

# Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

## Α Ε Π Π

<b>2. Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων</b>	
2.3 Περιγραφή και αναπαράσταση αλγορίθμων	3
2.4.4 Εμφωλευμένες Διαδικασίες	4
2.4.5 Δομή Επανάληψης	5
<b>3. Δομές δεδομένων και Αλγόριθμοι</b>	
3.7 Ταξινόμηση	6
<b>7. Βασικές Έννοιες Προγραμματισμού</b>	
7.5.1 Αριθμητικοί τελεστές	7
7.8 Εντολή εκχώρησης	9
7.9 Εντολές εισόδου-εξόδου	10
<b>8. Επιλογή και Επανάληψη</b>	
8.1 Εντολές Επιλογής	14
8.2 Εντολές επανάληψης	16
<b>9. Πίνακες</b>	
9.1 Μονοδιάστατοι πίνακες	42
9.2 Πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται πίνακες	55
9.3 Πολυδιάστατοι πίνακες	56
9.4 Τυπικές επεξεργασίες πινάκων	63
<b>10. Υποπρογράμματα</b>	
10.5 Διαδικασίες και συναρτήσεις	80
10.6 Εμβέλεια μεταβλητών-σταθερών	91

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

<b>1.1 ΟΥΡΑ</b>	<b>97</b>
1.3.1 ΛΙΣΤΕΣ	102
1.3.2 ΔΕΝΤΡΑ	105
1.3.3 ΓΡΑΦΟΙ	110
<b>2.1 ΔΙΑΙΡΕΙ ΚΑΙ ΒΑΣΙΛΕΥΕ</b>	<b>111</b>
<b>3.1 ΕΠΙΛΕΞΕ</b>	<b>113</b>
<b>4.2 Χτίζοντας Αντικειμενοστραφή Προγράμματα (1)</b>	<b>122</b>
4.4 Αντικειμενοστραφής «Οικογένεια»: Κλάσεις - Πρόγονοι, Κλάσεις - Απόγονοι (2)	123
<b>5.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΑΘΩΝ</b>	<b>125</b>
5.1.1 ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ ΛΑΘΗ	127
5.1.3 ΛΟΓΙΚΑ ΛΑΘΗ	129
5.2.1 ΕΚΣΦΑΛΜΑΤΩΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΛΑΘΩΝ ΣΤΙΣ ΔΟΜΕΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	133
5.2.2 ΕΚΣΦΑΛΜΑΤΩΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΛΑΘΩΝ ΣΤΙΣ ΔΟΜΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	124
5.2.5 ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ «ΜΑΥΡΟ ΚΟΥΤΙ» (1)	139

«Τα θέματα προέρχονται και αντλήθηκαν από την πλατφόρμα της Τράπεζας Θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας που αναπτύχθηκε (MIS5070818-Τράπεζα θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας για τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Γενικό Λύκειο-ΕΠΑΛ) και είναι διαδικτυακά στο δικτυακό τόπο του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής (Ι.Ε.Π.) στη διεύθυνση (<http://iep.edu.gr/el/trapeza-thematon-arxiki-selida>)».

Μην εξαντλείστε στο να κάνετε τα "πράγματα σωστά" αλλά προσπαθείτε να κάνετε τα "σωστά πράγματα".

Οι έξυπνοι άνθρωποι συνεργάζονται δεν διαπληκτίζονται.

Κανένας στόχος δεν μπορεί να επιτευχθεί χωρίς τη σωστή στρατηγική. Η στρατηγική είναι η λεωφόρος που οδηγεί στην επίτευξη.

**Καλή  
Επιτυχία!**

Οι νικητές διαθέτουν δύο πράγματα.

**Ξεκάθαρους στόχους  
και επιθυμία να πετύχουν.**

Να θυμάστε πάντα ότι ο χρόνος σας είναι το πιο πολύτιμο, το πιο ατομικό, το πιο πεπερασμένο αγαθό.

2.1. 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}

A. Να αντιστοιχίσετε τους τρεις σωστούς όρους της στήλης A με τις σωστές περιγραφές της στήλης B 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

## 2.4.4 ΕΜΦΩΛΕΥΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

2.4.4

30163

- 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  $P1: 5 > 4$ ,  $P2: 3 < 1$ . Να ελέγξετε εάν ισχύουν οι λογικές προτάσεις:
- ΟΧΙ** ( $P1 \text{ Η } P2$ ) = (**ΟΧΙ**  $P1$ ) **ΚΑΙ** (**ΟΧΙ**  $P2$ )
  - ΟΧΙ** ( $P1 \text{ ΚΑΙ } P2$ ) = (**ΟΧΙ**  $P1$ ) **Η** (**ΟΧΙ**  $P2$ )

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

## 2.4.5 ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

2.1

30174

- 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 A, του B 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

## 3.7 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

3.7

33031

- 2.1.A.** Τα κατσαβίδια σε μια εργαλειοθήκη τοποθετούνται με μια συγκεκριμένη σειρά. Καθώς τοποθετούνται στην εργαλειοθήκη η συγκεκριμένη εργασία με ποια υπολογιστική διαδικασία προσμοιάζει και γιατί;
- B.** Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν επιλέγοντας την κατάλληλη από αυτές που παρατίθενται (δίδονται δύο παραπάνω).

Η ταξινόμηση με επιλογή (...1... sort), αποτελεί έναν βασικό τρόπο ...2..., που υλοποιείται πχ. σε έναν μονοδιάστατο πίνακα 20 θέσεων ως εξής:

1. Επιλέγεται πχ. το μικρότερο στοιχείο του πίνακα.
2. ...3... το ελάχιστο μικρότερο στοιχείο με το πρώτο στοιχείο του πίνακα.
3. Τα βήματα 1 & 2 ...4... για τα υπόλοιπα στοιχεία συνολικά ...5.. φορές.  
{selection, 19, 21, επαναλαμβάνονται, ανταλλάσσεται, insertion, ταξινόμησης}

Μονάδες 15

- 2.2.** Στο παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ υλοποιείται ο Αλγόριθμος της Ταξινόμησης με Επιλογή ενός μονοδιάστατου πίνακα 20 θέσεων. Να συμπληρώσετε τα κενά που λείπουν.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Selection_Sort
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], k, x, i, j
4  ΑΡΧΗ
5  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
6  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τιμή στο στοιχείο: ', i
7  ΔΙΑΒΑΣΕ A[...1...]
8  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...2...
10     k <-- i
11     x <-- A[i]
12     ΓΙΑ j ΑΠΟ ...3... ΜΕΧΡΙ 20
13         ΑΝ x > A[j] ΤΟΤΕ
14             ...4... <-- j
15             x <-- A[...5...]
16             ...6...
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ...7... <-- A[i]
19     A[i] <-- ...8...
20 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...9...
22     ΓΡΑΨΕ ...10...
23 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 10

## 7.5 ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ ΤΕΛΕΣΤΕΣ (2)

1.

Θ Ε Μ Α Β

7.5

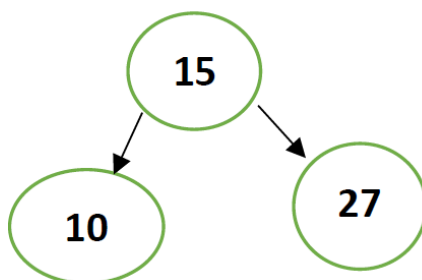
3 4 3 8 1

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α**, όπου είναι τιμές μεταβλητών, και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ της **Στήλης Β** που είναι ο τύπος της μεταβλητής.

Στήλη Α (τιμή μεταβλητής)	Στήλη Β (τύπος μεταβλητής)
1. '45.6'	α. ΑΚΕΡΑΙΑ
2. ΑΛΗΘΗΣ	β. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
3. 56	γ. ΛΟΓΙΚΗ
4. 'ΨΕΥΔΗΣ'	δ. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ
5. -78.9	

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Στο δένδρο αυτό προστίθεται μόνο ένας νέος κόμβος. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το νέο δένδρο, όπως θα διαμορφωθεί, σε κάθε περίπτωση, μετά τη προσθήκη του νέου κόμβου στο αρχικό δένδρο.

Περίπτωση 1: 12

Περίπτωση 2: 7

Περίπτωση 3: 35

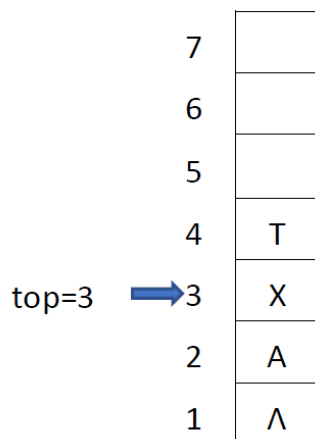
Περίπτωση 4: 22

Περίπτωση 5: 32

Μονάδες 10

2.1. Δίνεται η παρακάτω στοίβα 7 στοιχείων:

Να σχεδιαστεί η μορφή της στοίβας μετά την εκτέλεση των ακόλουθων λειτουργιών: Ώθηση Β, ώθηση Κ, απώθηση, ώθηση Ζ, απώθηση. Τι τιμή θα έχει ο δείκτης top;



Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που έχει ως σκοπό να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να υπολογίζει και εμφανίζει τόσο το πλήθος των ψηφίων του όσο και το πλήθος των μηδενικών που περιέχει (Πχ αν δοθεί ο αριθμός 1486500405, να εντοπίζει ότι ο αριθμός έχει 10 ψηφία ενώ υπάρχουν 3 μηδενικά). Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να πραγματοποιεί τις λειτουργίες που περιγράφονται.

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  .....[1].....: x, πλ0, πλψ
4  ΑΡΧΗ
5  πλ0 <- 0
6  πλψ <- .....[2].....
7  ΔΙΑΒΑΣΕ x
8  ΟΣΟ x > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
9  ΑΝ x mod .....[3]..... = 0 ΤΟΤΕ
10 πλ0 <- πλ0 + 1
11 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12 .....[4].....
13 x <- x div .....[5].....
14 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15 ΓΡΑΨΕ πλ0
16 ΓΡΑΨΕ πλψ
17 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Μονάδες 10



## 7.8 ΕΝΤΟΛΗ ΕΚΧΩΡΗΣΗΣ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

7.8

26156

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

## 7.9 ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ (4)

1.

**Θ Ε Μ Α Β**

7.9

30207

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

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. $x \text{ div } 3 \text{ mod } z$	Α. 0
2. $z * 2^2 - 2 * y * (-1)^4$	Β. 2
3. $A\_T(A\_M(x/3)+2)$	Γ. 7
4. $A\_M(z/3+0.5)$	Δ. 3
5. $A\_M(x*y*1/z/3)$	Ε. 6
	ΣΤ. 5
	Ζ. 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

2.1. Να υπολογίσετε ποια λογική τιμή (ΑΛΗΘΗΣ, ΨΕΥΔΗΣ) θα εμφανιστεί στην οθόνη του υπολογιστή μετά την εκτέλεση κάθε τμήματος προγράμματος της Στήλης Α και να τη γράψετε στην αντίστοιχη θέση της Στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
<p><b>α.</b> <math>x \leftarrow 6 \text{ DIV } (2 \text{ MOD } 5)</math>  <math>y \leftarrow x - 2</math>  <math>z \leftarrow (x &gt; y) \text{ ΚΑΙ } (x + y &lt; 0)</math>            ΓΡΑΨΕ z</p>	
<p><b>β.</b> <math>a \leftarrow 3^2 \text{ MOD } 2</math>  <math>b \leftarrow (a \text{ div } 2 &gt; 1)</math>  <math>c \leftarrow \text{ΟΧΙ } (b \text{ ΚΑΙ } a = 0)</math>            ΓΡΑΨΕ c</p>	
<p><b>γ.</b> <math>x \leftarrow 4 \text{ MOD } (15 \text{ DIV } 5)</math>  <math>y \leftarrow x \text{ DIV } 2</math>  <math>z \leftarrow (x^y)</math>            ΓΡΑΨΕ <math>(x &gt; y)</math> ΚΑΙ <math>(y &lt; z)</math></p>	

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το ακόλουθο πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A2_8
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, y
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    y ← F(i) + 1
    ΓΡΑΨΕ i, y
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F(n): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: n
ΑΡΧΗ
  ΑΝ n > 1 ΤΟΤΕ
    F ← (n + 1) * (n - 1)
  ΑΛΛΙΩΣ
    F ← n
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει το πρόγραμμα αυτό στην οθόνη, κατά την εκτέλεσή του.

