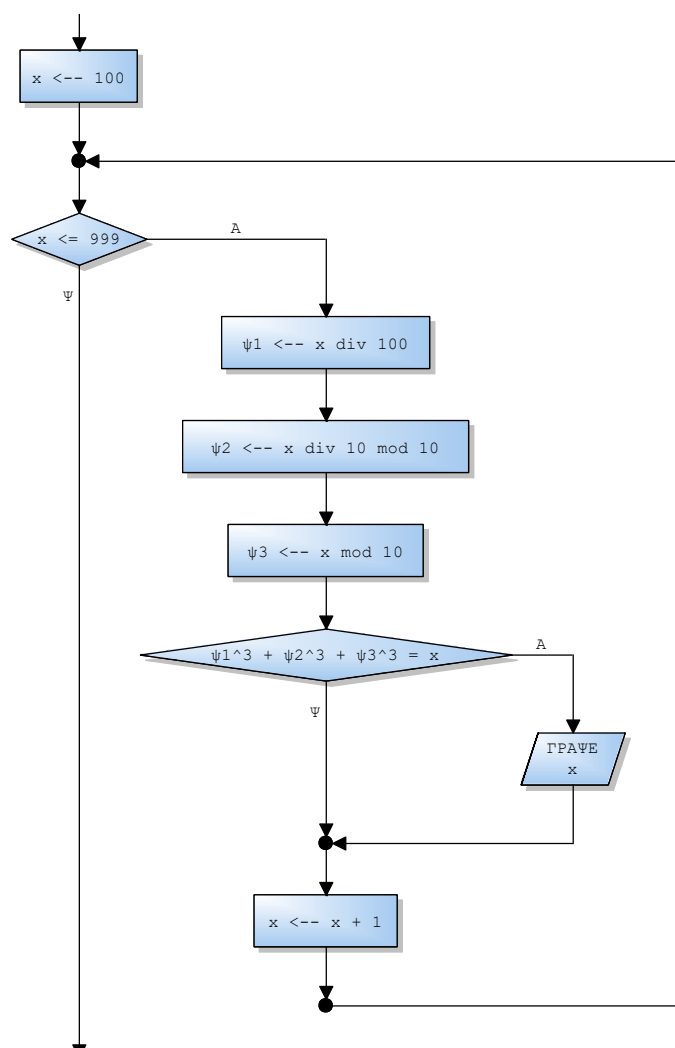
Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1.



2.2.



ΘΕΜΑ 4

Η εταιρία Α προχώρησε σε εξαγορά της εταιρίας Β και θέλει να κάνει συγχώνευση των τμημάτων πωλήσεων. Το τμήμα πωλήσεων της εταιρίας Α αριθμεί 80 υπαλλήλους ενώ στο τμήμα της εταιρίας Β υπάρχουν 50 υπάλληλοι.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Να διαβάζει τα επώνυμα και τα ονόματα των υπαλλήλων των εταιριών στους πίνακες ΕΠΩΝΑ, ΟΝΑ, ΕΠΩΝΒ και ΟΝΒ αντίστοιχα. Δεν χρειάζεται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα.

Μονάδες 7

4.2. Να δημιουργεί τους πίνακες ΕΠΩΝ και ΟΝ που θα περιέχουν τα επώνυμα και τα ονόματα όλων των υπαλλήλων μετά την συγχώνευση.

Μονάδες 8

4.3. Να ταξινομεί τους δύο νέους πίνακες με κριτήριο την αλφαβητική σειρά των επώνυμων, και στη συνέχεια να εμφανίζει τα περιεχόμενα των πινάκων. Σε περίπτωση που υπάρχει ίδιο επώνυμο να ελέγχει για την αλφαβητική σειρά και το όνομα. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν 2 υπάλληλοι με ίδιο επώνυμο και όνομα

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΠΩΝΑ[80], ΟΝΑ[80], ΕΠΩΝΒ[50], ΟΝΒ[50], ΕΠΩΝ[130], ΟΝ[130], temp
5  ΑΡΧΗ
6      !4.1 Καταχώρηση των στοιχείων στους πίνακες
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80
8          ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΩΝΑ[i], ΟΝΑ[i]
9      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠΩΝΒ[i], ΟΝΒ[i]
12     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     !4.2 Συγχώνευση των πινάκων
14     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 80
15         ΕΠΩΝ[i] <- ΕΠΩΝΑ[i]
16         ΟΝ[i] <- ΟΝΑ[i]
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     !Για το δεύτερο πίνακα πρέπει να ξεκινήσουμε από εκεί που σταμάτησε ο πρώτος
19     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
20         ΕΠΩΝ[i + 80] <- ΕΠΩΝΒ[i]
21         ΟΝ[i + 80] <- ΟΝΒ[i]
22     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23     !4.3 Ταξινόμηση και έλεγχος και για ίδια επώνυμα
24     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 130
25         ΓΙΑ j ΑΠΟ 130 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
26             ΑΝ ΕΠΩΝ[j - 1] > ΕΠΩΝ[j] ΤΟΤΕ
27                 temp <- ΕΠΩΝ[j - 1]
28                 ΕΠΩΝ[j - 1] <- ΕΠΩΝ[j]
29                 ΕΠΩΝ[j] <- temp
30                 temp <- ΟΝ[j - 1]
31                 ΟΝ[j - 1] <- ΟΝ[j]
32                 ΟΝ[j] <- temp
33             ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΕΠΩΝ[j - 1] = ΕΠΩΝ[j] ΤΟΤΕ
34                 ΑΝ ΟΝ[j - 1] > ΟΝ[j] ΤΟΤΕ
35                     temp <- ΟΝ[j - 1]
36                     ΟΝ[j - 1] <- ΟΝ[j]
37                     ΟΝ[j] <- temp
38             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
39     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
40     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
41     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
42     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1

A) Ο χρονισμός των φαναριών ελέγχου κυκλοφορίας μπορεί να προγραμματιστεί με ένα πρόγραμμα που περιλαμβάνει σειριακή εκτέλεση εντολών. Εάν τα φανάρια λειτουργούν συνεχώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο *Δομή Ακολουθίας*; ΝΑΙ / ΟΧΙ και γιατί;

B) Δίδονται οι προτάσεις Π1: $5 > 4$, Π2: $3 < 1$. Να ελέγξετε εάν ισχύουν οι λογικές προτάσεις:

i) **ΟΧΙ** (Π1 **Η** Π2) = (**ΟΧΙ** Π1) **ΚΑΙ** (**ΟΧΙ** Π2)

ii) **ΟΧΙ** (Π1 **ΚΑΙ** Π2) = (**ΟΧΙ** Π1) **Η** (**ΟΧΙ** Π2)

Μονάδες 15

2.2

Δίδεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος εμφανίζει την κοστολόγηση μιας ταχυδρομικής επιστολής ως συνάρτηση του βάρους της σε γραμμάρια και του προορισμού της.

Αλγόριθμος Γραμματόσημα

Δεδομένα // βάρος, προορισμός //

Αν ...1... > 10 **τότε**

Αν προορισμός = 'Εξωτερικό' ...2...

Γράψε '5 €'

αλλιώς

 ...3... '3 €'

Τέλος_αν

αλλιώς

Αν ...4... = ...5... **τότε**

Γράψε '2 €'

αλλιώς

Γράψε '1 €'

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος Γραμματόσημα

Να συμπληρώσετε τους όρους που λείπουν

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

A) ΟΧΙ γιατί θα χρειαζόμαστε απεριόριστο αριθμό εντολών.

B)

$$i) \text{OXI } (A \text{ Η } \Psi) = (\text{OXI } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{OXI } \Psi)$$

$$\text{OXI } (\quad A \quad) = (\quad \Psi \quad) \text{ ΚΑΙ } (\quad A \quad)$$

$$\Psi = \Psi$$

$$ii) \text{OXI } (A \text{ ΚΑΙ } \Psi) = (\text{OXI } A) \text{ Η } (\text{OXI } \Psi)$$

$$\text{OXI } (\quad \Psi \quad) = (\quad \Psi \quad) \text{ Η } (\quad A \quad)$$

$$A = A$$

2.2

1. βάρος

2. Τότε

3. Γράψε

4. προορισμός

5. Εξωτερικό

ΘΕΜΑ 2

2.1

A) Να συμπληρώσετε τους όρους που λείπουν από αυτούς που παρατίθενται. (Δίδεται ένας παραπάνω):

Για τη σύνταξη μιας αριθμητικής ...1... χρησιμοποιούνται αριθμητικοί τελεστές, σταθερές, ...2..., ...3... και παρενθέσεις.

Οι αριθμητικές εκφράσεις υλοποιούν απλές ή σύνθετες ...4... πράξεις.

Κάθε αριθμητική έκφραση μας δίνει σαν αποτέλεσμα μια αριθμητική τιμή, που βρίσκεται μετά την ...5... πράξεων.

{συναρτήσεις, έκφρασης, μεταβλητές, αλγοριθμικές, μαθηματικές, εκτέλεση}

B) Πως ονομάζεται ο αριθμός 100 στην παρακάτω δομή;

ΟΣΟ sum < 100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

Sum <- Sum + x

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 15

2.2

Δίδεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ο οποίος: Διαβάζει από το πληκτρολόγιο το υπόλοιπο της δεξαμενής καυσίμου ενός πρατηρίου. Το πρατήριο τροφοδοτεί αυτοκίνητα με τη ζητούμενη ποσότητα εφόσον αυτή υπάρχει. Ο αλγόριθμος τερματίζεται με κατάλληλο μήνυμα όταν η δεξαμενή καυσίμου αδειάσει έχει ή διαδοχικά τρία αυτοκίνητα δεν μπορέσουν να εφοδιαστούν, επιστρέφοντας το κατάλληλο μήνυμα:

Να συμπληρώσετε τους όρους που λείπουν.

ΔΙΑΒΑΣΕ δεξαμενή

μετρητής <- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ ρεζερβουάρ

ΑΝ δεξαμενή >= ρεζερβουάρ **ΤΟΤΕ**

δεξαμενή <- ...1... – ρεζερβουάρ

μετρητής <- 0

ΑΛΛΙΩΣ

μετρητής <- μετρητής + ...2...

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ δεξαμενή = ...3... **Η** ...4... = 3

ΑΝ μετρητής = 3 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΚΛΕΙΣΤΟ: Δεν εξυπηρετήθηκαν 3 αυτοκίνητα'

...5...

ΓΡΑΨΕ 'ΚΛΕΙΣΤΟ: Δεν υπάρχει απόθεμα στη δεξαμενή'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1 A

1. έκφρασης,
2. μεταβλητές
3. συναρτήσεις
4. μαθηματικές
5. εκτέλεση

2.1 B

Ονομάζεται **τιμή φρουρός**.

2.2

1. δεξαμενή,
2. 1
3. 0
4. μετρητής
5. ΑΛΛΙΩΣ

ΘΕΜΑ 4

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 4

4.2 Να διαβάζει από το πληκτρολόγιο ακέραιους θετικούς αριθμούς (με έλεγχο εγκυρότητας τιμών) και συνεχώς μέχρι να εισαχθεί η τιμή 1.

Μονάδες 9

4.3 Θα βρίσκει την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή που εισήχθη. Θα επιστρέφει πόσες φορές εισήχθη η μέγιστη και πόσες φορές η ελάχιστη τιμή.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_4_3
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, min, max, n_min, n_max
4  ΑΡΧΗ
5      min <-- 9999999999
6      max <-- 0
7      n_min <-- 1
8      n_max <-- 1
9  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10     ΔΙΑΒΑΣΕ a
11     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ a > 0
12     ΟΣΟ a <> 1 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
13     ΑΝ a < min ΤΟΤΕ
14         min <-- a
15         n_min <-- 1
16     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ a = min ΤΟΤΕ
17         n_min <-- n_min + 1
18     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ a > max ΤΟΤΕ
19         max <-- a
20         n_max <-- 1
21     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ a = max ΤΟΤΕ
22         n_max <-- n_max + 1
23     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24     ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     ΔΙΑΒΑΣΕ a
26     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ a > 0
27     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28     ΓΡΑΨΕ 'Min: ', min, ' N min: ', n_min, ' Max: ',
29     max, ' N max: ', n_max
29     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


ΘΕΜΑ 2

2.1

Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $X=16$ και $\Psi=8$ και η παρακάτω έκφραση:

(ΟΧΙ ($9 \bmod 5 = 10 - 4 * 2^2$)) Ή ($X > \Psi$ ΚΑΙ " X " > " Ψ "))

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής:

α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.

β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.

γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής.

δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

ε. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης αν αντικατασταθεί το Ή μεταξύ των δύο παρενθέσεων, με το ΚΑΙ.