Μονάδες 10

2.1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
  ΑΝ α<0 ΚΑΙ β>0 ΤΟΤΕ
    α ← α*3
    β ← α^2
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ α
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A1
```

Να γράψετε στο τετράδιο σας:

- α. τις σταθερές
  - β. τις μεταβλητές
  - γ. τους συγκριτικούς τελεστές
  - δ. τους λογικούς τελεστές, και
  - ε. τις λογικές εκφράσεις
- που υπάρχουν στο παραπάνω πρόγραμμα.

Μονάδες 15

2.2. Ένα φερίμπος για την καλύτερη διαχείριση των οχημάτων που εισέρχονται και εξέρχονται, χρησιμοποιεί μια στοίβα 70 θέσεων, στην οποία καταχωρούνται οι αριθμοί κυκλοφορίας των οχημάτων. Ακολουθώντας την παρακάτω διαδικασία εισαγωγής και εξαγωγής των οχημάτων από το φέριμπος, να γράψετε την στοίβα με τους αριθμούς κυκλοφορίας των οχημάτων που βρίσκονται στο φέριμπος και τον δείκτη της στοίβας, σε κάθε βήμα :

1. Επιβιβάζονται τα αυτοκίνητα με αριθμό κυκλοφορίας car1, car2, car3 και car4.
2. Το τελευταίο αυτοκίνητο εξέρχεται και εισέρχονται τα αυτοκίνητα με αριθμό κυκλοφορίας car5, car6 , car7.
3. Εξέρχονται τα αυτοκίνητα car6 και car7,
4. Εισέρχεται το αυτοκίνητο με αριθμό κυκλοφορίας car8.

Μονάδες 10

## 8.1 ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (2)

1.

Θ Ε Μ Α Β

8.1

30167

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

**(OXI ( $9 \bmod 5 = 10 - 4 * 2^2$ )) 'Η ( $X > \Psi$  ΚΑΙ " $X$ " > " $\Psi$ ")**

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής:

- Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.
- Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.
- Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής.
- Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.
- Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης αν αντικατασταθεί το 'Η 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) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΧΥΕΙ'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (b mod a = 0) και (c mod a = 0) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΧΥΕΙ'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (a mod c = 0) και (b mod c = 0) ...4...
    ΓΡΑΨΕ 'ΙΣΧΥΕΙ'
...5...
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

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

Μονάδες 10

**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

## 8.2 ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (16)

1.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

24415

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

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

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω μέρος προγράμματος.



```

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

```

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

Μονάδες 10

2.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

2 4 6 4 1

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

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

Μονάδες 15

**2.2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό:

$X \leftarrow 1$

Για i από 1 μέχρι 5

$\Psi \leftarrow \dots(1)\dots$

$X \leftarrow X * \Psi$

Τέλος\_επανάληψης

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

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

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

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

Μονάδες 10

2.1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
ΣΤ= 5
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ, Μ
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
Χ ← Α_Τ(Χ)
Μ ← Χ mod 2
ΑΝ Χ>=10 ΤΟΤΕ
Υ←Χ*Μ
ΑΛΛΙΩΣ
Υ← Χ ^ 2 + ΣΤ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ Υ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Βρείτε στο πρόγραμμα και καταγράψτε στο γραπτό σας:

- A.** τις μεταβλητές
- B.** τις συμβολικές σταθερές
- Γ.** τους αριθμητικούς τελεστές
- Δ.** τους συγκριτικούς τελεστές
- Ε.** τους λογικούς τελεστές
- ΣΤ.** τις ενσωματωμένες συναρτήσεις της ΓΛΩΣΣΑΣ
- Z.** τις αριθμητικές εκφράσεις
- H.** τις εντολές εισόδου

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

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
sum ← 0
i ← 0
ΟΣΟ i <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ α
```

sum ← sum + α

i ← i + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο αντικαθιστώντας τη δομή επανάληψης ΟΣΟ με την ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ.

Μονάδες 10

4.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

25933

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

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

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

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΓΙΝ ← ..... (1)

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ακέραιο αριθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 3: '

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ Χ..... (2)

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ ..... (3).

ΑΝ ..... (4) ΤΟΤΕ

ΓΙΝ ← ΓΙΝ..... (5)

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ΓΙΝ

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

Μονάδες 10

5.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

2 6 1 5 4

2.1. Να γράψετε στο τετράδιο 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  $\chi, \psi, \zeta$
- 2  $\sigma \leftarrow \chi$
- 3 ΟΣΟ  $\sigma \leq \psi$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
- 4      $\sigma \leftarrow \sigma + \zeta$
- 5 ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- α. Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή της γραμμής 4 του παραπάνω προγράμματος, όταν δοθούν στις μεταβλητές  $x, \psi, \zeta$  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

6.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

26248

- 2.1 Δίδονται τρεις ακέραιες μεταβλητές  $\alpha, \beta, \gamma$  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. ΟΧΙ $((\beta-\gamma+\alpha)>5)$	Α. Αληθής
2. $(\alpha \geq \beta)$ ΚΑΙ $(\gamma \geq \alpha)$	
3. $(\beta > \alpha)$ ΚΑΙ $(\gamma < \beta)$ Η $(\alpha > \gamma)$	
4. ΟΧΙ $((\alpha < \beta))$ ΚΑΙ $(\beta < 2 \cdot \gamma)$	Β. Ψευδής
5. $(\alpha < \beta)$ 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 από 101 ΜΕΧΡΙ 201
8     Αν i mod 2 = 1 τότε
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

7.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

27549

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

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

$\chi \leftarrow \alpha^{2+3}$

ΓΡΑΨΕ χ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ α<0

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

Μονάδες 10

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

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

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



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  $y$  στο μισό
- δ. Εκχώρησε στο  $j$  το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του  $x$  με το  $y$
- 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

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. $3*x+5/y-7$	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

12.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

30165

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

13.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

30245

**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 ακολούθως την αιτιολογία σας.

1. Υψος <- '190 εκατοστά'

6. Ομάδα <- αίματος

2.  $\alpha + \beta$  <- 123

7.  $\chi - \psi$  <- 6

3. 8 <-  $\beta$

8.  $3\chi$  <-  $\chi + 3$

4. έγινε <- 'Αληθής'

9.  $\chi^3$  <-  $\chi + 2$

5. έγινε <- Ψευδής

10.  $X +$  <-  $X * K + L$

Μονάδες 15

**2.2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

$\Sigma$  <- 0

**ΓΙΑ** Κ **ΑΠΟ** Α **ΜΕΧΡΙ** Ω **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** Β

**ΓΡΑΨΕ** Κ

$$\Sigma <- \Sigma + K$$

## ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

### ΓΡΑΨΕ Σ

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

Μονάδες 10

14.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

3 0 3 4 6

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  θ2
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  θ2
```

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

Μονάδες 10

15.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

30350

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.  $2^3 - 3 * 3 + 15$

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

16.

Θ Ε Μ Α Β

8.2

30379

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 Ταξιινόμηση
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

## 8.2 ΕΝΤΟΛΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (18)

1.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

24416

Το τμήμα Πληροφορικής με Εφαρμογές στη Βιοϊατρική (Λαμία) του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας δέχεται κάθε χρόνο 110 νέους φοιτητές/τριες από την Ομάδα Προσανατολισμού «Θετικές Σπουδές και Υγεία» και την Ομάδα Προσανατολισμού «Σπουδές Οικονομίας και Πληροφορικής». Να αναπτύξετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

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

Μονάδες 8

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

Μονάδες 8

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

Μονάδες 9

2.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

25674

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

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

Μονάδες 6

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

Μονάδες 4

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

Μονάδες 15

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

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

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

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

Μονάδες 8

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

Μονάδες 15

Στον δακτύλιο της Αθήνας μπορεί να κυκλοφορήσει κάθε ημέρα ένα μέρος των οχημάτων ανάλογα με τον αριθμό κυκλοφορίας. Συγκεκριμένα τις μονές ημέρες κυκλοφορούν όσα οχήματα



έχουν αριθμό κυκλοφορίας που να λήγει σε μονό νούμερο και αντίστοιχα για τις ζυγές ημέρες κυκλοφορούν όσα οχήματα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που να λήγει σε ζυγό νούμερο. Εξαιρούνται τα δίτροχα οχήματα, τα οποία κυκλοφορούν όλες τις ημέρες κανονικά. Ο αριθμός κυκλοφορίας των οχημάτων θεωρείστε ότι αποτελείται **μόνο** από έναν αριθμό. Για 5000 οχήματα, τα οποία εισέρχονται σε μια ημέρα στο δακτύλιο να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

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

Μονάδες 9

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

Μονάδες 8

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

Μονάδες 8

5.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

25929

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

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

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

**4.1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

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

Μονάδες 13

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

Μονάδες 10

6.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

25935

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

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

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

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

Μονάδες 5

**4.2.** Να υπολογίζει τη χρέωση **ΧΡ** για την κράτηση αυτή, όπως προκύπτει από τον παραπάνω τιμοκατάλογο. Οι κρατήσεις που γίνονται από ιδιώτη και περιλαμβάνουν περισσότερα από 6 παιδιά και τουλάχιστον 4 ενήλικες κερδίζουν έκπτωση 10%. Το πρόγραμμα θα πρέπει να

βρίσκει αν για τη συγκεκριμένη κράτηση προκύπτει έκπτωση. Αν ναι, θα πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Ο πελάτης κέρδισε έκπτωση 10%», και να αφαιρεί από τη χρέωση την αντίστοιχη έκπτωση. Σε κάθε περίπτωση, το πρόγραμμα θα εμφανίζει το τελικό ποσό σε ευρώ που θα πληρώσει ο πελάτης που έκανε την κράτηση.

Μονάδες 8

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

Μονάδες 12

7.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

25945

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

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

Η χρέωση αυτή **δεν είναι κλιμακωτή**.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

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

Μονάδες 5

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

Μονάδες 12

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

Μονάδες 8

8.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

27111

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

9.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

28924

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

10.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

30166

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

11.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

30168

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  $\alpha$  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 διαβάζει 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

12.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

30175

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

13.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

30787

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

4.1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 4

4.2. Να διαβάζει 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

14.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

30793

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 διαβάζει το βάρος των φορτηγών που ζυγίζονται σε κιλά (Kgr) και τους άξονες που διαθέτει με έλεγχο ορθότητας δεδομένων (βάρος  $\geq 0$ , 2  $\leq$  άξονες  $\leq 4$ ). 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

15.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

3 1 1 4 4

Το πρόγραμμα που εκτελεί ο υπολογιστής στο ταμείο ενός σουπερμάρκετ σκανάρει τα διάφορα προϊόντα που έχει αγοράσει ο πελάτης και υπολογίζει το ποσό που πρέπει να πληρώσει καθώς επίσης και διάφορα στατιστικά. Ο πελάτης μπορεί να αγοράσει περισσότερα τεμάχια από κάθε προϊόν, τα οποία όμως δεν θα σκαναριστούν συνεχόμενα επειδή μπορεί να ανακατευτούν από την τοποθέτηση στο καλάθι

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων και να διαβάζει το όνομα και την τιμή κάθε προϊόντος προσομοιώνοντας το σκανάρισμα που γίνεται στο ταμείο. Θεωρούμε ότι το καλάθι αδειάζει όταν δοθεί για όνομα προϊόντος η λέξη 'ΤΕΛΟΣ', για την οποία δεν πρέπει να ζητηθεί τιμή, αφού δεν είναι πραγματικό προϊόν. *Παρατήρηση:* Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ότι η τιμή του προϊόντος είναι θετικός αριθμός. Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη.

Μονάδες 12

**4.2.** Να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό προϊόντων που αγόρασε ο πελάτης και το συνολικό ποσό που πρέπει να πληρώσει.

Μονάδες 6

**4.3.** Να εμφανίζει το όνομα του προϊόντος με τη μεγαλύτερη τιμή και το πόσα τεμάχια αγόρασε ο πελάτης από αυτό. Να υποθέσετε ότι δεν υπάρχουν προϊόντα που έχουν την ίδια τιμή.

Μονάδες 7

Σε μία σύγχρονη Ελληνική πόλη με απόλυτα τετραγωνισμένη ρυμοτομία εγκαταστάθηκαν αναμεταδότες wifi για δωρεάν πρόσβαση στο Διαδίκτυο σε κάθε γωνία της. Είναι φανερό ότι λόγω της ρυμοτομίας της πόλης οι πεζοί μπορούν να κινούνται παράλληλα με τον άξονα των Χ ή παράλληλα με τον άξονα των Ψ. Τα περισσότερα κινητά τηλέφωνα των κατοίκων της διαθέτουν εφαρμογή εντοπισμού τοποθεσίας. Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα σε Γλώσσα το οποίο:

**4.1.** Μετά το κατάλληλο τμήμα δηλώσεων να διαβάσει ξεκινώντας από μια θέση εκκίνησης τις συντεταγμένες της θέσης των πεζών (διαδοχικός εντοπισμός) κατά την μετακίνησή τους στην πόλη (τετμημένη, τεταγμένη). Η ανάγνωση να τερματίζεται όταν εισαχθούν οι τιμές (0, 0). Να θεωρήσετε ότι κανένας πεζός δεν ξεκινά από τη θέση (0, 0).

Μονάδες 11

**4.2.** Θεωρώντας ότι μεταξύ δύο διαδοχικών εντοπισμών ο πεζός έχει μετακινηθεί **μόνο προς μία διεύθυνση (είτε κάθετα, είτε οριζόντια)** να υπολογίζει και να εμφανίζει διαδοχικά τα οικοδομικά τετράγωνα από τα οποία πέρασε με την αντίστοιχη σειρά.

Μονάδες 10

{Παράδειγμα: 1<sup>ος</sup> εντοπισμός (2, 9), 2<sup>ος</sup> εντοπισμός (2, 3) > Ο πεζός μετακινήθηκε διαδοχικά (2, 9), (2, 8), (2, 7), (2, 6), (2, 5), (2, 4), (2, 3), 3<sup>ος</sup> εντοπισμός (10, 3) > Ο πεζός μετακινήθηκε διαδοχικά (2, 3), (3, 3), (4, 3), (5, 3), (6, 3), (7, 3), (8, 3), (9, 3), (10, 3).

**4.3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει συνολικά πόσα οικοδομικά τετράγωνα περπάτησε ο πεζός. (Το τετράγωνο αφητηρίας κάθε φορά δεν θεωρείτε ότι το περπάτησε ο πεζός)

Μονάδες 4

{Στο προηγούμενο παράδειγμα ο πεζός περπάτησε 14 οικοδομικά τετράγωνα}

Ο εκατομμυριοστός πελάτης ενός πολυκαταστήματος λαμβάνει από τη Διεύθυνση του πολυκαταστήματος ως δώρο το ποσό των 1000 ευρώ, το οποίο μπορεί να διαθέσει για αγορές εντός του πολυκαταστήματος. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Για κάθε είδος που επιθυμεί να αγοράσει ο πελάτης να διαβάσει την ονομασία είδους και την τιμή αγοράς του σε ευρώ. Κατά την εισαγωγή της τιμής αγοράς πρέπει να ελέγχεται ότι δίνεται θετικός αριθμός. Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί θετικός αριθμός. Αν το υπόλοιπο χρημάτων επαρκεί για την αγορά, τότε θα εμφανίζεται το μήνυμα "Επιτυχής αγορά" και θα αφαιρείται η τιμή αγοράς από το υπόλοιπο.



Διαφορετικά θα εμφανίζεται το μήνυμα "Δεν επαρκεί το υπόλοιπο". Η διαδικασία των αγορών θα τερματίζεται είτε όταν ως ονομασία είδους δοθεί η λέξη ΤΕΛΟΣ, είτε όταν μηδενισθεί το υπόλοιπο των χρημάτων.

Μονάδες 15

**4.2.** Να εμφανίζει την ονομασία του ακριβότερου είδους που αγοράστηκε, καθώς και η τιμή αγοράς του. Θεωρείστε ότι θα αγοραστεί τουλάχιστον ένα είδος.

Μονάδες 5

**4.3.** Να εμφανίζει το πλήθος των ειδών που δεν αγοράστηκαν γιατί δεν επαρκούσε το υπόλοιπο. Στην περίπτωση που δεν ξοδεύτηκε όλο το ποσό, να εμφανίζει το ποσό που περίσσεψε. Διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα "Μηδενικό υπόλοιπο".

Μονάδες 5

18.

Θ Ε Μ Α Δ

8.2

3 5 6 8 4

Δυο παίκτες παίζουν ένα επιτραπέζιο παιχνίδι. Στο παιχνίδι αυτό ρίχνει καθένας διαδοχικά **ένα** ζάρι. Κάθε ρίψη ζαριού μπορεί να είναι οποιοσδήποτε ακέραιος αριθμός από 1 έως και 6. Νικητής σε κάθε γύρο του παιχνιδιού είναι όποιος φέρει μεγαλύτερο αριθμό από τον άλλον. Αν οι παίκτες φέρουν τον ίδιο αριθμό, ο γύρος λήγει με ισοπαλία. Το παιχνίδι έχει 21 γύρους.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να διαβάζει τα ονόματα των δύο παικτών. Για **κάθε** γύρο του παιχνιδιού να διαβάζει τους αριθμούς από τις ρίψεις των δύο παικτών. Η κάθε ρίψη πρέπει να είναι αριθμός μεταξύ του 1 και του 6. Σε περίπτωση που η εισαγωγή κάποιου αριθμού είναι έξω από τα επιτρεπτά όρια να ζητείται εκ νέου αριθμός μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή.

Μονάδες 9

**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα το όνομα του παίκτη, ο οποίος κέρδισε στο τέλος των 21 γύρων ή αν έχουμε ισοπαλία.

Μονάδες 10

**4.3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα σε πόσους γύρους έφεραν και οι δυο παίκτες τον αριθμό 6.

Μονάδες 6

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

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

Μονάδες 15

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

**Διάβασε ΠΙΝ[.....<sup>(1)</sup>]**

**Για  $i$  από .....<sup>(2)</sup> μέχρι .....<sup>(3)</sup>**

**Αρχή\_επανάληψης**

**Διάβασε ΠΙΝ[ $i$ ]**

**Μέχρις\_ότου ΠΙΝ[ $i$ ].....<sup>(4)</sup> ΠΙΝ[.....<sup>(5)</sup>]**

**Τέλος\_επανάληψης**

Μονάδες 10

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.

- ΠΙΝ[5]
- ΠΙΝ[ΠΙΝ[7]]
- ΠΙΝ[1+5]
- ΠΙΝ[ΠΙΝ[6]-ΠΙΝ[3]]
- 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

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

Στήλη Α	Στήλη Β
<b>1.</b> ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5 ΜΕ_ΒΗΜΑ 0.5 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 3
<b>2.</b> ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -6 ΜΕΧΡΙ -6 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 4
<b>3.</b> ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ -4 ΜΕ_ΒΗΜΑ -3 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 7
<b>4.</b> ΓΙΑ Χ ΑΠΟ -3 ΜΕΧΡΙ 7 ΜΕ ΒΗΜΑ 3 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ. 6
<b>5.</b> ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 15 ΜΕΧΡΙ 10 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1 ΕΝΤΟΛΕΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ε. 2
	στ. 1

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που έχει ως σκοπό να σχηματίζει τον πίνακα του ακόλουθου σχήματος :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
3	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
8	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να πραγματοποιεί τις λειτουργίες που περιγράφονται.

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, A[10, 10]
4  ΑΡΧΗ
5  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
6  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
7  A[i, j] <- .....[1].....
8  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10 ΓΙΑ i ΑΠΟ .....[2]..... ΜΕΧΡΙ .....[3].....
11 ΓΙΑ j ΑΠΟ .....[4]..... ΜΕΧΡΙ .....[5].....
12 A[i, j] <- 1
13 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Μονάδες 10

4.

Θ Ε Μ Α Β

9.1

3 4 6 8 0

2.1. Δίδονται δύο λογικές μεταβλητές  $\alpha$  και  $\beta$  με τιμές  $\alpha = \text{Αληθής}$ , και  $\beta = \text{Ψευδής}$ . Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα  $\alpha$ ,  $\beta$  της **Στήλης Β**, που αντιστοιχεί στο αποτέλεσμα της κάθε λογικής έκφρασης.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $(\alpha \text{ και } \beta) \text{ ή } \alpha$	α. Αληθής
2. $(\alpha \text{ και } \beta) \text{ ή } (\Psi\epsilon\upsilon\delta\eta\varsigma \text{ και } \beta)$	
3. $(\beta \text{ ή } \acute{\omicron}\chi\lambda\iota \alpha) \text{ και } (\text{Αληθής ή } \beta)$	
4. $(\alpha \text{ ή } \beta \text{ και } \Psi\epsilon\upsilon\delta\eta\varsigma) \text{ ή } (\acute{\omicron}\chi\lambda\iota \alpha)$	β. Ψευδής
5. $(\alpha \text{ και } \beta) \text{ και } \alpha$	

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που έχει ως σκοπό να υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των συμμετρικών στοιχείων (δηλαδή αναζητούνται στοιχεία με ίδια τιμή από τις συγκρίσεις του πρώτου με το τελευταίο, του δεύτερου με το προτελευταίο κ.ο.κ.) σε ένα πίνακα ακεραίων 100 θέσεων. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να πραγματοποιεί τις λειτουργίες που περιγράφονται.

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[100], i, j, πλ
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: .....[1].....
5  ΑΡΧΗ
6      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
7          ΔΙΑΒΑΣΕ Α[i]
8      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      πλ <- .....[2].....
10     j <- .....[3].....
11     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ .....[4].....
12         ΑΝ Α[i] = Α[j] ΤΟΤΕ
13             πλ <- πλ + 1
14         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
15         j <- j - 1
16     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17     ποσ <- .....[5]...../50*100
18     ΓΡΑΨΕ ποσ
19 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Μονάδες 10

## 9.1 ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ (14)

1.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

29967

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 διαβάξει 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

2.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

30206

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 διαβάζει 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

**3.**

**Θ Ε Μ Α Δ**

**9.1**

**30249**

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 ON[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

4.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

30802

Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 4

**4.2.** Να διαβάζει 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

5.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

30809

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

6.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

33174

Σε έναν νομό καταγράφονται στοιχεία για την επίδοση των μαθητών/ριών της Γ' τάξης των Γενικών Λυκείων με βάση τον τελικό τους βαθμό. Υπάρχουν συνολικά 1000 μαθητές/τριες.

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων. Για κάθε μαθητή/τρια να ζητάει το όνομα, το φύλο ('Α' για τα αγόρια και 'Θ' για τα κορίτσια) και τον τελικό βαθμό της Γ' τάξης και να τα καταχωρίζει σε κατάλληλους πίνακες. Το πρόγραμμα πρέπει να εξασφαλίζει ότι ως φύλο δίνεται αποκλειστικά μία από τις τιμές 'Α' και 'Θ'. Αν δεν δοθεί σωστά η παραπάνω τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να την ξαναζητάει έως ότου δοθεί σωστά.

Μονάδες 8

**4.2.** Να εμφανίζει το όνομα και τον τελικό βαθμό όλων των μαθητών. Η εμφάνιση να γίνεται σε φθίνουσα σειρά τελικού βαθμού.

Μονάδες 10

**4.3.** Να εμφανίζει τα ονόματα και τους τελικούς βαθμούς των 10 αγοριών με τις χειρότερες επιδόσεις (από την χειρότερη στην καλύτερη).

Μονάδες 7

*Διευκρίνιση:* Υπάρχουν σίγουρα 10 αγόρια μεταξύ των 1000 μαθητών/τριών. Δεν υπάρχουν ισοβαθμίες.

7.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

34252

Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων ερωτά, μέσω τηλεφώνου, δείγμα 1001 καταναλωτών πέντε ερωτήσεις σχετικά με τις προτιμήσεις αγοράς συγκεκριμένων προϊόντων διατροφής. Οι απαντήσεις είναι της μορφής «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ». Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

**4.2.** Να διαβάξει τα πέντε είδη των προϊόντων και τα καταχωρεί στον πίνακα Π[5]. Στη συνέχεια να διαβάξει τις απαντήσεις των ερωτηθέντων και αφού κάνει το σχετικό έλεγχο εγκυρότητας, να τις καταχωρεί στο πίνακα ΑΠ[5, 1001].

Μονάδες 8

**4.3.** Να υπολογίζει τα ποσοστά προτίμησης κάθε προϊόντος και να τα καταχωρεί στο πίνακα ΠΡΟΤ[5].

Μονάδες 10

**4.4.** Να εμφανίζει το προϊόν με το μεγαλύτερο ποσοστό προτίμησης.

Μονάδες 5

8.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

3 4 2 5 5

Σε ένα πανελλήνιο διαγωνισμό ρομποτικής δήλωσαν συμμετοχή 1200 μαθητές από διάφορες περιοχές της χώρας. Οι μαθητές παρουσιάζουν τις κατασκευές τους ατομικά και βαθμολογούνται από 1 έως και 50. Όσοι μαθητές βαθμολογούνται από 46 έως και 50 λαμβάνουν διάκριση. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

**4.2.** Να διαβάξει τα ονόματα των διαγωνιζομένων μαθητών και τους αντίστοιχους βαθμούς τους, καταχωρίζοντάς τα στους πίνακες ΟΝ[ ] και ΒΘ[ ] αντίστοιχα. Κατά την καταχώριση γίνεται έλεγχος εγκυρότητας του βαθμού, εάν είναι στην αποδεκτή κλίμακα από 1 έως 50.

Μονάδες 8

**4.3.** Να ταξινομεί τους διαγωνιζόμενους μαθητές ως προς την βαθμολογία τους, κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση που υπάρχει ισοβαθμία μεταξύ των μαθητών, γίνεται αλφαβητική ταξινόμηση.

Μονάδες 10

**4.4.** Να εκτυπώνει τα ονόματα και τους βαθμούς όλων των μαθητών που έλαβαν διάκριση.

Μονάδες 5

9.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

3 4 3 8 0

Στο άλμα εις μήκος, συμμετέχουν 15 αθλητές. Κάθε αθλητής κατέβαλε τρεις προσπάθειες, οι οποίες καταγράφονται σε εκατοστά. Για κάθε αθλητή υπολογίζουμε και καταχωρούμε την καλύτερη επίδοση από τις τρεις. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**4.2.** Να διαβάζει για κάθε αθλητή το όνομά του, καταχωρώντας το στον πίνακα ΑΘΛΗΤΗΣ[15].

Επίσης τις τρεις επιδόσεις του, καταχωρώντας την καλύτερη επίδοση στο πίνακα ΕΠΙΔΟΣΗ[15]. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας, ώστε η επίδοση να είναι θετικός αριθμός. Στην περίπτωση που ισχύει το αντίθετο να τυπώνεται μήνυμα λάθους και να δίνετε νέα τιμή.

**Μονάδες 12**

**4.3.** Να ταξινομεί τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους, κατά φθίνουσα σειρά. Θεωρούμε ότι δεν υπάρχει ισοβαθμία στην επίδοση των αθλητών.

**Μονάδες 8**

**4.4.** Να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση.

**Μονάδες 3**

**10.**

**Θ Ε Μ Α Δ**

**9.1**

**3 4 3 8 2**

Διενεργείτε μια δημοσκόπηση σε 150 άτομα, θέτοντας το ερώτημα: «Ποια ομάδα θα κατακτήσει το πρωτάθλημα φέτος η ΟΜΑΔΑ1, η ΟΜΑΔΑ2, η ΟΜΑΔΑ3 ή η ΟΜΑΔΑ4;». Οι απαντήσεις που δόθηκαν είναι ΟΜΑΔΑ1 ή ΟΜΑΔΑ2 ή ΟΜΑΔΑ3 ή ΟΜΑΔΑ4. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**4.2.** Να διαβάζει τις απαντήσεις των ερωτηθέντων και να τις καταχωρεί στο πίνακα ΑΠ[100], ελέγχοντας ότι η απάντηση είναι σωστή. Επίσης στο πίνακα ΟΜΑΔΕΣ[4] καταχωρούμε τα ονόματα των 4 ομάδων.

**Μονάδες 8**

**4.3.** Να υπολογίζει τα ποσοστά προτίμησης και να τα καταχωρεί στο πίνακα ΠΟΣΟΣΤΟ κατά αντιστοιχία με τον πίνακα ΟΜΑΔΕΣ. Δηλαδή αν στην πρώτη θέση του πίνακα ΟΜΑΔΕΣ είναι η ομάδα 'ΟΜΑΔΑ1' τότε το ποσοστό προτίμησης της είναι αντίστοιχα στην πρώτη θέση του πίνακα ΠΟΣΟΣΤΟ.

**Μονάδες 10**

**4.4.** Να εμφανίζει τα ονόματα των ομάδων και τα αντίστοιχα ποσοστά τους.

**Μονάδες 5**

Για την πρώτη φάση Διαγωνισμού Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 300 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε γραπτή εξέταση και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς σε βαθμολογική κλίμακα από 1 έως και 100. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

**4.2.** Να διαβάζει το όνομα και τον βαθμό των διαγωνιζομένων μαθητών, αποθηκεύοντάς τα αντίστοιχα στους πίνακες ΜΑΘΗΤΗΣ[300] και ΒΑΘΜΟΣ[300]. Να γίνεται έλεγχος βαθμολογίας έτσι, ώστε δεκτός είναι ο βαθμός από το 1 μέχρι και το 100, διαφορετικά να δίνετε νέο βαθμό.

Μονάδες 8

**4.3.** Να ταξινομεί τους διαγωνιζόμενους μαθητές ως προς την βαθμολογία τους, κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

Μονάδες 8

**4.4.** Να τυπώνει το όνομα και τον βαθμό, των μαθητών με το μεγαλύτερο βαθμό. Να υποθέσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας διαφορετικός βαθμός.

Μονάδες 7

Μια εταιρεία έχει 10 παραρτήματα σε διάφορες πόλεις της Ελλάδος. Για κάθε εταιρεία καταγράφει τα έσοδα και τα έξοδα της, τα οποία καταχωρεί αντίστοιχα στους πίνακες ΕΣΟΔΑ[10] και ΕΞΟΔΑ[10], αντίστοιχα, ενώ τα ονόματα των πόλεων των παραρτημάτων στο πίνακα ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[10]. Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

**4.2.** Να διαβάζει τα ονόματα, τα έσοδα και τα έξοδα κάθε παραρτήματος και να τα καταχωρεί στους αντίστοιχους πίνακες.

Μονάδες 8

**4.3.** Να υπολογίζει για κάθε παράρτημα το κέρδος που είχε, καταχωρώντας το αντίστοιχα στον πίνακα ΚΕΡΔΟΣ[10]. (Το κέρδος υπολογίζεται από την πράξη Έσοδο-Έξοδο)

Μονάδες 5

**4.4.** Να ταξινομεί τα παραρτήματα ως προς το κέρδος τους, κατά φθίνουσα σειρά και να τα εκτυπώνει.

Μονάδες 10

13.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

34901

Σε έναν αγώνα δρόμου 5 χλμ. συμμετέχουν 148 αθλητές, τα ονόματα των οποίων καταγράφονται σε μονοδιάστατο πίνακα ON[148]. Οι χρόνοι τους (σε δευτερόλεπτα) καταγράφονται σε πίνακα ΧΡΟΝ[148]. Η καταγραφή γίνεται βάσει της σειράς που δήλωσαν συμμετοχή.

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων. Για κάθε αθλητή να διαβάζει το όνομά του και τον χρόνο τερματισμού του, ο οποίος δίνεται σε λεπτά και δευτερόλεπτα. Για παράδειγμα ένας αθλητής μπορεί να τερματίσει σε 37 λεπτά και 17 δευτερόλεπτα. Τα στοιχεία αυτά καταχωρούνται στους πίνακες ON και ΧΡΟΝ.

Μονάδες 6

**4.2.** Να εμφανίζει την τελική κατάταξη του αγώνα, δηλαδή το όνομα και τον χρόνο κάθε αθλητή, ξεκινώντας από τον αθλητή με τον μικρότερο χρόνο. Ο χρόνος πρέπει πάλι να εμφανίζεται σε λεπτά και δευτερόλεπτα.

Μονάδες 10

**4.3.** Να βρίσκει το ζευγάρι των αθλητών των οποίων οι χρόνοι τερματισμού είχαν τη μικρότερη διαφορά και να εμφανίζει τα ονόματά τους. Να υποθέσετε ότι υπάρχει μοναδικό τέτοιο ζευγάρι.

Μονάδες 9

**Σημείωση:** Δεν χρειάζεται κανένας έλεγχος εγκυρότητας κατά την εισαγωγή των δεδομένων.

14.

Θ Ε Μ Α Δ

9.1

35144

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

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

Μονάδες 6

**β.** Να δίνει αύξηση 10% σε όλους τους υπαλλήλους της εταιρείας

Μονάδες 4

**γ.** Να τυπώνει μια λίστα με τα ονοματεπώνυμα των υπαλλήλων κατά φθίνουσα σειρά μισθού

Μονάδες 15

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 ακεράιας μεταβλητής  $y$  να είναι διψήφιος αριθμός
3. Η ακεράια 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  $10 \times 10$  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  Α[i, j] <- .. [4]..
9  ΑΛΛΙΩΣ
10 Α[i, j] <- .. [5]..
11 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ θ2_6