Μονάδες 15

2.2

Το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ ελέγχει εάν σε έναν ακέραιο θετικό τριψήφιο αριθμό, τουλάχιστον το ένα από τα τρία ψηφία είναι διαιρέτης των άλλων δύο:

```
ΔΙΑΒΑΣΕ x
a <-- x ...1... 100
b <-- (x div 10) ...2... 10
c <-- x mod 10
AN (a mod b = 0) ...3... (c mod b = 0) TOTE
    ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΧΥΕΙ'
ΑΛΛΙΩΣ AN (b mod a = 0) και (c mod a = 0) TOTE
    ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΧΥΕΙ'
ΑΛΛΙΩΣ AN (a mod c = 0) και (b mod c = 0) ...4...
    ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΧΥΕΙ'
...5...
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ'
ΤΕΛΟΣ AN
```

Να συμπληρώσετε τους όρους που λείπουν ώστε το πρόγραμμα να πραγματοποιεί τις λειτουργίες που περιγράφονται.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

$(\text{OXI } (9 \bmod 5 = 10 - 4 * 2^2)) \text{ 'H } (X > \Psi \text{ ΚΑΙ } "X" > "Ψ")$

α) $(\text{OXI } (9 \bmod 5 = 10 - 4 * 2^2)) \text{ H } (16 > 8 \text{ ΚΑΙ } "X" > "Ψ")$

β) $(\text{OXI } (4 = 10 - 16)) \text{ H } (16 > 8 \text{ ΚΑΙ } "X" > "Ψ")$

γ) $(\text{OXI } \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}) \text{ H } (\text{ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ } \Psi\text{ΕΥΔΗΣ})$

δ) $\text{ΑΛΗΘΗΣ H } \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$

ΑΛΗΘΗΣ

ε) $\text{ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ } \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$

$\Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$

2.2

1. div
2. mod
3. ΚΑΙ
4. ΤΟΤΕ
5. ΑΛΛΙΩΣ

ΘΕΜΑ 4

Λόγω των δυσμενών οικονομικών συνθηκών η πολιτεία αποφάσισε να ενισχύσει τις χαμηλότερες εισοδηματικά οικογένειες με τη διάθεση προπληρωμένων καρτών αγοράς προϊόντων. Εάν η χαμηλότερη κατηγορία οικογενειακών εισοδημάτων λαμβάνει ποσό α η αμέσως επόμενη (υψηλότερα εισοδήματα) λαμβάνει $\alpha/2$ και η αμέσως επόμενη (ακόμη πιο υψηλά εισοδήματα) $\alpha/4$. Εάν για μία κατηγορία οικογενειακών εισοδημάτων δεν επαρκεί το ποσό τα 10 € ανά κάρτα δεν λαμβάνει προπληρωμένη κάρτα και το ποσό διατίθεται στις χαμηλότερες εισοδηματικά κατηγορίες. Το ποσό επαρκεί πάντα για μία τουλάχιστον κατηγορία. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1

Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 4

4.2

Να διαβάσει το συνολικό ποσό που διατίθεται και τον αριθμό των οικογενειών στις χαμηλότερες εισοδηματικά ομάδες E1, E2, E3. Το πρόγραμμα να τερματίζεται όταν εισαχθεί συνολικό ποσό που διατίθεται 0 €.

Μονάδες 9

4.3

Να υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό που διατίθεται για κάθε ομάδα.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ καρτες
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΣΠ, Ε1, Ε2, Ε3
4    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ελάχιστο_Ποσό, Κ3, Κ2, Κ1
5  ΑΡΧΗ
6    ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΠ
7    ΟΣΟ ΣΠ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8      ΔΙΑΒΑΣΕ Ε1, Ε2, Ε3
9      Ελάχιστο_Ποσό <-- ΣΠ/(Ε1*4 + Ε2*2 + Ε3)
10     ΑΝ Ελάχιστο_Ποσό < 10 ΤΟΤΕ
11       Κ3 <-- 0
12       Ελάχιστο_Ποσό <-- ΣΠ/(Ε1*2 + Ε2)
13       Κ2 <-- Ελάχιστο_Ποσό
14       Κ1 <-- Ελάχιστο_Ποσό * 2
15     ΑΝ Ελάχιστο_Ποσό < 10 ΤΟΤΕ
16       Κ2 <-- 0
17       Ελάχιστο_Ποσό <-- ΣΠ/Ε1
18       Κ1 <-- Ελάχιστο_Ποσό
19     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
20  ΑΛΛΙΩΣ
21    Κ3 <-- Ελάχιστο_Ποσό
22    Κ2 <-- Ελάχιστο_Ποσό * 2
23    Κ1 <-- Ελάχιστο_Ποσό * 4
24  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
25  ΓΡΑΨΕ Κ1, Κ2, Κ3
26  ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΠ
27  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1

A) Για να ελέγξετε την πληκτρολόγηση των κεφαλαίων χαρακτήρων του Ελληνικού αλφαβήτου σε έναν αλγόριθμο χρησιμοποιείτε δομή πολλαπλής επιλογής χωρίς εμφωλεύσεις αποκλειστικά με απλή συνθήκη. Ελέγχεται δηλαδή διαδοχικά η εισαγωγή του Α, του Β κοκ. Ποιος είναι ο ελάχιστος αριθμός εντολών **αλλιώς_αν** που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και γιατί;. Να υποθέσετε ότι ο χαρακτήρας έχει πληκτρολογηθεί σωστά.

B) Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν: Η τελική τιμή μιας ...1... εξαρτάται από την ...2... των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων.

Μονάδες 15

2.2

Λογικά λάθη: Να αντιστοιχίσετε τα κενά με τις λέξεις που παρατίθενται στο τέλος του κειμένου. (Παρατίθεται μία παραπάνω). Ακόμη κι αν το πρόγραμμά μας δεν περιέχει συντακτικά λάθη και μπορεί να εκτελεστεί πρέπει οπωσδήποτε να ...1..., ώστε να διαπιστώσουμε αν κατά την εκτέλεσή του εμφανίζονται λογικά λάθη.

Τα λογικά λάθη έχουν ως συνέπεια το πρόγραμμα σε ...2... περιπτώσεις να εξάγει ...3... αποτελέσματα. Για να εντοπίσουμε τα λογικά λάθη μπορούμε να κάνουμε ...4... εκτελέσεις του προγράμματός μας και να ελέγξουμε αν για ...5... τιμές εισόδου, το πρόγραμμά μας εξάγει σωστά αποτελέσματα.

{λανθασμένα, ελεγχθεί, δοκιμαστικές, κάποιες, συγκεκριμένες, πεπερασμένες}

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1 Α)

22. Διότι εφόσον ο χαρακτήρας έχει πληκτρολογεί σωστά, το **AN** αφορά το A και με το **αλλιώς** (πριν το κλείσιμο της δομής) καλύπτεται η περίπτωση του Ω.

Β)

1. Έκφρασης
2. Ιεραρχία

2.2

1. Ελεγχθεί
2. Κάποιες
3. Λανθασμένα
4. Δοκιμαστικές
5. Συγκεκριμένες

ΘΕΜΑ 4

Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 4

4.2 Να διαβάζει μη αρνητικούς ακέραιους αριθμούς με έλεγχο εγκυρότητας. Το πρόγραμμα να τερματίζεται όταν εισαχθεί ο αριθμός 0.

Μονάδες 9

4.3 Να υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που εισάχθηκαν και ήταν μεγαλύτεροι από το ημίθροισμα όλων των προηγούμενων.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ_5
2  / Δ1
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, sum, count
5  ΑΡΧΗ
6  sum <- 0
7  count <- 0
8  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΔΙΑΒΑΣΕ a
10 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ a >= 0
11 ΟΣΟ a <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
12 / Δ3
13 ΑΝ a > sum/2 ΤΟΤΕ
14   count <- count + 1
15 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16   sum <- sum + a
17   / Δ2
18   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19   ΔΙΑΒΑΣΕ a
20   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ a >= 0
21 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22   count <- count - 1
23   ΓΡΑΨΕ count
24 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

και το 1ο στοιχείο

!Για να μην συμπεριληφθεί

ΘΕΜΑ 2

2.1

Να μετατρέψετε τις πιο κάτω λεκτικές προτάσεις στις αντίστοιχες συνθήκες ελέγχου (λογικές εκφράσεις) σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. Ο ακέραιος αριθμός x να είναι άρτιος
2. Η τιμή της ακεράινης μεταβλητής y να είναι διψήφιος αριθμός
3. Η ακεραία μεταβλητή z να είναι πολλαπλάσιο του 2 και του 3
4. Η πραγματική μεταβλητή a να είναι ακέραιος αριθμός
5. Η τετραγωνική ρίζα της μεταβλητής b να ισούται με το πηλίκο της διαίρεσης του b με το 10

Μονάδες 15

2.2

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που έχει στόχο να γεμίσει ένα δισδιάστατο πίνακα ακεραίων 10×10 με 1 και 0, έτσι ώστε όλα τα στοιχεία της κύριας και δευτερεύουσας διαγωνίου να είναι 1 και όλα τα υπόλοιπα 0. Να συμπληρώσετε καταλλήλως τα κενά στο πρόγραμμα.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ2_6
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10, ..[1]..], i, j
4  ΑΡΧΗ
5  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ..[2]..
6  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
7  ΑΝ (i = j) Η (..[3]..) ΤΟΤΕ
8  A[i, j] <- ..[4]..
9  ΑΛΛΙΩΣ
10 A[i, j] <- ..[5]..
11 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ θ2_6
```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. $x \bmod 2 = 0$
2. $y \geq 10$ ΚΑΙ $y \leq 99$
3. $(z \bmod 2 = 0)$ ΚΑΙ $(z \bmod 3 = 0)$
4. $a = A_M(a)$
5. $T_P(b) = b / 10$

Μονάδες 15

2.2

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ2_6
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10, 10], i, j
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
      ΑΝ (i = j) Η (i + j = 11) ΤΟΤΕ
        A[i, j] <- 1
      ΑΛΛΙΩΣ
        A[i, j] <- 0
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ θ2_6
```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Μια τράπεζα στο τέλος του έτους φροντίζει να ενημερώνει τους λογαριασμούς των πελατών της και να προσθέτουν τους νόμιμους τόκους. Το ποσοστό με το οποίο τοκίζεται κάθε λογαριασμός εξαρτάται από το υπόλοιπο που υπάρχει τη δεδομένη χρονική στιγμή:

- α) Εάν το ποσό αυτό είναι μικρότερο ή ίσο με 500 ευρώ, τότε ο πελάτης πληρώνει έξοδα διαχείρισης λογαριασμού 8 ευρώ
- β) Εάν το ποσό είναι μεγαλύτερο από 500 ευρώ και μικρότερο από 5.000 ευρώ, τότε τοκίζεται με ποσοστό 0,5%
- γ) Εάν το ποσό είναι μεγαλύτερο από 5.000 ευρώ, τότε τοκίζεται με 1,25%

Η ενημέρωση αυτή γίνεται για κάθε πελάτη της τράπεζας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να διαβάσει τα ονοματεπώνυμα και τα υπόλοιπα των λογαριασμών 2000 πελατών της τράπεζας και να τα αποθηκεύει σε αντίστοιχους μονοδιάστατους πίνακες. Το πρόγραμμα εκτελεί έλεγχο εγκυρότητας του υπολοίπου εάν είναι μεγαλύτερο ή ίσο του μηδενός

Μονάδες 5

4.2 Να υπολογίζει και να ενημερώνει τους λογαριασμούς με τους νόμιμους τόκους

Μονάδες 6

4.3 Να υπολογίζει και να τυπώνει το πλήθος των πελατών που ανήκουν σε κάθε μια από τις τρεις ανωτέρω κατηγορίες

Μονάδες 5

4.4 Να εμφανίζει μια λίστα των πελατών και των υπολοίπων των λογαριασμών τους ταξινομημένων κατά φθίνουσα σειρά του ποσού του λογαριασμού

Μονάδες 9

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΡΑΠΕΖΑ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 2000
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, c1, c2, c3
6      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Λ[N], Χ
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[N], Υ
8  ΑΡΧΗ
9      !Εισαγωγή δεδομένων
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του πελάτη'
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
13         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το υπόλοιπο του λογαριασμού'
14         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15             ΔΙΑΒΑΣΕ Λ[i]
16             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Λ[i] >= 0
17         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     !Ενημέρωση λογαριασμών
19     c1 <- 0
20     c2 <- 0
21     c3 <- 0
22     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
23         ΑΝ Λ[i] <= 500 ΤΟΤΕ
24             Λ[i] <- Λ[i] - 8
25             c1 <- c1 + 1
26         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Λ[i] <= 5000 ΤΟΤΕ
27             Λ[i] <- (1 + 0.005)*Λ[i]
28             c2 <- c2 + 1
29         ΑΛΛΙΩΣ
30             Λ[i] <- (1 + 0.0125)*Λ[i]
31             c3 <- c3 + 1
32     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
33     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
34     !Εκτύπωση των μετρητών
35     ΓΡΑΨΕ 'Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν', c1, 'πελάτες'
36     ΓΡΑΨΕ 'Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν', c2, 'πελάτες'
37     ΓΡΑΨΕ 'Στην τρίτη κατηγορία ανήκουν', c3, 'πελάτες'

```

```

38      !Ταξινόμηση
39      ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
40          ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
41              ΑΝ Λ[j] > Λ[j - 1] ΤΟΤΕ
42                  X <- Λ[j]
43                  Λ[j] <- Λ[j - 1]
44                  Λ[j - 1] <- X
45                  Υ <- ON[j]
46                  ON[j] <- ON[j - 1]
47                  ON[j - 1] <- Υ
48              ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
49      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
50  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
51  !Εκτύπωση αποτελεσμάτων
52  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
53      ΓΡΑΨΕ ON[i], Λ[i]
54  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
55  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΡΑΠΕΖΑ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να υπολογίσετε ποια τιμή θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μετά την εκτέλεση κάθε τμήματος προγράμματος της Στήλης Α και να το γράψετε στην αντίστοιχη θέση της Στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
α. $x \leftarrow 0$ $y \leftarrow 1$ $a \leftarrow x \text{ DIV } y$ $b \leftarrow x \text{ MOD } y$ ΓΡΑΨΕ $a+b$	
β. $x \leftarrow 0.5$ $y \leftarrow 4$ $z \leftarrow (x*y) \text{ MOD } y$ ΓΡΑΨΕ z	
γ. $x \leftarrow 5 \text{ MOD } (23 \text{ DIV } 7)$ $y \leftarrow x \text{ DIV } 2$ $z \leftarrow (x^y)$ ΓΡΑΨΕ z	

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το ακόλουθο πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ.