```

Μονάδες 10

## 9.3 ΠΟΛΥΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ (13)

1.

Θ Ε Μ Α Δ

9.3

27755

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

Μονάδες 11

2.

Θ Ε Μ Α Δ

9.3

29220

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



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<sup>η</sup> στήλη καταχωρείται το όνομα και στη 2<sup>η</sup> 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

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

5.

Θ Ε Μ Α Δ

9.3

30351

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<sup>η</sup> στήλη καταχωρείται το πλήθος των συμβολαίων ΖΩΗΣ και στη 2<sup>η</sup> 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

6.

Θ Ε Μ Α Δ

9.3

30378

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

7.

Θ Ε Μ Α Δ

9.3

30380

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

Στο πρωτάθλημα Α' εθνικής συμμετέχουν 16 ομάδες που δίνουν 15 X 2 αγώνες. Η ομάδα 1 δεν αγωνίζεται με την ομάδα 1, η 2 με την 2 κοκ).

Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Περιλαμβάνοντας κατάλληλο τμήμα δηλώσεων, να διαβάζει τα ονόματα των 16 ομάδων και να τα καταχωρεί σε κατάλληλο πίνακα.

Μονάδες 6

**4.2.** Να διαβάζει τη βαθμολογία των 15 αγώνων του πρώτου γύρου των 16 ομάδων και να ελέγχει τη σωστή εισαγωγή δεδομένων (2, 1 ή 0). (Στην περίπτωση που καταχωρηθεί 2 -νίκη- στην αντίπαλη ομάδα καταχωρείται 0, στην περίπτωση ισοπαλίας και στις δύο ομάδες καταχωρείται 0 και στην περίπτωση ήττας στην αντίπαλη ομάδα 2).

Μονάδες 8

**4.3.** Να υπολογίζει το άθροισμα της βαθμολογίας κάθε ομάδας.

Μονάδες 5

**4.4.** Να βρίσκει την πρωταθλήτρια ομάδα και να εμφανίζει το όνομά της. (Υποθέστε ότι μία μόνο ομάδα έχει την υψηλότερη βαθμολογία).

Μονάδες 6

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Μετά το τμήμα δηλώσεων να καταχωρεί σε κατάλληλο πίνακα τα ονόματα των 50 μεγαλύτερων λιμένων της χώρας.

Μονάδες 9

**4.2.** Να καταχωρεί σε κατάλληλο πίνακα τις αφίξεις πλοίων σε κάθε λιμάνι για κάθε μέρα κατά τη διάρκεια του Ιανουαρίου.

Μονάδες 5

**4.3.** Να ταξινομεί τα λιμάνια με φθίνουσα σειρά συνολικών αφίξεων πλοίων.

Μονάδες 8

**4.4.** Να εμφανίζει ποια λιμάνια είχαν συνολικές αφίξεις μικρότερες από τον Μ.Ο. όλων των λιμανιών.

Μονάδες 3

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο καταγράφει στατιστικά στοιχεία επισκέψεων για τους ιστότοπους 100 σχολικών μονάδων σε διάστημα 2 εξαμήνων.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**β.** Να διαβάξει τις ονομασίες 100 σχολικών μονάδων και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε κάθε σχολική μονάδα για κάθε εξάμηνο (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Μονάδες 8

**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες σχολικές μονάδες είχαν περισσότερες επισκέψεις στο πρώτο εξάμηνο απ' ότι στο δεύτερο.

Μονάδες 10

**4.3.** Να εμφανίζει τις ονομασίες των σχολικών μονάδων, ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά, με βάση τον αριθμό των επισκέψεων του πρώτου μόνο εξαμήνου. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν 2 σχολικές μονάδες με ακριβώς τον ίδιο αριθμό επισκέψεων το πρώτο εξάμηνο.

Μονάδες 7

Η Ελληνική Στατιστική Υπηρεσία θέλει να κρατήσει στοιχεία για την εμφάνιση των αλκυονίδων ημερών. Η εμφάνιση των αλκυονίδων ημερών αναφέρεται στο διάστημα από 15 Δεκεμβρίου μέχρι 15 Φεβρουαρίου (θεωρούμε ότι είναι 60 ημέρες) και πρόκειται για ημέρες που χαρακτηρίζονται από ηλιοφάνεια και θερμοκρασίες πάνω από 15 βαθμούς.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**β.** Να διαβάξει τις ονομασίες 20 πόλεων της επικράτειας και τη θερμοκρασία που σημειώθηκε κάθε πόλη στο διάστημα αυτών των 60 ημερών.

Μονάδες 8

**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες αλκυονίδες ημέρες είχε κάθε πόλη σε αυτό το διάστημα.

Μονάδες 10

**4.3.** Να εμφανίζει τις ονομασίες των πόλεων με το μεγαλύτερο αριθμό αλκυονίδων ημερών.

Μονάδες 7

Μια εταιρία που έχει υποκαταστήματα σε 20 πόλεις, θέλει να μελετήσει στη διάρκεια ενός μήνα τις ημέρες που σημειώθηκαν αιχμές στις πωλήσεις. Αιχμή θεωρείται μια ημέρα που σημειώθηκαν περισσότερες πωλήσεις από την προηγούμενη και την επόμενη. (Θεωρούμε επίσης ότι η πρώτη και η τελευταία ημέρα του μήνα δεν μπορεί να είναι αιχμή).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**β.** Να διαβάξει τις ονομασίες των 20 πόλεων που βρίσκονται τα υποκαταστήματα και τον αριθμό των πωλήσεων που σημειώθηκε σε κάθε πόλη για κάθε μέρα του μήνα.