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A2_9
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: y
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΙΑ y ΑΠΟ ..[1]... ΜΕΧΡΙ ..[2]... ΜΕ_ΒΗΜΑ ..[3]...
6          ΓΡΑΨΕ ..[4]...
7      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
9  ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F(x): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
10 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
11     ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: x
12 ΑΡΧΗ
13     F <- ..[5]...
14 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Να συμπληρώσετε κατάλληλα τα κενά έτσι, ώστε να εκτυπώνει τις τιμές της συνάρτησης:

$$f(x) = \frac{x^2 + x^4}{(x^3 - 3)}$$

για το διάστημα [-2.5, 2.5] με βήμα 0.02.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

α. 0

β. 2

γ. 2

Μονάδες 15

2.2

1. -2.5

2. 2.5

3. 0.02

4. $F(y)$

5. $(x^2 + x^4)/(x^3 - 3)$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Στον τελικό της άρσης βαρών σε ένα παγκόσμιο πρωτάθλημα συμμετέχουν 16 αθλητές από διαφορετικές χώρες. Κάθε αθλητής έχει τρεις προσπάθειες, των οποίων ο μέσος όρος αποτελεί τη συνολική του επίδοση. Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει τα ονόματα και τις χώρες προέλευσης των αθλητών και τα καταχωρεί στον πίνακα $APΣ[16,2]$, όπου στην 1^η στήλη καταχωρείται το όνομα και στη 2^η η χώρα προέλευσης. Το πρόγραμμα διαβάζει επίσης τις τρεις επιδόσεις κάθε αθλητή, τις οποίες καταχωρεί σε αντίστοιχο πίνακα.

Μονάδες 8

4.3 Να υπολογίζει τη συνολική επίδοση κάθε αθλητή, ως το μέσο όρο των τριών προσπαθειών του και να τους ταξινομεί κατά φθίνουσα σειρά.

Μονάδες 11

4.4 Να εκτυπώνει τα ονόματα και τη χώρα προέλευσης των αθλητών που κερδίζουν τα 3 πρώτα μετάλλια. Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας σε κάποια από τις θέσεις των μεταλλίων.

Μονάδες 4

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΡΣΗ_ΒΑΡΩΝ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 16
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΡΣ[N, 2], Υ1, Υ2
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
7      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΕΠ[N, 3], Τ[N], Χ
8  ΑΡΧΗ
9      !Είσοδος δεδομένων
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του αθλητή: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡΣ[i, 1]
13         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τη χώρα προέλευσης: '
14         ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡΣ[i, 2]
15         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
16             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την επίδοση: ', j, 'του αθλητή ', ΑΡΣ[i, 1]
17             ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ[i, j]
18         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     !Υπολογισμός τελικής επίδοσης κάθε αθλητή ως μέσος όρος 3 προσπαθειών
21     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
22         Τ[i] <- 0
23         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
24             Τ[i] <- Τ[i] + ΕΠ[i, j]
25         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26         Τ[i] <- Τ[i]/3
27     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28     !Ταξινόμηση σύμφωνα με την επίδοση
29     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
30         ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
31             ΑΝ Τ[j] > Τ[j - 1] ΤΟΤΕ
32                 Χ <- Τ[j]
33                 Τ[j] <- Τ[j - 1]
34                 Τ[j - 1] <- Χ
35                 Υ1 <- ΑΡΣ[j, 1]
36                 Υ2 <- ΑΡΣ[j, 2]
37                 ΑΡΣ[j, 1] <- ΑΡΣ[j - 1, 1]
38                 ΑΡΣ[j, 2] <- ΑΡΣ[j - 1, 2]
39                 ΑΡΣ[j - 1, 1] <- Υ1
40                 ΑΡΣ[j - 1, 2] <- Υ2
41             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
42         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
43     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
44     !Εκτύπωση μεταλλίων
45     ΓΡΑΨΕ 'Χρυσό μετάλλιο:', ΑΡΣ[1, 1], 'καταγωγή από ', ΑΡΣ[1, 2]
46     ΓΡΑΨΕ 'Αργυρό μετάλλιο:', ΑΡΣ[2, 1], 'καταγωγή από ', ΑΡΣ[2, 2]
47     ΓΡΑΨΕ 'Χάλκινο μετάλλιο:', ΑΡΣ[3, 1], 'καταγωγή από ', ΑΡΣ[3, 2]
48 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΡΣΗ_ΒΑΡΩΝ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης σε ΓΛΩΣΣΑ είναι λανθασμένες; Αιτιολογήστε την απάντησή σας, γράφοντας τον αύξοντα αριθμό της κάθε λανθασμένης εντολής και ακολουθώντας την αιτιολογία σας.

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1. Υψος <- '190 εκατοστά' | 6. Ομάδα <- αίματος |
| 2. α+β <- 123 | 7. χ-ψ <- 6 |
| 3. 8 <- β | 8. 3χ <- χ+3 |
| 4. έγινε <- 'Αληθής' | 9. χ3 <- χ+2 |
| 5. έγινε <- Ψευδής | 10. Χ+ <- Χ*Κ+Λ |

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

Σ <- 0

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Α ΜΕΧΡΙ Ω ΜΕ_ΒΗΜΑ Β

ΓΡΑΨΕ Κ

Σ <- Σ+Κ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης **ΟΣΟ ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1. Λανθασμένες είναι οι εντολές εκχώρησης:

2. Αριστερά του συμβόλου εκχώρησης υπάρχει αριθμητική έκφραση και όχι μια μεταβλητή.
3. Αριστερά του συμβόλου εκχώρησης υπάρχει αριθμός και όχι μια μεταβλητή
7. Αριστερά του συμβόλου εκχώρησης υπάρχει αριθμητική έκφραση και όχι μια μεταβλητή
8. Το 3χ δεν είναι έγκυρο όνομα μεταβλητής.
10. Το Χ+ δεν είναι έγκυρο όνομα μεταβλητής.

2.2.

```
1      Σ<-0
2      AN B>0 ΤΟΤΕ
3          Κ<-Α
4          ΟΣΟ Κ<=Ω ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
5              ΓΡΑΨΕ Κ
6              Σ<- Σ+Κ
7              Κ<-Κ+Β
8          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ B<0 ΤΟΤΕ
10         Κ<-Α
11         ΟΣΟ Κ>=Ω ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
12             ΓΡΑΨΕ Κ
13             Σ<- Σ+Κ
14             Κ<-Κ+Β
15         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
17     ΓΡΑΨΕ Σ
```

ΘΕΜΑ 4

Από τις χαμηλότερες θερμοκρασίες στη Δυτική Μακεδονία καταγράφονται στην περιοχή Νέος Καύκασος του νομού Φλώρινας. Τον Απρίλιο του 2021 (10-4-2021) καταγράφηκε θερμοκρασία μείον 6,4 βαθμοί Κελσίου. Σημειώνεται πως στην περιοχή, κατά τους μήνες του χειμώνα, πολλές φορές η θερμοκρασία είναι μικρότερη των -20 βαθμών Κελσίου. Να αναπτύξετε πρόγραμμα στην ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. Να διαβάζει τις θερμοκρασίες που καταγράφηκαν στην περιοχή Νέος Καύκασος για κάθε μία από τις 90 ημέρες του χειμώνα και να τις αποθηκεύει σε έναν μονοδιάστατο πίνακα. Να γίνεται έλεγχος ότι οι τιμές θερμοκρασίας που εισάγονται είναι μεταξύ των 30 και -40 βαθμών Κελσίου. Στην περίπτωση εισαγωγής τιμής εκτός ορίων, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη.

Μονάδες 5

4.2. Να υπολογίζει αν υπάρχει ημέρα που καταγράφηκε θερμοκρασία μικρότερη από μείον 30 βαθμούς Κελσίου. Αν υπάρχει να σταματά την αναζήτηση στις υπόλοιπες ημέρες και να εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ελέγχθηκαν.

Μονάδες 10

4.3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει αν είχαμε τουλάχιστον τρεις ημέρες με θερμοκρασίες κάτω από μείον 26 βαθμούς Κελσίου. Αν βρεθούν τρεις ημέρες με θερμοκρασίες κάτω από μείον 26 βαθμούς Κελσίου να σταματά η αναζήτηση στις υπόλοιπες ημέρες και να εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που ελέγχθηκαν.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A_3_4
2  ! 4.1 Ορισμοί μεταβλητών
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, μερες30, μερα25
5      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΘΕΡΜ[90]
6      ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘΗΚΕ
7  ΑΡΧΗ
8      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 90
9          !4.1 Διάβασμα και έλεγχος πίνακα θερμοκρασιών
10         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τη θερμοκρασία της ', Ι, 'ης ημέρας: '
12             ΔΙΑΒΑΣΕ ΘΕΡΜ[Ι]
13             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΘΕΡΜ[Ι] >= -40 ΚΑΙ ΘΕΡΜ[Ι] <= 30
14         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15         ! 4.2 Αναζήτηση θερμοκρασίας < -30 βαθμών Κελσίου
16         ΒΡΕΘΗΚΕ <- ΨΕΥΔΗΣ
17         Ι <- 1
18         !4.2 αρχικοποίηση μετρητή
19         μερα30 <- 0
20         ΟΣΟ Ι <= 90 ΚΑΙ ΒΡΕΘΗΚΕ = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
21             ΑΝ ΘΕΡΜ[Ι] < -30 ΤΟΤΕ
22                 !4.2 Για να σταματήσει η αναζήτηση
23                 ΒΡΕΘΗΚΕ <- ΑΛΗΘΗΣ
24                 μερα30 <- Ι
25             ΑΛΛΙΩΣ
26                 Ι <- Ι + 1
27             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
28         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
29         !4.2 Εμφάνιση, αν υπάρχει, της πρώτης μέρας του χειμώνα με < -30
30         ΑΝ ΒΡΕΘΗΚΕ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
31             ΓΡΑΨΕ 'Κάτω από -30 είχε την ', μερα30, 'η ημέρα του χειμώνα.'
32             ΓΡΑΨΕ 'Εξετάστηκαν ', Ι, ' ημέρες.'
33         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```

34      !4.3 Αναζήτηση 3 ημερών με <-26
35      I <- 1
36      !4.3 αρχικοποίηση μετρητή
37      μερες26 <- 0
38      ΟΣΟ I <= 90 ΚΑΙ μερες26 < 3 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
39          ΑΝ ΘΕΡΜ[I] < -26 ΤΟΤΕ
40      !4.3 Για να σταματήσει η αναζήτηση
41          μερες26 <- μερες26 + 1
42          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
43          I <- I + 1
44      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
45      !4.3 έλεγχος μετρητή
46      ΑΝ μερες26 = 3 ΤΟΤΕ
47          ΓΡΑΨΕ 'Τουλάχιστον τρεις ημέρες είχε κάτω από -26 βαθμού
48          ΓΡΑΨΕ 'Εξετάστηκαν ', I - 1, ' ημέρες.'
49      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
50      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```


ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας ΠΙΝ επτά θέσεων.