Μονάδες 8

**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των αιχμών για κάθε υποκατάστημα.

Μονάδες 10

**4.3.** Να εμφανίζει τις ονομασίες των πόλεων με το μεγαλύτερο αριθμό αιχμών.

Μονάδες 7

Μια εταιρία που έχει 20 υποκαταστήματα κρατάει στοιχεία για τις πωλήσεις που πραγματοποιήθηκαν σε κάθε υποκατάστημα κάθε μήνα του έτους για ένα χρόνο (ποσά σε €).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**β.** Να διαβάξει τις ονομασίες των 20 πόλεων που βρίσκονται τα υποκαταστήματα και το ποσό των πωλήσεων που σημειώθηκε σε κάθε υποκατάστημα (σε €) για κάθε μήνα του έτους.

Μονάδες 8

**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό πωλήσεων για κάθε μήνα του έτους που είχε η εταιρία.

Μονάδες 9

**4.3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει την ονομασία της πόλης που βρίσκεται το υποκατάστημα που σημείωσε το μεγαλύτερο ποσό πωλήσεων καθώς και το μήνα που το πέτυχε. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδικό.

Μονάδες 8

**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, εκτέλεση, 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
<b>1</b>	Ορισμός σημαιοφόρου	<b>A</b>	Υπολογισμός αθροισμάτων στοιχείων του πίνακα
<b>2</b>	Εύρεση τηλεφώνου κηδεμόνα	<b>B</b>	Εύρεση του μέγιστου ή ελάχιστου στοιχείου
<b>3</b>	Βαθμολογικός μέσος όρος	<b>Γ</b>	Ταξινόμηση των στοιχείων του πίνακα
<b>4</b>	Έκδοση φθίνουσας βαθμολογικής κατάστασης μαθητών τμήματος	<b>Δ</b>	Αναζήτηση ενός στοιχείου του πίνακα
<b>5</b>	Αλφαβητική κατάσταση επιτυχόντων μαθητών από όλες τις ομάδες προσανατολισμού	<b>E</b>	Κατάτμηση ενός πίνακα σε τέσσερις
		<b>ΣΤ</b>	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                                colum[j] <-- colum[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

2.

Θ Ε Μ Α Β

9.4

3 3 4 4 9

2.1. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Αν <i>συνθήκη1</i> τότε εντολές1 Αλλιώς εντολές2 Τέλος_αν	Α. Εμφωλευμένη δομή επιλογής ΑΝ
2. Αν <i>συνθήκη</i> τότε εντολές Τέλος_αν	Β. Σύνθετη δομή επιλογής ΑΝ
3. Αν <i>συνθήκη1</i> τότε Αν <i>συνθήκη2</i> τότε εντολές Τέλος_αν Τέλος_αν	Γ. Πολλαπλή δομή επιλογής ΑΝ
4. Αν <i>συνθήκη1</i> ΚΑΙ <i>συνθήκη2</i> τότε εντολές Τέλος_αν	Δ. Πολύπλοκη δομή επιλογής ΑΝ



5. Αν <i>συνθήκη1</i> τότε εντολές1 Αλλιώς_αν <i>συνθήκη2</i> τότε εντολές2 Τέλος_αν	Ε. Μονή δομή επιλογής ΑΝ
	ΣΤ. Απλή δομή επιλογής ΑΝ
	Ζ. Δομή επιλογής ΑΝ με σύνθετη συνθήκη

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό της στήλης Α (1- 5) και δίπλα το κατάλληλο γράμμα από τη στήλη Β (Α-Ζ). Δύο στοιχεία της στήλης Β περισσεύουν.

Μονάδες 15

2.2. Να συμπληρώσετε τα πέντε αριθμημένα κενά (1-5) στο παρακάτω τμήμα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ, ώστε να δημιουργηθεί ο εξής πίνακας ακεραίων:

	1	2	3	4	5
1	0	1	1	1	0
2	2	0	2	0	2
3	3	3	0	3	3
4	4	0	4	0	4
5	0	5	5	5	0

Παρατηρούμε ότι στον τελικό πίνακα Α τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου είναι 0 (στον παραπάνω πίνακα είναι τα στοιχεία με τη ανοιχτή γκρι σκίαση) , τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου είναι επίσης 0 (στον πίνακα είναι τα στοιχεία με τη σκούρα γκρι σκίαση), ενώ τα υπόλοιπα στοιχεία περιέχουν τον αριθμό της γραμμής.

```

1  ΓΙΑ (1) ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
2  ΓΙΑ (2) ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
3  ΑΝ Ι = (3) Ή Ι = (4) ΤΟΤΕ
4  Α[Ι, Κ] ← 0
5  ΑΛΛΙΩΣ
6  Α[Ι, Κ] ← (5)
7  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
8  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Μονάδες 10

1.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

24646

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

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

**4.1.** Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

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

Μονάδες 8

**4.3.** Υπολογίζει κι αποθηκεύει σε πίνακα Σ\_ΜΙΛ τα συνολικά ετήσια μίλια πτήσης κάθε φροντιστή αέρος.

Μονάδες 7

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

Μονάδες 8

2.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

24648

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

**4.1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

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

**Μονάδες 8**

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

**Μονάδες 7**

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

**Μονάδες 8**

**3.**

**Θ Ε Μ Α Δ**

**9.4**

**25921**

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

**4.1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**4.2.** Για έναν διανομέα της εταιρίας να διαβάσει τα στοιχεία των παραδόσεων της ημέρας και να τα αποθηκεύει στους πίνακες ΠΕΛ, ΩΡ, και ΠΟΣ, που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η εισαγωγή των στοιχείων τερματίζεται είτε όταν συμπληρωθεί ο αριθμός των 10 παραδόσεων είτε όταν

δοθεί σαν ονοματεπώνυμο πελάτη η λέξη ΤΕΛΟΣ. Κατά την εισαγωγή της ώρας πρέπει να ελέγχεται ότι είναι μέσα στα επιτρεπτά όρια (8-17). Στην περίπτωση που εισάγεται άκυρη τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί τιμή εντός ορίων. Να θεωρήσετε ότι τα υπόλοιπα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητάς τους.

Μονάδες 13

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

Μονάδες 10

4.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

25950

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

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

Μονάδες 10

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

Μονάδες 9

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

Μονάδες 6

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

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

Μονάδες 5

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

ΟΡΟΦΟΣ ΠΛΗΘΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ

1 .....

2 .....

Μονάδες 10

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

Μονάδες 10

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

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

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

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

Μονάδες 10

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

Μονάδες 5

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 διαβάζει τις τιμές εισόδου με την εξής σειρά:

- A. Τα ονόματα των 10 σχολείων σε πίνακα ΣΧΟΛΕΙΟ[10].
- B. 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<sup>ο</sup> σχολείο από το 5<sup>ο</sup> 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.

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

9.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

28926

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 ON[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

10.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

28928

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

11.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

28932

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

12.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

29213

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<sup>η</sup> στήλη του πίνακα  $ΕΤΑΙΡΕΙΑ$  και τα έξοδα στη 2<sup>η</sup> στήλη του πίνακα  $ΕΤΑΡΕΙΑ$ . 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<sup>ου</sup> μήνα = ΕΤΑΙΡΕΙΑ[1,1]      Έξοδα 1<sup>ου</sup> 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

13.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

30246

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

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

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία η **μέγιστη** επιτρεπόμενη τιμή της περιεκτικότητας κατ' όγκο των καυσαερίων σε οξειδία του αζώτου μετρούμενη σε ppm είναι 150. Σε περίπτωση που ο ρύπος ξεπεράσει τα 150 ppm πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα. Τα Υπουργείο Περιβάλλοντος έχει εγκαταστήσει 120 σταθμούς μέτρησης του ρύπου σε διάφορα σημεία της χώρας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στην γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ το οποίο

**4.1.** Να διαβάζει την αριθμητική τιμή του ρύπου **για κάθε** σταθμό μέτρησης. Η αριθμητική τιμή αυτή να είναι θετικός αριθμός. Στην περίπτωση εισαγωγής αρνητικής τιμής ή μηδέν για την τιμή του ρύπου, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη.

Μονάδες 7

**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το **πλήθος** των σταθμών με ένδειξη **μεγαλύτερη** από 150.

Μονάδες 8

**4.3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη **μέση τιμή** του ρύπου στους 120 σταθμούς, καθώς και πόσοι σταθμοί είχαν τιμή ρύπου μεγαλύτερη της μέσης τιμής.

Μονάδες 10

Στον Προσανατολισμό Οικονομίας και Πληροφορικής ενός Γενικού Λυκείου φοιτούν 82 μαθητές/τριες. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

**4.1.** Να διαβάζει τον τελικό βαθμό κάθε μαθητή/τριας στο μάθημα της Πληροφορικής, ελέγχοντας ότι η καταχώριση είναι μεταξύ 1 και 20. Στην περίπτωση εισαγωγής τιμής μεγαλύτερης του 20 ή μικρότερης του 1, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη. Να θεωρήσετε πως ο τελικός βαθμός σε κάθε μάθημα είναι ακέραιος.

Μονάδες 7

**4.2.** Με την βοήθεια πίνακα συχνοτήτων ΣΥΧΝ είκοσι (20) θέσεων, να υπολογίζει και να εμφανίζει την **συχνότητα εμφάνισης** κάθε βαθμού.

Μονάδες 8

**4.3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει την **μεγαλύτερη** και την **μικρότερη** συχνότητα των τελικών βαθμών των μαθητών/τριών. Η μεγαλύτερη και η μικρότερη συχνότητα εμφανίζονται **μόνο μία** φορά η καθεμία στον πίνακα των συχνοτήτων..

Μονάδες 10

Οι 10000 δημότες ενός δήμου μπορούν να ψηφίσουν σε 7 εκλογικά κέντρα και έχουν να επιλέξουν έναν από 17 υποψήφιους οι οποίοι αριθμούνται από το 1 έως το 17. Κάθε εκλογικό κέντρο καταμετρά τις ψήφους του και βγάζει ένα μερικό αποτέλεσμα. Στη συνέχεια όλα τα αποτελέσματα των εκλογικών κέντρων αθροίζονται ώστε να βγει το τελικό. Αν κάποιος υποψήφιος λάβει πάνω από το 50% των τελικών ψήφων, τότε εκλέγεται από την πρώτη Κυριακή. Σε διαφορετική περίπτωση, γίνεται επανάληψη της ψηφοφορίας, για τους δύο υποψηφίους με τις περισσότερες ψήφους.

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων. Για κάθε εκλογικό κέντρο να ζητάει το πλήθος των ψήφων που έλαβε κάθε ένας από τους υποψήφιους και να τους καταχωρεί σε πίνακα ΨΗΦΟΙ[7, 17].

Μονάδες 5

**4.2.** Να υπολογίζει το σύνολο των ψήφων που έλαβε κάθε υποψήφιος, καθώς και το ποσοστό (%) επί όσων ψήφισαν. Διευκρινίζεται ότι μπορεί να υπάρχει και αποχή, δηλαδή δημότες οι οποίοι δεν ψήφισαν.

Μονάδες 9

**4.3.** Να εμφανίζει τον αριθμό του νικητή των εκλογών σε περίπτωση που υπάρχει υποψήφιος που έχει συγκεντρώσει πάνω από το 50% όσων ψήφισαν ή σε διαφορετική περίπτωση τους αριθμούς των υποψηφίων που θα συμμετάσχουν στον δεύτερο γύρο.

**Μονάδες 11**

**Σημείωση:** Δεν χρειάζεται κανένας έλεγχος εγκυρότητας κατά την εισαγωγή των δεδομένων. Δεν υπάρχουν ισοβαθμίες στις συνολικές ψήφους των υποψηφίων.

18.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

3 3 4 5 0

Σ' ένα διαδικτυακό εκπαιδευτικό κατάστημα ενδυμάτων διατίθενται 10000 διαφορετικά αντρικά, γυναικεία και παιδικά ρούχα. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Για κάθε ένδυμα που πωλείται στο διαδικτυακό κατάστημα να διαβάζει σε πίνακα ΚΑΤ την κατηγορία του ('Α' για αντρικό, 'Γ' για γυναικείο και 'Π' για παιδικό), τον κωδικό του ενδύματος (πχ 'Α0123') σε πίνακα ΚΩΔ, την αρχική τιμή του (σε ευρώ) σε πίνακα ΑΡΧ\_Τ, το ποσοστό (%) της έκπτωσής του σε πίνακα ΕΚΠΤ και το διαθέσιμο απόθεμά του σε πίνακα ΑΠΟΘ. Κατά την εισαγωγή της κατηγορίας του ενδύματος πρέπει να ελέγχεται ότι η τιμή που πληκτρολογείται είναι έγκυρη ('Α', 'Γ' ή 'Π'). Στην περίπτωση που εισάγεται διαφορετική τιμή, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα μέχρι να δοθεί μία εκ των 'Α', 'Γ', 'Π'. Να θεωρήσετε ότι τα υπόλοιπα δεδομένα δίνονται πάντα σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος της εγκυρότητάς τους.

**Μονάδες 7**

**4.2.** Να βρίσκει και να εμφανίζει την ακριβότερη τελική τιμή (μετά την εφαρμογή της έκπτωσης) παιδικού ενδύματος στο διαδικτυακό κατάστημα καθώς και τον ή τους κωδικούς των παιδικών ενδυμάτων που πωλούνται σ' αυτή την τιμή. Στο διαδικτυακό κατάστημα πωλείται τουλάχιστον ένα παιδικό ένδυμα.

**Μονάδες 8**

**4.3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει αν το μεγαλύτερο απόθεμα του καταστήματος αφορά σε αντρικά, γυναικεία ή παιδικά ρούχα. Θεωρίστε πως τα αποθέματα ανά κατηγορία ενδύματος είναι όλα διαφορετικά μεταξύ τους.

**Μονάδες 10**

Ένας εκδοτικός οίκος εκδίδει 100 διαφορετικά βιβλία. Οι τίτλοι των βιβλίων καταχωρούνται σε ένα πίνακα ΤΙΤΛ. Συγκεντρωτικά, τα στοιχεία με τις πωλήσεις των βιβλίων (σε αντίτυπα) κατά τους 12 μήνες του περασμένου έτους καταγράφονται σε ένα πίνακα ΠΩΛ[100,12].

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

**4.1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Να διαβάζει τα στοιχεία για κάθε ένα από τα 100 βιβλία που εκδίδει ο εκδοτικός οίκος και να τα αποθηκεύει στους πίνακες ΤΙΤΛ και ΠΩΛ που αναφέρθηκαν παραπάνω. Να θεωρήσετε ότι όλα τα δεδομένα δίνονται σωστά και δεν απαιτείται έλεγχος της εγκυρότητάς τους.

Μονάδες 5

**4.2.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τον τίτλο του βιβλίου με τις μεγαλύτερες **συνολικές** πωλήσεις κατά το περασμένο έτος. Θεωρήστε ότι οι συνολικές ετήσιες πωλήσεις των βιβλίων είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

Μονάδες 10

**4.3.** Στη συνέχεια το πρόγραμμα να ζητάει από το χρήστη τον τίτλο ενός βιβλίου και να τον αναζητάει στον πίνακα ΤΙΤΛ. Όταν τον βρει να σταματάει την αναζήτηση και να εμφανίζει πόσες ήταν οι συνολικές ετήσιες πωλήσεις του κατά τον περασμένο χρόνο. Στην περίπτωση που το βιβλίο αυτό δεν εκδίδεται από τον εκδοτικό οίκο, να εμφανίζει το μήνυμα «ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ».

Μονάδες 10

Ένα τουριστικό γραφείο οργανώνει εκδρομές σε 20 δημοφιλείς προορισμούς στην ενδοχώρα. Για κάθε προορισμό αποθηκεύει το όνομα του προορισμού, το πλήθος των ημερών εκδρομής, το συνολικό κόστος και το ποσοστό πληρότητας. 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 προορισμών, τις ημέρες εκδρομής, το συνολικό κόστος και το ποσοστό πληρότητας και να τα καταχωρεί σε αντίστοιχους πίνακες. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ως προς τις ημέρες (αποδεκτές τιμές από 1 έως και 7) και ως προς το ποσοστό πληρότητας (αποδεκτές τιμές 40% έως και 100%).

Μονάδες 8

**4.3.** Να υπολογίζει και να τυπώνει τον πιο ακριβό προορισμό, με βάση το κόστος ανά ημέρα και τον πιο δημοφιλή προορισμό, με βάση τη μέγιστη πληρότητα

Μονάδες 11

**4.4.** Να υπολογίζει και να τυπώνει το πλήθος των μη-δημοφιλών προορισμών (ένας προορισμός χαρακτηρίζεται μη-δημοφιλής όταν η πληρότητά του είναι κάτω από 65%).

Μονάδες 4

21.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

34903

Ένας πολιτιστικός σύλλογος έχει 1000 μέλη. Τα στοιχεία των μελών έχουν αποθηκευτεί σε πίνακα ΣΤΟΙΧΕΙΑ[1000, 3] ως εξής: Στην πρώτη στήλη υπάρχει το μικρό όνομα του μέλους, στη δεύτερη το επώνυμό του και στην τρίτη η διεύθυνση επικοινωνίας.

Ο πρόεδρος του συλλόγου σας ζήτησε να φτιάξετε ένα πρόγραμμα με το οποίο θα μπορεί να στέλνει εύκολα ευχετήριες κάρτες στα μέλη που έχουν την ονομαστική τους εορτή. Όπως είναι φυσικό, υπάρχουν πολλά μέλη με το ίδιο όνομα, οπότε θα πρέπει την ίδια μέρα να στέλνονται πολλές διαφορετικές κάρτες.

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων και να καταχωρεί στον πίνακα ΣΤΟΙΧΕΙΑ τα στοιχεία των μελών του πολιτιστικού συλλόγου με τέτοιον τρόπο ώστε τα στοιχεία που αφορούν ένα συγκεκριμένο μέλος να καταγράφονται στην ίδια γραμμή και στις κατάλληλες στήλες.

Μονάδες 6

**4.2.** Να ταξινομεί τα στοιχεία των μελών αλφαβητικά με βάση το μικρό τους όνομα.

Μονάδες 9

**4.3.** Να εμφανίζει τα διαφορετικά ονόματα των μελών του συλλόγου και για κάθε ένα από αυτά να εμφανίζει το πλήθος των μελών που το έχουν, καθώς και τον αριθμό της γραμμής στην οποία το όνομα αυτό πρωτοεμφανίζεται στον ταξινομημένο πίνακα ΣΤΟΙΧΕΙΑ.

Μονάδες 10

22.

Θ Ε Μ Α Δ

9.4

35686

Από το αεροδρόμιο ενός νησιού των Κυκλάδων αναχωρούν πτήσεις 10 αεροπορικών εταιρειών.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

**4.1.** Να διαβάζει το όνομα κάθε εταιρείας και το πλήθος των εισιτηρίων κάθε εταιρείας ξεχωριστά για όλους τους μήνες του προηγούμενου έτους, αποθηκεύοντας τα δεδομένα σε κατάλληλους πίνακες. Να γίνεται έλεγχος στην καταχώριση του πλήθους των εισιτηρίων, που

πρέπει να είναι αριθμός μεγαλύτερος ή ίσος του μηδενός. Στην περίπτωση εισαγωγής αρνητικής τιμής, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη.

Μονάδες 7

**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα **συνολικά** εισιτήρια του προηγούμενου έτους για **κάθε** εταιρεία.

Μονάδες 8

**4.3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τις 6 εταιρείες με το **μεγαλύτερο** συνολικά αριθμό εισιτηρίων. Αν σε αυτές τις 6 υπάρχουν εταιρείες με ίδιο αριθμό εισιτηρίων να εμφανίζει αυτήν που **προηγείται** αλφαβητικά. Θεωρείστε ότι η 6<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup> εταιρεία δεν έχουν ίδιο αριθμό εισιτηρίων.

Μονάδες 10

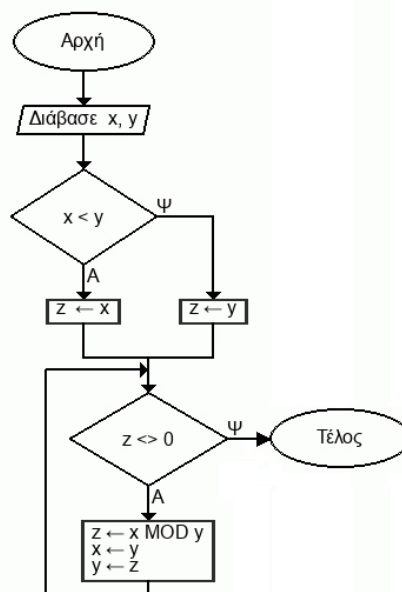
2.1. Ποιος τύπος υποπρογράμματος (Διαδικασία ή Συνάρτηση) είναι ο πιο κατάλληλος για την υλοποίηση των παρακάτω υποπρογραμμάτων;

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

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

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:





Να γράψετε στο γραπτό σας ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

2.

Θ Ε Μ Α Β

10.5

25943

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

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

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

Μονάδες 15

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

Για I από 1 μέχρι ..... (1)

Για K από 1 μέχρι ..... (2)

Αν ..... (3) = ..... (4) τότε

Εμφάνισε ΠΙΝ[ I, ..... (5) ]

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

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

Μονάδες 10

3.

Θ Ε Μ Α Β

10.5

3 1 3 4 2

2.1. Επιλέξτε τι θα εκτυπωθεί σαν αποτέλεσμα της εκτέλεσης του καθενός από τα παρακάτω τμήματα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ:

<p>1.  <math>X \leftarrow -1</math>  <b>ΟΣΟ</b> <math>X &lt; 9</math> <b>ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ</b>  <math>X \leftarrow X * 3</math>  <b>ΓΡΑΨΕ</b> <math>X</math>  <b>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b>  <b>ΓΡΑΨΕ</b> <math>X</math></p>	<p>α) 1 3 9 9            β) 3 3 6 9            γ) 1 3 6 9            δ) 3 9 9</p>
<p>2.  <b>ΓΙΑ</b> <math>I</math> <b>ΑΠΟ</b> 5 <b>ΜΕΧΡΙ</b> -5 <b>ΜΕ_ΒΗΜΑ</b> -3  <b>ΓΡΑΨΕ</b> <math>I</math>  <b>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b></p>	<p>α) 5 2 -3            β) 5 2 -1 -4            γ) 5 2 -1            δ) -3 -1 2 5</p>
<p>3.  <math>X \leftarrow 0</math>  <math>sum \leftarrow 0</math>  <b>ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b>  <math>sum \leftarrow sum + X</math>  <math>X \leftarrow X + 1</math>  <b>ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ</b> <math>X &lt; 4</math>  <b>ΓΡΑΨΕ</b> <math>sum</math></p>	<p>α) 10            β) 5            γ) 3            δ) 0</p>

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται η παρακάτω διαδικασία ΔΙΑΔ1 σε ΓΛΩΣΣΑ. Να δημιουργήσετε συνάρτηση με όνομα ΣΥΝ1, η οποία να πραγματοποιεί την ίδια λειτουργία με τη διαδικασία ΔΙΑΔ1.

**ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ** ΔΙΑΔ1( $\chi$ ,  $\psi$ ,  $\alpha$ )

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**  $\chi$ ,  $\psi$ ,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\rho$

**ΑΡΧΗ**

$\beta \leftarrow 0$

ΓΙΑ ρ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ χ

$\beta \leftarrow \rho + \beta * \psi$

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\alpha \leftarrow \beta - 2$

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Μονάδες 10

4.

Θ Ε Μ Α Β

10.5

3 1 3 4 4

2.1. Επιλέξτε τι θα εκτυπωθεί σαν αποτέλεσμα της εκτέλεσης του καθενός από τα παρακάτω τμήματα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ:

<p>1. <math>I \leftarrow 3</math> ΟΣΟ (<math>I &lt; 8</math>) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ <math>I \leftarrow I + 2</math> ΓΡΑΨΕ I ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</p>	<p>α) 3 5 7 9 β) 3 5 7 γ) 5 6 8 9 δ) 5 7 9</p>
<p>2. <math>X \leftarrow 0</math> ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3 ΜΕ ΒΗΜΑ 2 <math>X \leftarrow X + I</math> ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ I, X</p>	<p>α) 5 4 β) 5 5 γ) 4 4 δ) 5 0</p>
<p>3. <math>X \leftarrow 1</math> ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ X <math>X \leftarrow X + 1</math> ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ <math>X &gt; 6</math></p>	<p>α) 1 2 3 4 5 β) 1 2 3 4 5 6 γ) 1 2 3 4 δ) 2 3 4 5</p>

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση ΣΥΝ1 σε ΓΛΩΣΣΑ. Να δημιουργήσετε διαδικασία με όνομα ΔΙΑΔ1, η οποία να πραγματοποιεί την ίδια λειτουργία με τη συνάρτηση ΣΥΝ1. Στη διαδικασία ΔΙΑΔ1 να μη χρησιμοποιήσετε επιπλέον ονόματα μεταβλητών από αυτά που εμφανίζονται στη συνάρτηση ΣΥΝ1.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1(χ, ψ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:**  $\chi, \psi, \beta, \rho, \alpha$

**ΑΡΧΗ**

$\beta < 0$

**ΓΙΑ  $\rho$  ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ  $\chi$**

$\beta < \rho + \beta * \psi$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

$\alpha < \beta - 2$

**ΣΥΝ1**  $< \alpha$

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

Μονάδες 10

5.

Θ Ε Μ Α Β

10.5

3 4 6 8 2

2.1. Δίνεται το ακόλουθο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών ενός προγράμματος :

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θ_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ
4  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ο, ζ
5  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: π
6  ΛΟΓΙΚΕΣ: σ
7  ΑΡΧΗ
8  ...
```

Στη στήλη Α υπάρχουν τα τμήματα δηλώσεων 5 υποπρογράμματος από τα οποία λείπει το όνομά τους, ενώ στη στήλη Β υπάρχουν κλήσεις των υποπρογραμμάτων της στήλης Α από το κύριο πρόγραμμα που δίνεται παραπάνω. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β**, που αντιστοιχεί στη σωστή κλήση κάθε υποπρογράμματος. Στη στήλη Β υπάρχει μια επιπλέον επιλογή.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ .....(β, α, γ) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: γ ΑΡΧΗ ....	α. ΚΑΛΕΣΕ Δ1( ο, λ, ζ)

<b>2.</b> <b>ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ</b> .....(β, α, γ) <b>ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ</b> <b>ΑΚΕΡΑΙΕΣ:</b> α <b>ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:</b> β, γ <b>ΑΡΧΗ</b> .....	β. <b>ΚΑΛΕΣΕ</b> Δ2( μ, κ, ζ)
<b>3.</b> <b>ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ</b> ..... (β, α, γ) <b>ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ</b> <b>ΑΚΕΡΑΙΕΣ:</b> β <b>ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:</b> γ <b>ΛΟΓΙΚΕΣ:</b> α <b>ΑΡΧΗ</b> .....	γ. <b>ΚΑΛΕΣΕ</b> Δ3( λ, μ, π)
	δ. <b>ΚΑΛΕΣΕ</b> Δ4( μ, σ, π)

Μονάδες 15

**2.2.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που έχει ως σκοπό να διαβάζει έναν πίνακα ακεραίων 100 θέσεων και να υπολογίζει και εμφανίζει πόσες φορές και σε ποιες θέσεις εμφανίζεται η μέγιστη τιμή. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να πραγματοποιεί τις λειτουργίες που περιγράφονται.