5	7	4	12	-1	6	1
---	---	---	----	----	---	---

Υπολογίστε και γράψτε στο τετράδιό σας ποιες θα είναι οι τιμές των παρακάτω εκφράσεων σε ΓΛΩΣΣΑ.

- a) ΠΙΝ[5]
- b) ΠΙΝ[ΠΙΝ[7]]
- c) ΠΙΝ[1+5]
- d) ΠΙΝ[ΠΙΝ[6]-ΠΙΝ[3]]
- e) ΠΙΝ[[ΠΙΝ[5]+ΠΙΝ[ΠΙΝ[7]]]

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

Σ <- 0

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Α ΜΕΧΡΙ Ω ΜΕ ΒΗΜΑ Β

ΓΡΑΨΕ Κ

Σ <- Σ+Κ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

Να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με την χρήση της δομής επανάληψης **ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

Σημειώνεται ότι το Β είναι **θετικός** αριθμός.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

- a) -1
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 12

2.2.

```
1  Σ<-0
2  Κ<- A
3  ΑΝ Κ<=Ω ΤΟΤΕ
4      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
5                      ΓΡΑΨΕ Κ
6                      Σ<-Σ+Κ
7                      Κ<-Κ+Β
8      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Κ>Ω
9  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10 ΓΡΑΨΕ Σ
```

ΘΕΜΑ 4

Στο Ισπανικό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου (La Liga) λαμβάνουν μέρος είκοσι ομάδες. Κάθε ομάδα δίνει δύο αγώνες με όλες τις υπόλοιπες, έναν εντός έδρας και έναν εκτός έδρας. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων και να διαβάζει τα ονόματα των δεκαεννέα ομάδων που αντιμετώπισε η Ρεάλ Μαδρίτης στο προηγούμενο πρωτάθλημα αποθηκεύοντας τα ονόματα σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[19].

Μονάδες 3

4.2. Να ζητάει το αποτέλεσμα για **κάθε** αγώνα που έδωσε η Ρεάλ Μαδρίτης στο προηγούμενο πρωτάθλημα με κατάλληλο μήνυμα στο οποίο θα αναφέρεται η ομάδα που αντιμετώπισε και αν ήταν εντός ή εκτός έδρας (π.χ. για τον **εντός** έδρας αγώνα με την Μπιλμπάο να εμφανίζεται μήνυμα «Ποιο ήταν το αποτέλεσμα για τη Ρεάλ στον αγώνα Ρεάλ Μαδρίτης – Μπιλμπάο;» και για τον **εκτός** έδρας αγώνα με την Μπιλμπάο να εμφανίζεται μήνυμα «Ποιο ήταν το αποτέλεσμα για τη Ρεάλ στον αγώνα Μπιλμπάο – Ρεάλ Μαδρίτης;»). Επιτρεπτές τιμές για το αποτέλεσμα ενός αγώνα είναι «N» για νίκη της Ρεάλ Μαδρίτης, «I» για ισοπαλία, «H» για ήττα της Ρεάλ. Κατά την εισαγωγή του αποτελέσματος θα γίνεται έλεγχος ότι δίνεται έγκυρη τιμή (N, I, ή H). Στην περίπτωση εισαγωγής τιμής εκτός των επιτρεπτών, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη.

Μονάδες 10

4.3 Να υπολογίζει τους βαθμούς που συγκέντρωσε η Ρεάλ Μαδρίτης από όλους τους εντός έδρας αγώνες του περσινού πρωταθλήματος, την τελική βαθμολογία της στο πρωτάθλημα καθώς και το σύνολο των βαθμών που συγκέντρωσε από τα ντέρμπι **εντός** έδρας. Θεωρείστε ότι ντέρμπι είναι τα παιχνίδια της Ρεάλ Μαδρίτης με τη Μπαρτσελόνα και την Αθλέτικο Μαδρίτης, αντίστοιχα. Σημειώνεται πως μια ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς για κάθε νίκη, έναν βαθμό για κάθε ισοπαλία και μηδέν βαθμούς για κάθε ήττα.

Μονάδες 12

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A_4_4
2  ! 4.1 ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, ΒΑΘΜ, ΒΑΘΜ_ΣΥΝ, ΒΑΘΜ_ΕΝΤΟΣ, ΒΑΘΜ_NT
5  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[19], ΑΠΟΤ
6  ΑΡΧΗ
7  ! 4.1 ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΠΙΝΑΚΑ ΟΝΟΜΑΤΩΝ
8  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 19
9      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα της ', Ι, 'ης ομάδας : '
10     ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[Ι]
11     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12 ! 4.2, 4.3 ΑΡΧΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΘΡΟΙΣΤΩΝ
13 ΒΑΘΜ_ΕΝΤΟΣ <- 0
14 ΒΑΘΜ_ΣΥΝ <- 0
15 ΒΑΘΜ_NT <- 0
16 ! 4.2, 4.3 ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΓΩΝΩΝ (ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΕΚΤΟΣ ΕΔΡΑΣ)
17 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 19
18 ! 4.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΩΝ ΤΙΜΩΝ
19     ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     ΓΡΑΨΕ 'Πόσο ήταν το αποτέλεσμα του αγώνα ΡΕΑΛ ΜΑΔΡΙΤΗΣ - ', ΟΝ[Ι]
21     ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠΟΤ
22     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠΟΤ = 'N' Η ΑΠΟΤ = 'H' Η ΑΠΟΤ = 'I'
23 ! 4.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΑΘΡΟΙΣΤΩΝ ΓΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΕΝΤΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΟΛΙΚΑ
24     ΑΝ ΑΠΟΤ = 'N' ΤΟΤΕ
25         ΒΑΘΜ_ΕΝΤΟΣ <- ΒΑΘΜ_ΕΝΤΟΣ + 3
26         ΒΑΘΜ_ΣΥΝ <- ΒΑΘΜ_ΣΥΝ + 3
27     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΤ = 'I' ΤΟΤΕ
28         ΒΑΘΜ_ΕΝΤΟΣ <- ΒΑΘΜ_ΕΝΤΟΣ + 1
29         ΒΑΘΜ_ΣΥΝ <- ΒΑΘΜ_ΣΥΝ + 1
30     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31 ! 4.3 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΑΘΡΟΙΣΤΩΝ ΓΙΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΕΝΤΟΣ ΤΩΝ ΝΤΕΡΜΠΥ
32     ΑΝ ΟΝ[Ι] = 'ΜΠΑΡΤΣΕΛΟΝΑ' Η ΟΝ[Ι] = 'ΑΘΛΕΤΙΚΟ ΜΑΔΡΙΤΗΣ' ΤΟΤΕ
33         ΑΝ ΑΠΟΤ = 'N' ΤΟΤΕ
34             ΒΑΘΜ_NT <- ΒΑΘΜ_NT + 3
35         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΤ = 'I' ΤΟΤΕ
36             ΒΑΘΜ_NT <- ΒΑΘΜ_NT + 1
37     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```

39      !4.2 ΔΙΑΒΑΣΜΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΚΤΟΣ ΕΔΡΑΣ
40      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
41      ! 4.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΩΝ ΤΙΜΩΝ
42          ΓΡΑΨΕ 'Ποιο ήταν το αποτέλεσμα του αγώνα ', ΟΝ[Ι], '-ΡΕΑΛ ΜΑΔΡΙΤΗΣ'
43          ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠΟΤ
44          ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠΟΤ = 'N' Η ΑΠΟΤ = 'H' Η ΑΠΟΤ = 'I'
45      ! 4.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΑΘΡΟΙΣΤΗ ΓΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ
46          ΑΝ ΑΠΟΤ = 'N' ΤΟΤΕ
47              ΒΑΘΜ_ΣΥΝ <- ΒΑΘΜ_ΣΥΝ + 3
48          ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠΟΤ = 'I' ΤΟΤΕ
49              ΒΑΘΜ_ΣΥΝ <- ΒΑΘΜ_ΣΥΝ + 1
50          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
51      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
52      ! 4.3 ΕΚΤΥΠΩΣΕΙΣ ΑΘΡΟΙΣΤΩΝ
53      ΓΡΑΨΕ 'Βαθμολογία εντός έδρας: ', ΒΑΘΜ_ΕΝΤΟΣ
54      ΓΡΑΨΕ 'Βαθμολογία στο πρωτάθλημα: ', ΒΑΘΜ_ΣΥΝ
55      ΓΡΑΨΕ 'Βαθμολογία εντός έδρας στα ντέρμπι: ', ΒΑΘΜ_ΝΤ
56      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```


ΘΕΜΑ 2

2.1 Να γράψετε στο τετράδιο σας την τιμή που παίρνει κάθε μια από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις για τις τιμές των μεταβλητών $\chi = -1$ και $\psi = -2$, γράφοντας τους αριθμούς 1, 2, 3, της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α ή β της **Στήλης Β**.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $\chi \leq \psi$	α. ΑΛΗΘΗΣ
2. $\chi > -2$ ΚΑΙ $\psi \leq -5$	β. ΨΕΥΔΗΣ
3. $\chi > -2$ Ή $\psi \leq -5$	
4. $\chi < \psi$ ΚΑΙ $\chi > 0$ Ή $\chi + 5 > 0$	
5. $\chi < \psi$ ΚΑΙ ($\chi > 0$ Ή $\chi + 5 > 0$)	

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ:

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 02
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ, ψ, ζ
4  ΑΡΧΗ
5      χ <- 5
6      ψ <- 7
7      ζ <- 0
8      ΟΣΟ ψ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
9          ΑΝ ψ mod 2 = 1 ΤΟΤΕ
10             ζ <- ζ + χ
11          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12          χ <- χ * 2
13          ψ <- ψ div 2
14          ΓΡΑΨΕ χ, ψ, ζ
15      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16      ΓΡΑΨΕ ζ
17  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ 02
```

Να γράψετε στο τετράδιο σας τι θα εμφανίσει στην οθόνη του υπολογιστή το παραπάνω πρόγραμμα κατά την εκτέλεσή του

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. β

2. β

3. α

4. α

5. β

2.2

10 3 5
20 1 15
40 0 35
35

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 60 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Κάθε ερώτηση βαθμολογείται ως εξής: Σωστή με 2 μονάδες, Λάθος με -1 μονάδες και Δεν απάντησε ο υποψήφιος=0 μονάδες. Επιτυχόντες είναι οι υποψήφιοι που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 60. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει την απάντηση κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση και να την αποθηκεύει στο πίνακα ΑΠ[100,60]. Η απάντηση που μπορεί να δοθεί είναι: **Σ** αν η απάντηση είναι σωστή, **Λ** αν η απάντηση είναι λάθος και τέλος **Χ** αν ο υποψήφιος δεν απαντά στην ερώτηση. Να γίνεται έλεγχος δεδομένων.

Μονάδες 10

4.3 Να υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου και να την καταχωρεί στο πίνακα ΒΑΘ[100].

Μονάδες 8

4.4 Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που είναι επιτυχόντες.

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      ΥΠ = 100
4      ΕΡ = 60
5  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΒΑΘ[ΥΠ], Μ
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Α, ΑΠ[ΥΠ, ΕΡ]
8  ΑΡΧΗ
9      !Είσοδος δεδομένων
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΥΠ
11         ΓΡΑΨΕ 'Ερωτήσεις για τον ', i, 'ο υποψήφιος'
12         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΕΡ
13             ΓΡΑΨΕ j, 'η ερώτηση δώσε Σ=σωστή ή Λ=λάθος ή Χ=δεν απαντώ: '
14         !Έλεγχος απαντήσεων
15         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16             ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[i, j]
17             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΠ[i, j] = 'Σ' Η ΑΠ[i, j] = 'Λ' Η ΑΠ[i, j] = 'Χ'
18         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     !Υπολογισμός της συνολικής βαθμολογίας κάθε υποψηφίου
21     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΥΠ
22         ΒΑΘ[i] <- 0
23         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΕΡ
24             ΑΝ ΑΠ[i, j] = 'Σ' ΤΟΤΕ
25                 ΒΑΘ[i] <- ΒΑΘ[i] + 2
26             ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠ[i, j] = 'Λ' ΤΟΤΕ
27                 ΒΑΘ[i] <- ΒΑΘ[i] - 1
28             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
29         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
30     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31     ! Εκτύπωση του πλήθους των επιτυχόντων, δηλαδή όσοι
32     ! έχουν συνολική βαθμολογία>60
33     Μ <- 0
34     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ΥΠ
35         ΑΝ ΒΑΘ[i] > 60 ΤΟΤΕ
36             Μ <- Μ + 1
37         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39     ΓΡΑΨΕ 'Σύνολο επιτυχόντων=', Μ
40 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ

```


ΘΕΜΑ 2

2.1 Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α ή β ή α και β της **Στήλης Β**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Εισαγωγή δεδομένων	α. Διαδικασία
2. Υπολογισμός του Μέσου Όρου ενός μαθητή σε ένα μάθημα.	β. Συνάρτηση
3. Εκτύπωση του Μέσου όρου ενός μαθητή.	
4. Εύρεση του εμβαδού και της περιμέτρου ενός κύκλου.	
5. Υπολογισμός του ΦΠΑ ενός προϊόντος.	