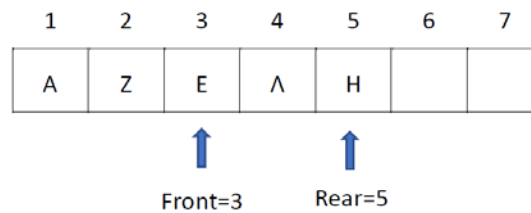
```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100], i, j, max, .....[1].....
4  ΑΡΧΗ
5  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
6  ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
7  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8  .....[2]..... <- A[1]
9  πλ <- .....[3].....
10 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
11 ΑΝ A[i] > max ΤΟΤΕ
12     max <- A[i]
13 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
16 ΑΝ A[i] = .....[4]..... ΤΟΤΕ
17     πλ <- πλ + 1
18 ΓΡΑΨΕ .....[5].....
19 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
20 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Μονάδες 10

2.1. Δίνεται η παρακάτω ουρά 7 στοιχείων:



Να σχεδιαστεί η μορφή της ουράς μετά την εκτέλεση των ακόλουθων λειτουργιών: Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή T, Εισαγωγή Π, Εξαγωγή. Τι τιμή θα έχουν οι δείκτες front και rear;

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση που δέχεται έναν μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων 20 θέσεων, υπολογίζει και επιστρέφει το άθροισμα των μη μηδενικών στοιχείων του. Επίσης δίνεται η αντίστοιχη διαδικασία που επιτελεί το ίδιο έργο. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε τα υποπρογράμματα να πραγματοποιούν τις λειτουργίες που περιγράφονται.

```

1  ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ypol s(.....[1].....): ΑΚΕΡΑΙΑ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], i, .....[2].....
4  ΑΡΧΗ
5  sum <- 0
6  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
7  AN A[i] <> 0 ΤΟΤΕ
8  sum <- sum + A[i]
9  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11 .....[3]..... <- sum
12 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
13
14 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ypol d(.....[4]....., .....[5].....)
15 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
16 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], i, sum
17 ΑΡΧΗ
18 sum <- 0
19 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
20 AN A[i] <> 0 ΤΟΤΕ
21 sum <- sum + A[i]
22 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
23 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
  
```

Μονάδες 10

1.

Θ Ε Μ Α Δ

10.5

30382

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 ΟΝ[250] και τη βαθμολογία που έλαβε για κάθε λύση και να τα καταχωρίζει σε πίνακα Β[250,6] (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Μονάδες 8

**4.2.** Να δημιουργεί πίνακα ΤΕΛ[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 Β[250,6], θα υπολογίζει τον μεγαλύτερο βαθμό από τις λύσεις προβλημάτων κάθε μαθητή και θα τον τοποθετεί στον πίνακα ΤΕΛ, τον οποίο και θα επιστρέφει.

Μονάδες 10

2.

Θ Ε Μ Α Δ

10.5

31115

Ο Γιώργος κληρονόμησε ένα χωράφι στον Θεσσαλικό κάμπο από τον παππού του το οποίο έχει σχήμα πολυγώνου. Δυστυχώς ο φράχτης του οικοπέδου έχει καταστραφεί και κατά συνέπεια πρέπει να αντικατασταθεί. Για να τον αντικαταστήσει ο Γιώργος σας αναθέτει να φτιάξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο υπολογίζει την περίμετρο του χωραφιού ώστε να μπορέσει να το υπολογίσει το μήκος της περίφραξης. Το ζητούμενο πρόγραμμα:

**4.1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων και να ζητάει επαναληπτικά τις συντεταγμένες  $(x,y)$  των γωνιών του χωραφιού. Επειδή θέλετε το πρόγραμμα να εκτελείται για οποιοδήποτε χωράφι δεν

χρειάζεται να δοθεί το πλήθος των γωνιών. Η καταχώρηση των συντεταγμένων να τερματίζει, όταν 'κλείσει' το πολύγωνο, δηλαδή όταν ξαναδοθούν οι συντεταγμένες της πρώτης γωνίας.

Μονάδες 12

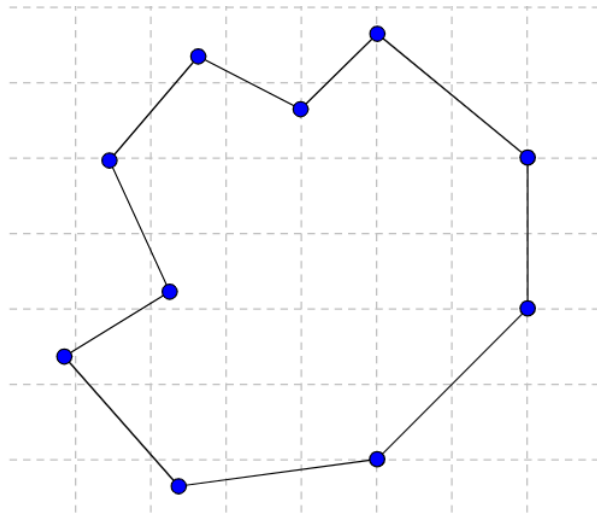
**4.2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει την περίμετρο του οικοπέδου ως άθροισμα του μήκους των πλευρών του, οι οποίες να υπολογίζονται από το υποπρόγραμμα του επόμενου ερωτήματος.

Μονάδες 5

**4.3.** Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα το οποίο με είσοδο τις συντεταγμένες 2 σημείων  $(x_1, y_1)$  και  $(x_2, y_2)$  στο επίπεδο υπολογίζει την μεταξύ τους απόσταση  $\Delta$  σύμφωνα με τον τύπο  $\Delta = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ .

Μονάδες 8

*Διευκρινήσεις: Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας. Το οικόπεδο είναι εντελώς επίπεδο και ένα παράδειγμα φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.*



3.

Θ Ε Μ Α Δ

10.5

3 1 1 4 0

Ο κώδικας Morse είναι ένας δυαδικός κώδικας όπου κάθε σύμβολο ενός αλφαβήτου κωδικοποιείται με τα σύμβολα '•' (τελεία) και '-' (παύλα). Για παράδειγμα το γράμμα 'Α' στον κώδικα Morse αναπαρίσταται ως '•-' ενώ το γράμμα 'Ξ' αναπαρίσταται ως '-••-'.

Στόχος σας είναι να φτιάξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαβάζει μία φράση η οποία να αποτελείται αποκλειστικά από κεφαλαία ελληνικά γράμματα και να εμφανίζει την αναπαράστασή της στον κώδικα Morse. Συγκεκριμένα το πρόγραμμά σας πρέπει:

**4.1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων. Να διαβάζει από τον χρήστη και να αποθηκεύει σε ένα πίνακα ΓΡΑΜΜΑΤΑ[24] όλα τα κεφαλαία ελληνικά γράμματα με την σειρά που βρίσκονται στο



αλφάβητο. Για κάθε ένα από αυτά να ζητά και να αποθηκεύει σε ένα πίνακα ΜΟΡΣ[24] την αναπαράστασή του στον κώδικα Morse.

Μονάδες 10

**4.2.** Να διαβάζει από τον χρήστη γράμμα-γράμμα μία φράση και να εμφανίζει την αναπαράστασή της στον κώδικα Morse. Η φράση πρέπει να αποτελείται αποκλειστικά από κεφαλαία ελληνικά γράμματα, ενώ να ολοκληρώνεται με το σύμβολο '#'.

Μονάδες 6

**4.3.** Για την απάντηση στο ανωτέρω ερώτημα πρέπει να δημιουργήσετε και να χρησιμοποιήσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως παραμέτρους τους ένα κεφαλαίο ελληνικό γράμμα και τους πίνακες ΓΡΑΜΜΑΤΑ[24] και ΜΟΡΣ[24] και να επιστρέφει την αναπαράστασή του σε κώδικα Morse.

Μονάδες 9

*Διευκρίνιση: Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας.*

4.

Θ Ε Μ Α Δ

10.5

3 4 6 7 7

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο καταγράφει στατιστικά στοιχεία επισκέψεων για τους ιστότοπους 100 σχολικών μονάδων σε διάστημα 30 ημερών.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**β.** Να διαβάζει τις ονομασίες 100 σχολικών μονάδων και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε κάθε σχολική μονάδα για κάθε μέρα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Μονάδες 8

**4.2.** Να εμφανίζει τις ονομασίες των σχολείων που είχαν συνεχόμενη αύξηση στον αριθμό των επισκέψεων τους για όλες τις ημέρες του διαστήματος καταγραφής.

Μονάδες 10

**4.3.** Αν δεν υπάρχει καμία τέτοια σχολική μονάδα να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

Μονάδες 7

5.

Θ Ε Μ Α Δ

10.5

3 4 6 7 9

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο καταγράφει στατιστικά στοιχεία επισκέψεων για τους ιστότοπους 100 σχολικών μονάδων σε διάστημα 30 ημερών.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**β.** Να διαβάζει τις ονομασίες 100 σχολικών μονάδων και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε κάθε σχολική μονάδα για κάθε μέρα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Μονάδες 8

**4.2.** Να υπολογίζει για κάθε σχολική μονάδα το μέσο αριθμό επισκέψεων που είχε στη διάρκεια του μήνα.

Μονάδες 10

**4.3.** Να διαβάζει το όνομα μιας σχολικής μονάδας και στη συνέχεια αν υπάρχει να εμφανίζει το μέσο αριθμό επισκέψεων που είχε στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει καταχωρημένη καμία τέτοια σχολική μονάδα να εμφανίζει σχετικό μήνυμα.

Μονάδες 7

6.

Θ Ε Μ Α Δ

10.5

35162

Το Τμήμα Πληροφορικής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών διατηρεί τα στοιχεία των πρωτοετών φοιτητών/τριών του σε πίνακες. Ο μέγιστος αριθμός φοιτητών που μπορούν να φοιτήσουν στο τμήμα είναι 120.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα στην ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**4.1.** Να διαβάζει το πλήθος των φοιτητών του τμήματος ελέγχοντας ότι η καταχώριση είναι μεταξύ 1 και 120. Στην περίπτωση εισαγωγής τιμής μεγαλύτερης του 120 ή μικρότερης του 1, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη. Στη συνέχεια να διαβάζει για κάθε φοιτητή/φοιτήτρια το ονοματεπώνυμο και τη βαθμολογία του/ης στα 12 μαθήματα του πρώτου έτους φοίτησης, ελέγχοντας ότι κάθε βαθμός που εισάγεται είναι μεταξύ 0 και 10. Στην περίπτωση εισαγωγής τιμής μεγαλύτερης του 10 ή μικρότερης του 0, το πρόγραμμα πρέπει να ζητάει νέα τιμή μέχρι να δοθεί έγκυρη. Τα ονοματεπώνυμα των φοιτητών/φοιτητριών και οι βαθμοί τους να αποθηκεύονται σε μονοδιάστατο πίνακα  $ON[120]$  και δισδιάστατο πίνακα  $BAΘ[120,12]$ , αντίστοιχα.

Μονάδες 8

**4.2.** Με την βοήθεια της Διαδικασίας **ΜΕΣΟΣ\_ΟΡΟΣ** να υπολογίζει τους μέσους όρους των φοιτητών/τριών και να εμφανίζει τον **γενικό** μέσο όλων των φοιτητών/τριών.

Μονάδες 9

**4.3.** Να αναζητά, να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα του φοιτητή/τριας που έχει το μεγαλύτερο μέσο όρο. Υποθέτουμε ότι υπάρχει μόνο ένας/μία φοιτητής/τρια με τον μεγαλύτερο μέσο όρο.

Μονάδες 8

## 10.6 ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ-ΣΤΑΘΕΡΩΝ (3)

1.

Θ Ε Μ Α Β

10.6

29214

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

2.

Θ Ε Μ Α Β

10.6

30348

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό 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

3.

Θ Ε Μ Α Β

10.6

3 3 2 8 1

2.1. Στο παρακάτω κείμενο σχετικό με την εμβέλεια μεταβλητών – σταθερών, να συμπληρώσετε τους όρους που λείπουν χρησιμοποιώντας έναν από αυτούς που παρατίθενται στο τέλος του κειμένου. (Δίδεται ένας παραπάνω),

Σύμφωνα με την αρχή της ...1... εμβέλειας όλες οι μεταβλητές και όλες οι ...2.. είναι γνωστές και μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε τμήμα του προγράμματος, ...3.. που δηλώθηκαν.

Η περιορισμένη ...4... υποχρεώνει όλες τις μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε έναν τμήμα προγράμματος να ...5... σε αυτό το τμήμα.

{περιορισμένης, δηλώνονται, εμβέλεια, άσχετα, απεριόριστης, σταθερές}

2.2. Το παρακάτω πρόγραμμα πραγματοποιεί συγχώνευση μεταξύ δύο μονοδιάστατων πινάκων ακεραίων A[25] και στη συνέχεια B[21] δημιουργώντας τον πίνακα Γ[46]. Να συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Συγχώνευση1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[25], ...1...[21], Γ[...2...], Λ, Κ
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...3...
    ΔΙΑΒΑΣΕ A[Λ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 21
    ΔΙΑΒΑΣΕ B[...4...]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 25
    ...5...[Λ] <- ...6...[Λ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ...7... <- 25
  ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 21
    Γ[Λ ...8... Κ] <- B[Λ]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΙΑ Λ ΑΠΟ ...9... ΜΕΧΡΙ 46
    ΓΡΑΨΕ Γ[Λ]
  ...10...
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

1.

Θ Ε Μ Α Δ

10.6

29215

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<sup>η</sup> στήλη να καταχωρείται ο τίτλος και στην 2<sup>η</sup> 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

2.

Θ Ε Μ Α Δ

10.6

30349

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



## 1.2 ΟΥΡΑ (4)

1.

**Θ Ε Μ Α Β**

1.2

26147

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

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

Μονάδες 15

2.2. Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία Η, Χ, Ρ, Ι, Α, Τ στην 1<sup>η</sup>, 2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup>, 5<sup>η</sup>, 6<sup>η</sup> θέση αντίστοιχα.

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

Μονάδες 5

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: **Απόθεση, Απόθεση, Απόθεση, Ώθηση Α, Ώθηση Κ και Απόθεση**, ποια είναι η νέα τιμή της top και ποια η τελική μορφή της στοίβας.

Μονάδες 5

2.

Θ Ε Μ Α Β

1.2

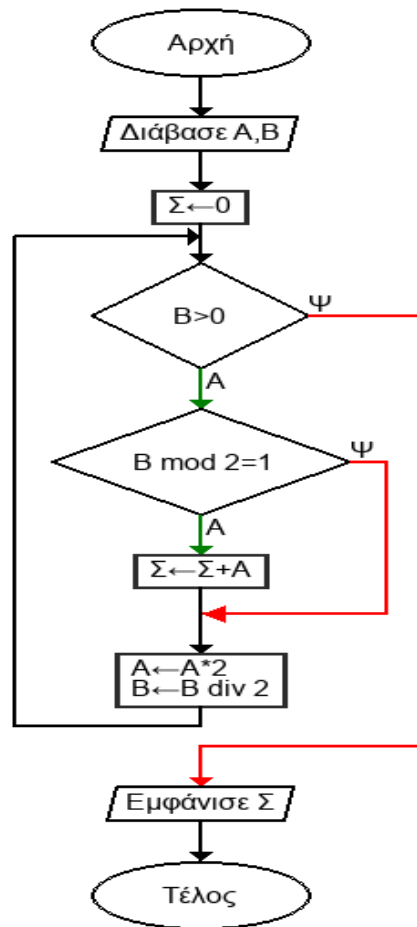
29219

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. Στοίβα	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 A>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

3.

Θ Ε Μ Α Β

1.2

3 1 1 4 3

2.1. Δίνεται η ακολουθία αριθμών: 5, 11, 3, 7, 13, 19 τους οποίους εισάγουμε με τη σειρά σε ουρά 7 θέσεων η οποία υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα.

1. Να σχεδιάσετε την ουρά μετά την τοποθέτηση των αριθμών

Μονάδες 6

2. Να σχεδιάσετε την ουρά που προκύπτει μετά από 2 εξαγωγές από την ουρά του ερωτήματος 1.

Μονάδες 4

3. Να σχεδιάσετε την ουρά μετά που προκύπτει μετά από τις εισαγωγές των αριθμών 2, 17 στην ουρά του ερωτήματος 2.

Μονάδες 5

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο περιέχει 5 κενά των οποίων ο αριθμός φαίνεται σε παρενθέσεις. Σε αυτό ο A είναι πίνακας ακεραίων 5 γραμμών και 5 στηλών, ενώ οι I, K είναι ακέραιες μεταβλητές.