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ:

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ XXX
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ, ψ, ζ, λ
4  ΑΡΧΗ
5    ΔΙΑΒΑΣΕ χ, ψ
6    ζ <- Σ(χ, ψ)
7    ΓΡΑΨΕ 'ζ=', ζ
8    ψ <- 5
9    λ <- Σ(χ, ψ)
10   ΓΡΑΨΕ 'λ=', λ
11  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ XXX
12  ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ(α, β): ΑΚΕΡΑΙΑ
13  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
14    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, γ
15  ΑΡΧΗ
16    ΑΝ α = β ΤΟΤΕ
17      γ <- α + β
18    ΑΛΛΙΩΣ
19      γ <- β mod 2
20    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
21    Σ <- γ + α
22  ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιο σας τι θα εμφανίσει στην οθόνη του υπολογιστή το παραπάνω πρόγραμμα κατά την εκτέλεσή του, αν δώσουμε τους αριθμούς 3 και 6 ως είσοδο στη γραμμή 5.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. α

2. β και α

3. α

4. α

5. β και α

2.2

$\zeta=3$

$\lambda=4$

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ 500 υποψήφιοι διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου. Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει τα ονόματα των 500 υποψηφίων και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου στα τρία διαφορετικά μαθήματα, καταχωρώντας τα αντίστοιχα στους πίνακες πίνακα ΥΠ[500] και ΒΑΘ[500,3]. Η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από το 1 μέχρι και το 20. Το πρόγραμμα να κάνει έλεγχο βαθμολογίας ώστε να είναι δεκτοί οι βαθμοί από το 1 έως το 20, διαφορετικά να ζητείται εκ νέου ο βαθμός.

Μονάδες 8

4.3 Να εκτυπώνει τα ονόματα και τον μέσο όρο βαθμολογίας κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου κάθε υποψηφίου θα καλείται την συνάρτηση ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ(ΒΑΘ,ΓΡ).

Μονάδες 8

4.4 Να γραφτεί η συνάρτηση ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ(ΒΑΘΜΟΙ,ΘΕΣΗ), η οποία υπολογίζει το μέσο όρο βαθμολογίας κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

Μονάδες 7

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΕΠ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 500
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΥΠ[N]
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j
7      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΒΑΘ[N, 3], ΜΟ
8  ΑΡΧΗ
9      !Είσοδος δεδομένων
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα υποψηφίου: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΥΠ[i]
13         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό για το 1ο μάθημα: '
14         !Έλεγχος βαθμού για το 1ο μάθημα
15         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16             ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ[i, 1]
17             ΑΝ ΟΧΙ(ΒΑΘ[i, 1] >= 1 ΚΑΙ ΒΑΘ[i, 1] <= 20) ΤΟΤΕ
18                 ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός.Ξαναπροσπάθησε...'
19             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
20             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘ[i, 1] >= 1 ΚΑΙ ΒΑΘ[i, 1] <= 20
21             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό για το 2ο μάθημα: '
22             !Έλεγχος βαθμού για το 2ο μάθημα
23             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24                 ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ[i, 2]
25                 ΑΝ ΟΧΙ(ΒΑΘ[i, 2] >= 1 ΚΑΙ ΒΑΘ[i, 2] <= 20) ΤΟΤΕ
26                     ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός.Ξαναπροσπάθησε...'
27                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
28                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘ[i, 2] >= 1 ΚΑΙ ΒΑΘ[i, 2] <= 20
29                 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό για το 3ο μάθημα: '
30                 !Έλεγχος βαθμού για το 3ο μάθημα
31                 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32                     ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ[i, 3]
33                     ΑΝ ΟΧΙ(ΒΑΘ[i, 3] >= 1 ΚΑΙ ΒΑΘ[i, 3] <= 20) ΤΟΤΕ
34                         ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός.Ξαναπροσπάθησε...'
35                     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
36                     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘ[i, 3] >= 1 ΚΑΙ ΒΑΘ[i, 3] <= 20
37             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```



```

38  !Εκτύπωση των ονομάτων και τον μέσο όρο κάθε
    υποψηφίου
39  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
40    !Υπολογισμός του μέσου όρου κάθε υποψηφίου
41    !καλώντας την συνάρτηση ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ
42    ΜΟ <- ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ(ΒΑΘ, i)
43    ΓΡΑΨΕ ΥΠ[i], ' ', ΜΟ
44  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
45  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΕΠ
46  !Ανάπτυξη της συνάρτησης ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ
47  ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ(ΒΑΘ, ΓΡ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
48  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
49    N = 500
50  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
51    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΒΑΘ[N, 3], ΑΘΡ
52    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΓΡ, j
53  ΑΡΧΗ
54    ΑΘΡ <- 0
55    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
56      ΑΘΡ <- ΑΘΡ + ΒΑΘ[ΓΡ, j]
57    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
58    ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ <- ΑΘΡ/3
59  ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1 Να υπολογίσετε τις τελικές τιμές των παρακάτω αριθμητικών πράξεων, γράφοντας στο τετράδιο σας τον αριθμό της αριθμητικής πράξης και δίπλα το αποτέλεσμα της πράξης:

1. $2^3 - 3 \cdot 3 + 15$

2. $15 \text{ div } 12$

3. $15 \text{ mod } 12$

4. $12 \text{ div } 15$

5. $12 \text{ mod } 15$

Μονάδες 15

2.2 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
X <- 1
ΟΣΟ X <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ X
  X <- X + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

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

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. 14

2. 1

3. 3

4. 0

5. 12

2.2

```
ΓΙΑ X ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2  
  ΓΡΑΨΕ X
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
X <- 1  
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
  ΓΡΑΨΕ X  
  X <- X + 2  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 10
```

ΘΕΜΑ 4

Μία ασφαλιστική εταιρεία έχει 350 ασφαλιστές. Οι ασφάλειες που γίνονται είναι ασφάλειες ΖΩΗΣ και ασφάλειες ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ. Στο πίνακα ΑΣΦΑΛΙΣΤΕΣ [350] καταχωρούνται τα ονόματα των ασφαλιστών και στο πίνακα ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[350,2] καταχωρούνται κατά αντιστοιχία θέσεων για κάθε ασφαλιστή το πλήθος των συμβολαίων που έχει κάνει έτσι, ώστε στην 1^η στήλη καταχωρείται το πλήθος των συμβολαίων ΖΩΗΣ και στη 2^η στήλη το πλήθος των συμβολαίων ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ. Να γραφτεί πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

4.1 Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

4.2 Να διαβάζει τα ονόματα των 350 ασφαλιστών και το πλήθος των ασφαλειών που έχει κάνει σε ΖΩΗ και σε ΚΑΤΟΙΚΙΑ. Να γίνεται έλεγχος δεδομένων, ώστε το πλήθος των ασφαλειών να είναι θετικός αριθμός.

Μονάδες 8

4.3 Να εκτυπώνει το πλήθος των ασφαλειών που έχουν γίνει συνολικά για κάθε κατηγορία. Δηλαδή το πλήθος των ασφαλειών ΖΩΗΣ και το πλήθος των ασφαλειών ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ.

Μονάδες 8

4.4 Να εκτυπώνει το όνομα του ασφαλιστή με τις περισσότερες ασφάλειες συνολικά (δηλαδή, και τις δύο κατηγορίες). Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας ασφαλιστής με τις περισσότερες ασφάλειες.

Μονάδες 7

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θ4
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 350
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[N, 2], i, Σ, Σ1, Σ2, MAX, MAX_Θ
6      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΣΦΑΛΙΣΤΕΣ[N]
7  ΑΡΧΗ
8      !Είσοδος δεδομένων
9      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ονομα ασφαλιστή: '
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΣΦΑΛΙΣΤΕΣ[i]
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος ασφαλειών ΖΩΗΣ: '
13         !Έλεγχος δεδομένων, ώστε το πλήθος ασφαλειών να είναι θετικός αρ.
14         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15             ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 1]
16             ΑΝ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 1] < 0 ΤΟΤΕ
17                 ΓΡΑΨΕ 'Λάθος δεδομένο. Ξαναπροσπάθησε...'
18             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 1] >= 0
20             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πλήθος ασφαλειών ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ: '
21             !Έλεγχος δεδομένων, ώστε το πλήθος ασφαλειών να είναι θετικός αρ.
22             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23                 ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 2]
24                 ΑΝ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 2] < 0 ΤΟΤΕ
25                     ΓΡΑΨΕ 'Λάθος δεδομένο. Ξαναπροσπάθησε...'
26                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
27                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 2] >= 0
28             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
29         !Υπολογισμός του συνόλου των ασφαλειών
30         !για κάθε κατηγορία
31         Σ1 <- 0
32         Σ2 <- 0
33         ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
34             Σ1 <- Σ1 + ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 1]
35             Σ2 <- Σ2 + ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 2]
36         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
37         ΓΡΑΨΕ 'Το σύνολο των ασφαλειών ΖΩΗΣ που έχουν γίνει είναι ', Σ1
38         ΓΡΑΨΕ 'Το σύνολο των ασφαλειών ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ που έχουν γίνει είναι ', Σ2

```

```

39  !Υπολογισμός του ασφαλιστή με τις περισσότερες ασφάλειες
40  Σ <- ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[1, 1] + ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[1, 2]
41  MAX <- Σ
42  MAX_Θ <- 1
43  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
44      Σ <- ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 1] + ΑΣΦΑΛΕΙΕΣ[i, 2]
45      ΑΝ Σ > MAX ΤΟΤΕ
46          MAX <- Σ
47          MAX_Θ <- i
48      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
49  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
50  ΓΡΑΨΕ 'Ο ', ΑΣΦΑΛΙΣΤΕΣ[MAX_Θ], ' έχει κάνει περισσότερες ασφάλειες', MAX
51  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  Θ4

```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίδονται τρεις ακέραιες μεταβλητές x, y, z με τιμές $x = 10, y = 7$ και $z = 5$. Να αντιστοιχίσετε στο τετράδιό σας τις εκφράσεις της Στήλης Α με τις τιμές της Στήλης Β, που αντιστοιχούν στο σωστό αποτέλεσμα κάθε έκφρασης. Στη στήλη Β υπάρχουν δύο επιπλέον τιμές.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $x \text{ div } 3 \text{ mod } z$	A. 0
2. $z*2^2 - 2*y*(-1)^4$	B. 2
3. $A_T(A_M(x/3)+2)$	Γ. 7
4. $A_M(z/3+0.5)$	Δ. 3
5. $A_M(x*y*1/z/3)$	E. 6
	ΣΤ. 5
	Z. 4

Μονάδες 15

2.2. Στον παρακάτω αλγόριθμο θέλουμε να διαβάζουμε έναν θετικό τριψήφιο και στη συνέχεια να δημιουργούμε τον τριψήφιο που προκύπτει αν αντιστρέψουμε τα ψηφία του. Π.χ. αν δοθεί ως είσοδος ο αριθμός 135, να σχηματίζεται ο αριθμός 531. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε ο παρακάτω αλγόριθμος να πραγματοποιεί αυτή την αντιστροφή. Θεωρήστε ότι ο αριθμός που δίνεται είναι θετικός ακέραιος τριψήφιος και δεν χρειάζεται περαιτέρω έλεγχο εγκυρότητας.

```
1  Αλγόριθμος αντιστροφή_ψηφίων
2  Διάβασε x
3  ψ1 ← x div .....[1].....
4  υπόλοιπο ← x mod 100
5  ψ2 ← υπόλοιπο .....[2]..... 10
6  ψ3 ← υπόλοιπο mod .....[3].....
7  ω ← ψ3*.....[4]..... + ψ2*10 + ψ1
8  Γράψε 'Με αντιστροφή ψηφίων προκύπτει ο αριθμός:', .....[5].....
9  Τέλος αντιστροφή_ψηφίων
```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. Δ
2. Ε
3. ΣΤ
4. Β
5. Ζ

2.2.

```
1  Αλγόριθμος αντιστροφή_ψηφίων
2  Διάβασε x
3  ψ1 ← x div 100
4  υπόλοιπο ← x mod 100
5  ψ2 ← υπόλοιπο div 10
6  ψ3 ← υπόλοιπο mod 10
7  ω ← ψ3*100 + ψ2*10 + ψ1
8  Γράψε 'Με αντιμεταθεση ψηφίων προκύπτει ο αριθμός:', ω
9  Τέλος αντιστροφή_ψηφίων
```


ΘΕΜΑ 4

Μια εταιρία που απασχολεί 50 υπαλλήλους στο τμήμα πωλήσεων αυτοκινήτων αποφασίζει να καταγράψει τις πωλήσεις που σημείωσε ο κάθε υπάλληλος για ένα έτος. Έτσι δημιουργεί πίνακα ΟΝ[50] που θα περιέχει το ονοματεπώνυμο του κάθε υπαλλήλου, πίνακα Π[50,12] που θα αποθηκεύεται ο αριθμός των αυτοκινήτων που πούλησε ο κάθε υπάλληλος κάθε μήνα και πίνακα ΣΠ[50].

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Να διαβάζει το ονοματεπώνυμο κάθε υπαλλήλου και να το αποθηκεύει στον πίνακα ΟΝ και τον αριθμό των αυτοκινήτων που πούλησε ο κάθε υπάλληλος κάθε μήνα του έτους και να τα αποθηκεύει στον πίνακα Π.

Μονάδες 7

4.2. Να υπολογίζει και αποθηκεύει στον πίνακα ΣΠ[50] τον συνολικό αριθμό αυτοκινήτων που πούλησε ο κάθε υπάλληλος. Έπειτα να εμφανίζει το όνομα κάθε υπαλλήλου και το σύνολο των αυτοκινήτων που πούλησε.

Μονάδες 10

4.3. Να δημιουργεί πίνακα ΠΜ[12] που θα περιέχει τις πωλήσεις που σημειώθηκαν κάθε μήνα και στη συνέχεια να υπολογίζει ποιο μήνα (αριθμό) σημειώθηκαν οι λιγότερες πωλήσεις.

Μονάδες 8

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σ_4_3
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[50, 12], i, j, ΣΠ[50], ΠΜ[12], min, minm
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[50]
5  ΑΡΧΗ
6      !4.1
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
8          ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
9      ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
10         ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]
11     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13 !4.2
14 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
15     ΣΠ[i] <- 0
16     ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
17         ΣΠ[i] <- ΣΠ[i] + Π[i, j]
18     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19     ΓΡΑΨΕ ON[i], ΣΠ[i]
20 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21 !4.3
22 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
23     ΠΜ[j] <- 0
24     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
25         ΠΜ[j] <- ΠΜ[j] + Π[i, j]
26     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28 min <- ΠΜ[1]
29 minm <- 1
30 ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
31     ΑΝ min < ΠΜ[j] ΤΟΤΕ
32         ΠΜ[j] <- min
33         minm <- j
34     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
35 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
36 ΓΡΑΨΕ minm
37 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας A 5 θέσεων ακεραίων με τα εξής στοιχεία:

1	2	3	4	5
5	3	6	2	7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β της **Στήλης Β**, που αντιστοιχεί στο αποτέλεσμα της κάθε εντολής. Στη στήλη Β υπάρχουν δύο επιπλέον τιμές.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Γράψε $A[A[2]]$	α. 2
2. Γράψε $A[2] + A[3]$	β. 6
3. Γράψε $A[A[5] - 2]$	γ. 3
4. Γράψε $A[5] - 2$	δ. 5
5. Γράψε $A[A[5] \bmod 3 + A[2]]$	ε. 9
	στ. 1
	ζ. 7

Μονάδες 15

2.2. Το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρόγραμμα έχει σκοπό να αποθηκεύσει τα πολλαπλάσια του 5 σε έναν πίνακα με αύξουσα σειρά (5,10,15....50) και στη συνέχεια με τη βοήθεια του υποπρογράμματος να κάνει αντιμετάθεση τιμών και να τα τοποθετήσει στον πίνακα σε φθίνουσα σειρά (50,45,.....5). Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα και το υποπρόγραμμα να πραγματοποιούν τις λειτουργίες που περιγράφονται

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ταξινοµηση
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[.....[1].....], i
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
6          A[i] <- .....[2].....
7      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
9          ΚΑΛΕΣΕ swap(A[i], A[.....[3].....])
10     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
12 .....[4]..... swap(a, b)
13 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
14     ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, b, temp
15 ΑΡΧΗ
16     temp <- a
17     a <- .....[5].....
18     b <- temp
19 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. β
2. ε
3. ζ
4. δ
5. α

2.2.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ταξινοµηση
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10], i
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
6          A[i] <- 5*i
7      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
9          ΚΑΛΕΣΕ swap(A[i], A[11 - i])
10     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
12 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ swap(a, b)
13 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
14     ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, b, temp
15 ΑΡΧΗ
16     temp <- a
17     a <- b
18     b <- temp
19 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΘΕΜΑ 4

Το Τμήμα Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιά αριθμεί 1200 φοιτητές. Τα μαθήματα που απαιτούνται για να πάρει πτυχίο ένας φοιτητής είναι 48 ενώ τα μαθήματα που πρέπει να περάσει ένας φοιτητής για να μπορέσει να κάνει πρακτική άσκηση είναι 35. Η βαθμολογία είναι στη δεκαβάθμια κλίμακα και ένα μάθημα για να θεωρείται περασμένο χρειάζεται βαθμολογία τουλάχιστον 5.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Να διαβάζει το ονοματεπώνυμο κάθε φοιτητή στον πίνακα ΟΝ[1200].

Μονάδες 7

4.2. Να αρχικοποιεί τον πίνακα ΜΑΘ[1200,48] με την τιμή 0 και στη συνέχεια να διαβάζει για κάθε φοιτητή τον αριθμό των μαθημάτων που έχει εξεταστεί και στη συνέχεια να αποθηκεύει στον πίνακα ΜΑΘ τους βαθμούς του στα μαθήματα αυτά. Οι βαθμοί αποθηκεύονται με τη σειρά που δίνονται. Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 10

4.3. Να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των φοιτητών που έχουν δικαίωμα να κάνουν πρακτική άσκηση καθώς και το πόσοι είναι αυτοί.

Μονάδες 8

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

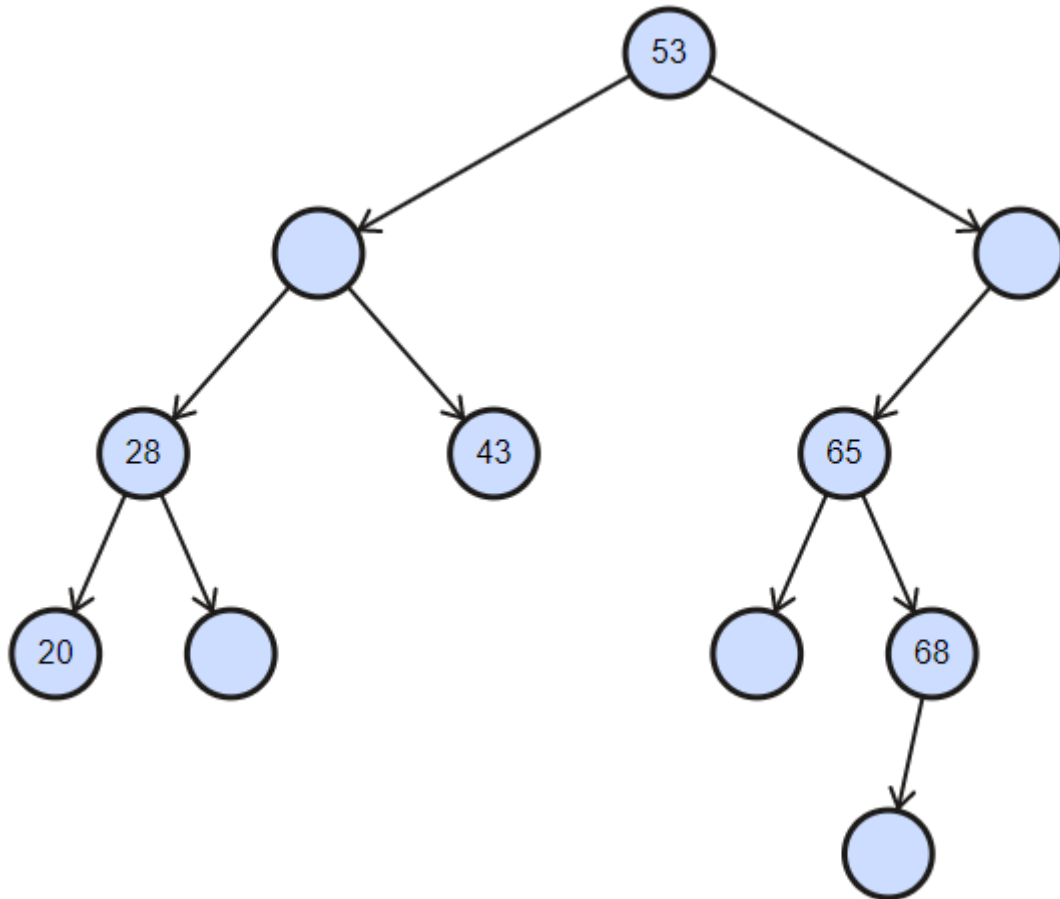
```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, αρμ, πλ, πλ2
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[1200]
5      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΑΘ[1200, 48]
6  ΑΡΧΗ
7      !4.1 Γέμισμα του
       πίνακα
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1200
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
10         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
       !4.2 Αρχικοποίηση του πίνακα με τις
       βαθμολογίες
12      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1200
13          ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 48
14              ΜΑΘ[i, j] <- 0
15          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1200
18          ΔΙΑΒΑΣΕ αρμ ! Διαβάζουμε τον αριθμό των μαθημάτων κάθε φοιτητή
19          ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ αρμ
20              ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΑΘ[i, j]
21          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23      !4.3
24      πλ <- 0 !Αρχικοποίηση πλήθους φοιτητών για πρακτική
25      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1200
26          πλ2 <- 0 !Αρχικοποίηση πλήθους περασμένων μαθημάτων
27          ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 48
28              ΑΝ ΜΑΘ[i, j] > 5 ΤΟΤΕ
29                  πλ2 <- πλ2 + 1
30              ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32          ΑΝ πλ2 > 35 ΤΟΤΕ
33              πλ <- πλ + 1
34              ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i]
35          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
36      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
37      ΓΡΑΨΕ πλ
38  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο. Να συμπληρώσετε τους κενούς κόμβους βάζοντας ένα από τους παρακάτω αριθμούς σε κάθε κόμβο ώστε να προκύψει δυαδικό δέντρο αναζήτησης : 42,29,74,61,67.



Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που ως σκοπό το να γεμίζει έναν μονοδιάστατο πίνακα 11 θέσεων ακεραίων και στη συνέχεια να ελέγχει αν τα συμμετρικά στοιχεία του πίνακα είναι ίσα (δηλαδή αν το πρώτο στοιχείο είναι ίσο με το τελευταίο, το δεύτερο με το προτελευταίο κοκ) και εκτυπώνει σχετικό μήνυμα. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να πραγματοποιεί τις λειτουργίες που περιγράφονται


```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[.....[1].....], i
4      .....[2].....: flag
5  ΑΡΧΗ
6      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 11
7          ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
8      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      flag <- ΑΛΗΘΗΣ
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ .....[3].....
11         ΑΝ A[i] <> A[.....[4].....] ΤΟΤΕ
12             flag <- ΨΕΥΔΗΣ
13         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15     ΑΝ flag = .....[5]..... ΤΟΤΕ
16         ΓΡΑΨΕ 'Όλα τα συμμετρικά στοιχεία είναι ίσα'
17     ΑΛΛΙΩΣ
18         ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι όλα τα συμμετρικά στοιχεία ίσα'
19     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
20 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

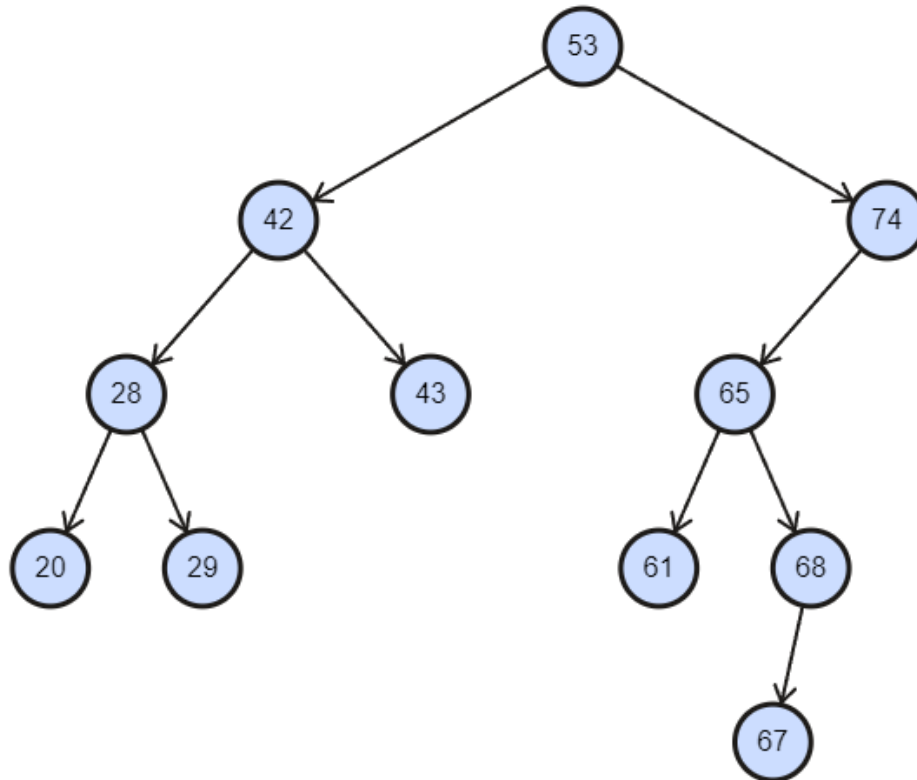
```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.



2.2.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[11], i
4      ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
5  ΑΡΧΗ
6      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 11
7          ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
8      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      flag <- ΑΛΗΘΗΣ
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 11 div 2
11         ΑΝ A[i] <> A[12 - i] ΤΟΤΕ
12             flag <- ΨΕΥΔΗΣ
13     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15     ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
16         ΓΡΑΨΕ 'Όλα τα συμμετρικά στοιχεία είναι ίσα'
17     ΑΛΛΙΩΣ
18         ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι όλα τα συμμετρικά στοιχεία ίσα'
19     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
20 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 4

Σε ένα διαγωνισμό πληροφορικής συμμετέχουν 250 μαθητές. Κάθε μαθητής καλείται να λύσει 6 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 $ON[250]$ και τη βαθμολογία που έλαβε για κάθε λύση και να τα καταχωρίζει σε πίνακα $B[250,6]$ (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Μονάδες 8

4.2. Να δημιουργεί πίνακα $TEΛ[250]$ με την τελική βαθμολογία κάθε μαθητή. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα $ΥΠΟΛ$ μια φορά.

Μονάδες 7

4.3. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα $ΥΠΟΛ$ το οποίο :

Θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα $B[250,6]$, θα υπολογίζει τον μεγαλύτερο βαθμό από τις λύσεις προβλημάτων κάθε μαθητή και θα τον τοποθετεί στον πίνακα $TEΛ$, τον οποίο και θα επιστρέφει.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, B[250, 6], ΤΕΛ[250]
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[250]
5  ΑΡΧΗ
6      !4.1
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
8          ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
9          ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
10             ΔΙΑΒΑΣΕ B[i, j]
11             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     !4.2
14     ΚΑΛΕΣΕ ΥΠΟΛ (B, ΤΕΛ)
15     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
16     !4.3
17     ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛ(B, ΤΕΛ)
18     ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
19         ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, B[250, 6], ΤΕΛ[250], max
20     ΑΡΧΗ
21         ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
22             max <- B[i, 1]
23             ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
24                 ΑΝ B[i, j] > max ΤΟΤΕ
25                     max <- B[i, j]
26                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
27             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28             ΤΕΛ[i] <- max
29         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
30     ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Να θεωρηθεί ότι ο Χάρης, η Μαίρη, ο Ιάκωβος και η Αιμιλία είναι χρήστες δύο πολύ γνωστών κοινωνικών δικτύων: του Instagram και του Twitter.

A) Αν η Μαίρη ακολουθεί τον Χρήστο **και** ο Χρήστος ακολουθεί την Μαίρη στο Twitter να σχεδιάσετε τον κατευθυνόμενο γράφο που δείχνει τη σχέση αυτή.

Μονάδες 5

B) Αν ο Χάρης, η Μαίρη, ο Ιάκωβος και η Αιμιλία είναι φίλοι στο Instagram, να σχεδιάσετε τον **μη** κατευθυνόμενο γράφο που δείχνει τη σχέση τους αυτή.

Μονάδες 10

Μονάδες 15

2.2. Να συμπληρωθούν τα παρακάτω κενά ώστε το πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα δημιουργηθεί να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να εμφανίζει αν είναι άρτιος ή περιττός.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θ2_2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

...(1)...: x

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x

.....(2).....

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι άρτιος.'

.....(3).....

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι περιττός.'

.....(4).....

.....(5).....

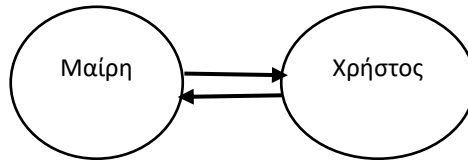
Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

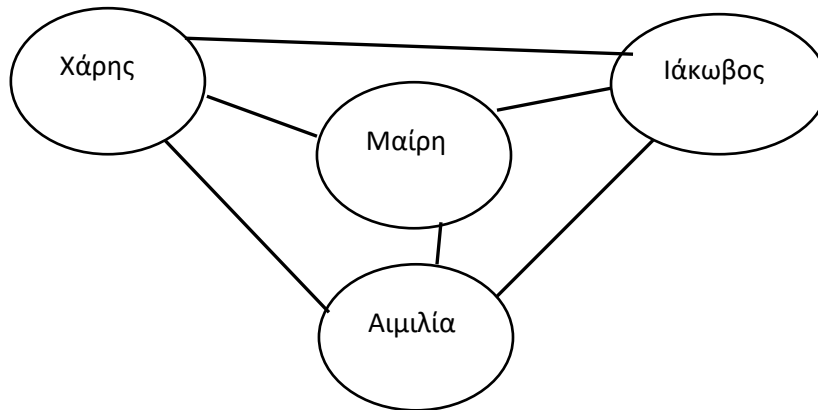
ΘΕΜΑ 2

2.1.

A)



B)



2.2.

1. ΑΚΕΡΑΙΕΣ
2. $\text{AN } x \bmod 2 = 0 \text{ ΤΟΤΕ ! ή } \text{AN } x \bmod 2 \neq 1 \text{ ΤΟΤΕ}$
3. ΑΛΛΙΩΣ
4. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
5. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ 4

Μια δισκογραφική εταιρεία παραγωγής μουσικής έχει κυκλοφορήσει 20 διαφορετικά άλμπουμ. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

4.1. Να διαβάζει τον τίτλο κάθε άλμπουμ και να το καταχωρεί σε πίνακα **T**. Να διαβάζει τις μηνιαίες πωλήσεις του τελευταίου έτους κάθε άλμπουμ και να τις καταχωρεί σε πίνακα **A**. Οι μηνιαίες πωλήσεις θα πρέπει να είναι αριθμός μεγαλύτερος ή ίσος του μηδενός. Στην περίπτωση εισαγωγής αρνητικής τιμής για τις μηνιαίες πωλήσεις, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη.

Μονάδες 7

4.2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον τίτλο του άλμπουμ **και** τον μήνα που σημειώθηκε η μεγαλύτερη πώληση. Θεωρείστε ότι **όλες** οι μηνιαίες πωλήσεις είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

Μονάδες 9

4.3. Να διαβάζει τον τίτλο ενός άλμπουμ και να τον αναζητά στον πίνακα **T**. Εφόσον τον βρει, η αναζήτηση θα πρέπει να σταματά και το πρόγραμμα να υπολογίζει και να εμφανίζει τις ετήσιες πωλήσεις του άλμπουμ αυτού. Αν ο τίτλος δεν βρεθεί, το πρόγραμμα να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 9

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ_4_5
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[20, 12], i, j, pos_r, pos_c, max, pos, poliseis
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Τ[20], title
5      ΛΟΓΙΚΕΣ: done
6  ΑΡΧΗ
7      !4.1 Διάβασμα πινάκων
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
9          ΔΙΑΒΑΣΕ Τ[i]
10         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
11             !4.1 έλεγχος έγκυρης τιμής
12             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13                 ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i, j]
14                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α[i, j] >= 0
15             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17         !εύρεση τίτλο και μήνα μέγιστων πωλήσεων
18         max <- Α[1, 1]
19         !4.2 δείκτης γραμμής
20         pos_r <- 1
21         !4.2 δείκτης στήλης
22         pos_c <- 1
23         ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
24             ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
25                 ΑΝ Α[i, j] > max ΤΟΤΕ
26                     max <- Α[i, j]
27                     pos_r <- i
28                     pos_c <- j
29             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32     !4.2 εμφάνιση τίτλου περισσότερων πωλήσεων
33     ΓΡΑΨΕ 'Το άλμπουμ ', Τ[pos_r], 'έκανε τις περισσότερες πωλήσεις'
34     !4.2 εμφάνιση μήνα περισσότερων πωλήσεων
35     ΓΡΑΨΕ 'Τον', pos_c, 'ο μήνα του έτους'
```

```

36      !4.3 Σειριακή αναζήτηση τίτλου
37      ΔΙΑΒΑΣΕ title
38      done <- ΨΕΥΔΗΣ
39      pos <- 0
40      i <- 1
41      ΟΣΟ i <= 20 ΚΑΙ done = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
42          ΑΝ title = T[i] ΤΟΤΕ
43              pos <- i
44              done <- ΑΛΗΘΗΣ
45          ΑΛΛΙΩΣ
46              i <- i + 1
47      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
48      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
49      !4.3 Εύρεση συνολικών πωλήσεων για τίτλο
50      poliseis <- 0
51      ΑΝ done = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
52          ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
53              poliseis <- poliseis + A[pos, j]
54          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
55          ΓΡΑΨΕ ' Ετήσιες πωλήσεις', poliseis
56      ΑΛΛΙΩΣ
57          ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει ο τίτλος'
58      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
59      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```


ΘΕΜΑ 2

2.1

Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν επιλέγοντας την κατάλληλη από αυτές που παρατίθενται. (Δίδεται μία παραπάνω):

Σε μια δομή επανάληψης μπορεί να εμφανιστούν λογικά λάθη που σχετίζονται με:

- τη συνθήκη ...1... ή τερματισμού,
- την ...2... της συνθήκης,
- την ...3... της συνθήκης εντός του βρόχου επανάληψης,
- τις ...4... που περιλαμβάνονται ...5... του βρόχου

{εξόδου, εντός, εντολές, ενημέρωση, αρχικοποίηση, επανάληψης }

Μονάδες 15

2.2

A) Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα κώδικα σε ΓΛΩΣΣΑ στο ισοδύναμό του με χρήση της εντολής ΟΣΟ <συνθήκη> ...

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ a

Sum <- Sum + a

Count <- Count + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ a < 0

B) Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα κώδικα σε ΓΛΩΣΣΑ στο ισοδύναμό του με χρήση της εντολής ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ...

ΟΣΟ Sum <= 100 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ a

Sum <- Sum + a

Count <- Count + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. Επανάληψης
2. Αρχικοποίηση
3. Ενημέρωση
4. Εντολές
5. Εντός

2.2

A)

ΔΙΑΒΑΣΕ a

Sum $\leftarrow$ Sum + a

Count $\leftarrow$ Count + 1

ΟΣΟ a $\geq$ 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ a

Sum $\leftarrow$ Sum + a

Count $\leftarrow$ Count + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B)

ΑΝ Sum $\leq$ 100 ΤΟΤΕ

ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ a

Sum $\leftarrow$ Sum + a

Count $\leftarrow$ Count + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Sum > 100

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΘΕΜΑ 4

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1

Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 4

4.2

Να διαβάσει τον Αριθμό Μητρώου των μαθητών (ακέραιος αριθμός) μιας τάξης και τη μέση βαθμολογία τους. Η εισαγωγή των στοιχείων να τερματίζεται όταν εισαχθεί Αριθμός Μητρώου 0.

Μονάδες 11

4.3

Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό (%) των μαθητών με βαθμολογία: Κακώς - Ανεπαρκώς (0 – 9.9) και Σχεδόν Καλώς – Άριστα (10 – 20).

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ TΘ_4_6
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: AM, count, count1, count2
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: βαθμός, MO, p1, p2
5  ΑΡΧΗ
6      count <- 0
7      count1 <- 0
8      count2 <- 0
9      ΔΙΑΒΑΣΕ AM
10     ΟΣΟ AM <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11         ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμός
12         count <- count + 1
13         ΑΝ βαθμός <= 9.9 ΤΟΤΕ
14             count1 <- count1 + 1
15         ΑΛΛΙΩΣ
16             count2 <- count2 + 1
17         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
18         ΔΙΑΒΑΣΕ AM
19     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     p1 <- count1/count*100
21     p2 <- count2/count*100
22     ΓΡΑΨΕ p1, p2
23 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1

Να συμπληρώσετε τα κενά με τις λέξεις που παρατίθενται στο τέλος του κειμένου (δίδεται μία παραπάνω).

Η «Διαίρει και Βασίλευε» (divide and conquer) αποτελεί μια μέθοδο ...1... αλγορίθμων στην οποία εντάσσονται οι τεχνικές που ...2... ένα πρόβλημα σε μικρότερα υποπροβλήματα, που έχουν την ίδια ...3... με το αρχικό πρόβλημα, αλλά είναι ...4... σε μέγεθος. Με όμοιο τρόπο, τα υποπροβλήματα αυτά μπορούν να διαιρεθούν σε ακόμη μικρότερα υποπροβλήματα κ.ο.κ. Έτσι η επίλυση ενός προβλήματος έγκειται στη σταδιακή επίλυση των όσο το δυνατόν μικρότερων ...5..., ώστε τελικά να προκύψει η συνολική λύση του αρχικού ευρύτερου προβλήματος.

{κατασκευής, υποπροβλημάτων, μικρότερα, τυποποίηση, υποδιαιρούν, σχεδίασης}

Μονάδες 15

2.2

Χρησιμοποιώντας τη μέθοδο «Διαίρει και Βασίλευε», στο παιχνίδι *μάντεψε τον αριθμό* ο υπολογιστής προτείνει έναν αριθμό (τον μεσαίο σε ένα κλειστό διάστημα) και στη συνέχεια ρωτά αν ο αριθμός που μάντεψε είναι αυτός που έχει τεθεί ή αν είναι μεγαλύτερος ή μικρότερος. Εάν είναι πχ. μικρότερος τον αναζητεί στο μισό πλέον διάστημα (με τις μικρότερες τιμές) κοκ. Εάν ο αριθμός είναι ο **78** στο κλειστό διάστημα [1 ... 100], να αντιστοιχίσετε την απάντηση (**μικρότερος, μεγαλύτερος, βρέθηκε**) σε κάθε κύκλο αναζήτησης.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. σχεδίασης
2. υποδιαιρούν
3. τυποποίηση
4. μικρότερα
5. υποπροβλημάτων

2.2

1. μεγαλύτερος (υπολογίσθηκε 50)
2. μεγαλύτερος (υπολογίσθηκε 75)
3. μικρότερος (υπολογίσθηκε 88)
4. μικρότερος (υπολογίσθηκε 81)
5. βρέθηκε (υπολογίσθηκε 78)

ΘΕΜΑ 4

Ορισμένες κατηγορίες φορτηγών αυτοκινήτων προκειμένου να φορτωθούν σε ορισμένα μεταφορικά μέσα (πχ. πλοία, τρένα) πρέπει να ζυγιστούν.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1

Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 4

4.2

Να διαβάσει το βάρος των φορτηγών που ζυγίζονται σε κιλά (Kgr) και τους άξονες που διαθέτει με έλεγχο ορθότητας δεδομένων (βάρος ≥ 0 , 2 $\leq$ άξονες ≤ 4). Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί βάρος 0 ή το συνολικό βάρος των φορτηγών που ζυγίστηκαν είναι μεγαλύτερο των 100.000.000 Kgr (Να υποθέσετε ότι ζυγίζεται τουλάχιστον ένα φορτηγό)

Μονάδες 13

4.3

Να υπολογίζει και θα εμφανίζει το βάρος ανά άξονα για κάθε φορτηγό και το μέσο βάρος όλων των φορτηγών που ζυγίστηκαν.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 4_7
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: βάρος, άξονες, συνολικό_βάρος, πλήθος_φορτηγών
4  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μέσο_βάρος_ανά_άξονα, μέσο_βάρος_φορτηγών
5  ΑΡΧΗ
6  συνολικό_βάρος <-- 0
7  πλήθος_φορτηγών <-- 0
8  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΔΙΑΒΑΣΕ βάρος
10 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ βάρος >= 0 ΚΑΙ βάρος <= 100000000
11 ΟΣΟ βάρος > 0 ΚΑΙ συνολικό_βάρος < 100000000 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
12 συνολικό_βάρος <-- συνολικό_βάρος + βάρος
13 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14 ΔΙΑΒΑΣΕ άξονες
15 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ άξονες >= 2 ΚΑΙ άξονες <=4
16 πλήθος_φορτηγών <-- πλήθος_φορτηγών + 1
17 μέσο_βάρος_ανά_άξονα <-- βάρος / άξονες
18 ΓΡΑΨΕ 'Το βάρος ανά άξονα του ', πλήθος_φορτηγών, 'ου φορτηγού είναι: ',
μέσο_βάρος_ανά_άξονα
19 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20 ΔΙΑΒΑΣΕ βάρος
21 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ βάρος >= 0 ΚΑΙ βάρος < 100000000
22 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23 ΓΡΑΨΕ 'το συνολικό βάρος των φορτηγών που ζυγίστηκαν είναι: ', συνολικό_βάρος
24 μέσο_βάρος_φορτηγών <-- συνολικό_βάρος / πλήθος_φορτηγών
25 ΓΡΑΨΕ 'Το μέσο βάρος των φορτηγών που ζυγίστηκαν είναι: ', μέσο_βάρος_φορτηγών
26 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


ΘΕΜΑ 2

2.1

A) Να αντιστοιχίσετε στα αριθμημένα κενά τις λέξεις που λείπουν με αυτές που παρατίθενται στο τέλος. (Δίδεται μία παραπάνω).

Γενικά, αν τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα ...1... πρέπει να ...2... στη μνήμη μέχρι το τέλος της ...3..., τότε η χρήση πινάκων ...4... ή συχνά είναι ...5... για την επίλυση του προβλήματος.
{διατηρούνται, πρόγραμμα, βοηθάει, εκτέλεσης, απαραίτητη, αλγόριθμο}

B) Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται επεξεργασίες που γίνονται σε καθορισμένα εκ των προτέρων σύνολα δεδομένων. Να αντιστοιχίσετε κάθε λειτουργία σε τυπική επεξεργασία πινάκων.

	Επεξεργασίες σε καθορισμένα σύνολα δεδομένων		Τυπικές επεξεργασίες πινάκων
1	Ορισμός σημαιοφόρου	A	Υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων του πίνακα
2	Εύρεση τηλεφώνου κηδεμόνα	B	Εύρεση του μέγιστου ή ελάχιστου στοιχείου
3	Βαθμολογικός μέσος όρος	Γ	Ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα
4	Έκδοση φθίνουσας βαθμολογικής κατάστασης μαθητών τμήματος	Δ	Αναζήτηση ενός στοιχείου του πίνακα
5	Αλφαβητική κατάσταση επιτυχόντων μαθητών από όλες τις ομάδες προσανατολισμού	E	Κατάτμηση ενός πίνακα σε τέσσερις
		ΣΤ	Συγχώνευση δύο πινάκων.

Μονάδες 15

2.2

Δίδεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ.

```
X1      Για i από 1 μέχρι 5
X2                Για j από 1 μέχρι 5
X3                        row[i] <-- row[i] + table[i, j]
X4                        column[j] <-- column[j] + table[i, j]
X5                Τέλος_επανάληψης
X6      Τέλος_επανάληψης
```

Θεωρώντας τις τιμές του σχετικού πίνακα table[i, j],

4	16	5	21	7
28	9	38	13	51
17	67	22	40	30
20	40	10	3	13
21	34	48	29	26

να συμπληρώσετε τις τιμές των μεταβλητών column[i] και row[j] για τα ζεύγη τιμών i, j που παρατίθενται.

(Να θεωρήσετε ότι οι αρχικές τιμές των στοιχείων column[i] και row[j] είναι 0).

i	j	row[i]	column[j]
1	1		
1	2		
1	3		
1	4		
1	5		

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

A)

1. πρόγραμμα, 2. διατηρούνται, 3. εκτέλεσης, 4. βοηθάει 5. Απαραίτητη

B)

Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται επεξεργασίες που γίνονται σε καθορισμένα εκ των προτέρων σύνολα δεδομένων. Να αντιστοιχίσετε κάθε λειτουργία σε τυπική επεξεργασία πινάκων.

1	B
2	Δ
3	A
4	Γ
5	ΣΤ

2.2

i	j	row[i]	column[j]
1	1	4	4
1	2	20	16
1	3	25	5
1	4	46	21
1	5	53	7

ΘΕΜΑ 4

Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1

Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 4

4.2

Να διαβάξει και καταχωρεί σε δύο Πίνακες 14 θέσεων τα ονόματα και τους βαθμούς των μαθητών ενός τμήματος στη Γ ΓΕΛ.

Μονάδες 4

4.3

Να υπολογίζει και θα εμφανίζει τον Μέσο Όρο των επιδόσεων των 14 μαθητών.

Μονάδες 8

4.4

Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του μαθητή με την καλύτερη επίδοση. (Να υποθέσετε ότι είναι μοναδικός)

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ T_Θ_4_8
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, θέση
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΒΑΘΜΟΣ[14], ΜΟ, max
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ[14]
6  ΑΡΧΗ
7      ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 14
8          ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του ', ι, ' μαθητή'
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ[ι]
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το βαθμό του ', ι, ' μαθητή'
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟΣ[ι]
12     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     ! Μπορεί να ενσωματωθεί και στην 1η επανάληψη
14     ΜΟ <-- 0
15     ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 14
16         ΜΟ <-- ΜΟ + ΒΑΘΜΟΣ[ι]
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ΜΟ <-- ΜΟ / 14
19     ΓΡΑΨΕ ΜΟ
20     max <-- ΒΑΘΜΟΣ[1]
21     θέση <-- 1
22     ΓΙΑ ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 14
23         ΑΝ ΒΑΘΜΟΣ[ι] > max ΤΟΤΕ
24             max <-- ΒΑΘΜΟΣ[ι]
25             θέση <-- ι
26         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
27     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28     ΓΡΑΨΕ 'Την καλλίτερη επίδοση είχε ο μαθητής ', ΟΝΟΜΑ[θέση]
29 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1

Σε πρόγραμμα υλοποίησης του αλγόριθμου της σειριακής αναζήτησης χωρίς τερματισμό του αλγορίθμου όταν βρεθεί το ζητούμενο στοιχείο αναζητούμε τη θέση ενός στοιχείου που υπάρχει περισσότερες από μία φορές στον πίνακα.

A) Ποια θέση θα μας επιστρέψει το πρόγραμμα και γιατί;

B) Τι επιπλέον πρέπει να προστεθεί στον κώδικα ώστε να μας επιστρέφει πόσες φορές και σε ποιες θέσεις υπάρχει το ζητούμενο στοιχείο;

Μονάδες 15

2.2

Σε ένα μονοδιάστατο πίνακα N θέσεων υπάρχει ακριβώς σε έναν κόμβο (θέση) το στοιχείο key . Προκειμένου να βρεθεί η θέση του πόσες επαναλήψεις το πολύ θα χρειαστεί να υλοποιήσει ένα πρόγραμμα αναζήτησης στις παρακάτω περιπτώσεις; (Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της κάθε περίπτωσης και δίπλα πόσες το πολύ επαναλήψεις θα χρειαστούν).

A/A	N	Μέθοδος Αναζήτησης
1	2	Σειριακή
2	2	Δυαδική
3	4	Σειριακή
4	4	Δυαδική
5	129	Δυαδική

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

A) Την τελευταία θέση που θα βρεθεί το στοιχείο διότι ο αλγόριθμος θα διατρέξει όλο τον πίνακα.

B) Θα πρέπει να μετρηθούν οι φορές που βρίσκεται τιμή ίση με τη ζητούμενη (key) και να καταχωρούνται σε πίνακα οι θέσεις που βρέθηκε η ζητούμενη τιμή.

2.2

A/A	N
1	1
2	1
3	3
4	2
5	8

ΘΕΜΑ 4

Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1

Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 4

4.2

Να διαβάζει και να καταχωρεί σε δύο Πίνακες 14 θέσεων τα ονόματα και τους βαθμούς των μαθητών ενός τμήματος στη Γ' ΓΕΛ.

Μονάδες 4

4.3

Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον Μέσο Όρο των επιδόσεων των 14 μαθητών.

Μονάδες 8

4.4

Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών των οποίων η επίδοση είναι μεγαλύτερη από τον μέσο όρο του τμήματος. (Να υποθέσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας μαθητής με τέτοια επίδοση).

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ T_Θ_4_9
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΒΑΘΜΟΣ[14], ΜΟ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ[14]
6  ΑΡΧΗ
7      ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 14
8          ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του ', ι, ' μαθητή'
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ[ι]
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το βαθμό του ', ι, ' μαθητή'
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘΜΟΣ[ι]
12     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     ! Μπορεί να ενσωματωθεί και στην 1η επανάληψη
14     ΜΟ <-- 0
15     ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 14
16         ΜΟ <-- ΜΟ + ΒΑΘΜΟΣ[ι]
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ΜΟ <-- ΜΟ / 14
19     ΓΡΑΨΕ ΜΟ
20     ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 14
21         ΑΝ ΒΑΘΜΟΣ[ι] > ΜΟ ΤΟΤΕ
22             ΓΡΑΨΕ 'Πάνω από τη μέση επίδοση είχε ο μαθητής: ', ΟΝΟΜΑ[ι]
23         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```