```

1  ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
2  A[I, I] <- ( 1 )
3  ΓΙΑ K ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ( 2 )
4  A[I, K] <- ( 3 )
5  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
6  ΓΙΑ K ΑΠΟ ( 4 ) ΜΕΧΡΙ 5
7  A[I, K] <- ( 5 )
8  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να συμπληρώσετε στο γραπτό σας τα κενά (1) – (5) με την κατάλληλη έκφραση, έτσι ώστε μετά την εκτέλεση του τμήματος εντολών:

- Τα στοιχεία του A που έχουν αριθμό γραμμής *ίσο* με τον αριθμό στήλης να έχουν την τιμή 0.
- Τα στοιχεία του A που έχουν αριθμό γραμμής *μεγαλύτερο* από τον αριθμό στήλης να έχουν ως τιμή τον αριθμό στήλης.
- Τα στοιχεία του A που έχουν αριθμό γραμμής *μικρότερο* από τον αριθμό στήλης να έχουν ως τιμή τον αριθμό γραμμής.

Δηλαδή τελικά ο πίνακας A να έχει την εξής μορφή:

0	1	1	1	1
1	0	2	2	2
1	2	0	3	3
1	2	3	0	4
1	2	3	4	0

Μονάδες 10

2.1. Να συμπληρωθούν τα αριθμημένα κενά ( 1 - 5) στο παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, έτσι ώστε το τμήμα να πραγματοποιεί την λειτουργία της **εξαγωγής** σε **ουρά**, η οποία υλοποιείται με την βοήθεια πίνακα 10 θέσεων και δύο μεταβλητών **front** και **rear** για την πρώτη και τελευταία θέση, αντίστοιχα, της ουράς. Η μεταβλητή **done** αποθηκεύει την πληροφορία αν πραγματοποιήθηκε ή όχι εξαγωγή.

```

-----
AN front = __(1)___ ΚΑΙ rear = __(2)___ ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'
  done <- __(3)___
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ front = rear ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ A[rear]
  front <- __(4)___
  rear <- 0
  done <- ΑΛΗΘΗΣ
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ A[front]
  front <- __(5)___
  done <- ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ done
-----

```

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται η ακολουθία αριθμών: **2, 54, 6, 84, 22, 8, 125, 47**. Να τοποθετήσετε την ακολουθία αυτή τόσο σε στοίβα 10 θέσεων όσο και σε ουρά 10 θέσεων, χρησιμοποιώντας **μονοδιάστατους πίνακες** και τους κατάλληλους δείκτες. Να **σχεδιάσετε** τη μορφή που θα έχουν οι δύο δομές (στοίβα και ουρά), **όταν ολοκληρωθούν** οι τοποθετήσεις στην κάθε δομή της παραπάνω ακολουθίας αριθμών. Πόσες φορές θα χρησιμοποιηθεί η **απόθεση** για την στοίβα και η **εξαγωγή** για την ουρά ώστε να εξέλθει ο αριθμός **125** από κάθε δομή;

Μονάδες 10

## 1.3.1 ΛΙΣΤΕΣ (2)

1.

Θ Ε Μ Α Β

1.3.1

26152

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

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

Μονάδες 15

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

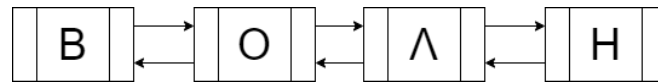
α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

2.1. Δίνεται η παρακάτω διπλά συνδεδεμένη λίστα που αποτελείται από 4 κόμβους. Κάθε κόμβος αποτελείται από τρία πεδία. Το πρώτο πεδίο κάθε κόμβου είναι η διεύθυνση του προηγούμενου κόμβου, το δεύτερο ένα γράμμα και το τρίτο πεδίο είναι η διεύθυνση του επόμενου κόμβου όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, που σχηματίζει τη λέξη ΒΟΛΗ:



Η λίστα αυτή απεικονίζεται στη μνήμη με τη μορφή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Στον τελευταίο κόμβο, το τρίτο πεδίο έχει την τιμή 0, η οποία σηματοδοτεί το τέλος της λίστας ενώ στον πρώτο κόμβο το πρώτο πεδίο έχει επίσης την τιμή 0 που σηματοδοτεί την αρχή της λίστας.

...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	...
...		32	Λ	28		0	Β	32					17	Η	0		21	Ο	17	...

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από την εισαγωγή, στην αρχική λίστα, του κόμβου με δεύτερο πεδίο το γράμμα Υ στη θέση 25, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΒΟΥΛΗ.

Μονάδες 15

**2.2.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που έχει ως σκοπό να γεμίζει έναν μονοδιάστατο πίνακα 10 θέσεων ακεραίων και στη συνέχεια να εκτελεί δυαδική αναζήτηση για ένα στοιχείο που έχει διαβάσει ως είσοδο από το πληκτρολόγιο. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να πραγματοποιεί τις λειτουργίες που περιγράφονται.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[10], i, key, pos, mid, start, stop
4      ΛΟΓΙΚΕΣ: flag
5  ΑΡΧΗ
6      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
7          ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
8      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      ΔΙΑΒΑΣΕ key
10     flag <- .....[1].....
11     pos <- 0
12     start <- 1
13     stop <- 10
14     ΟΣΟ flag = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ start <= stop ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
15         mid <- (.....[2].....) div 2
16         ΑΝ A[mid] = key ΤΟΤΕ
17             flag <- ΑΛΗΘΗΣ
18             pos <- mid
19         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ .....[3]..... ΤΟΤΕ
20             stop <- mid - 1
21         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ A[mid] < key ΤΟΤΕ
22             start <- .....[4].....
23     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     ΑΝ flag = .....[5]..... ΤΟΤΕ
26         ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο βρέθηκε στη θέση : ', pos
27     ΑΛΛΙΩΣ
28         ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο δεν βρέθηκε'
29     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 10



## 1.3.2 ΔΕΝΤΡΑ (5)

1.

Θ Ε Μ Α Β

1.3.2

29966

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

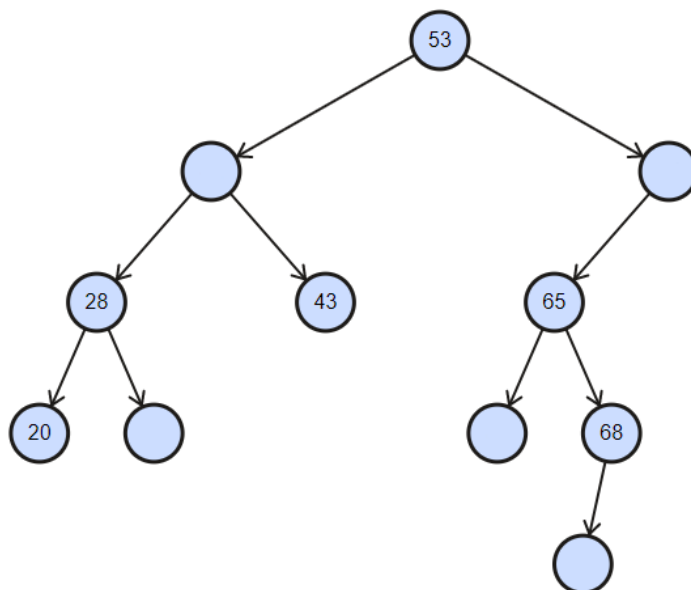
2.

Θ Ε Μ Α Β

1.3.2

30381

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 κ.ο.κ.) 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

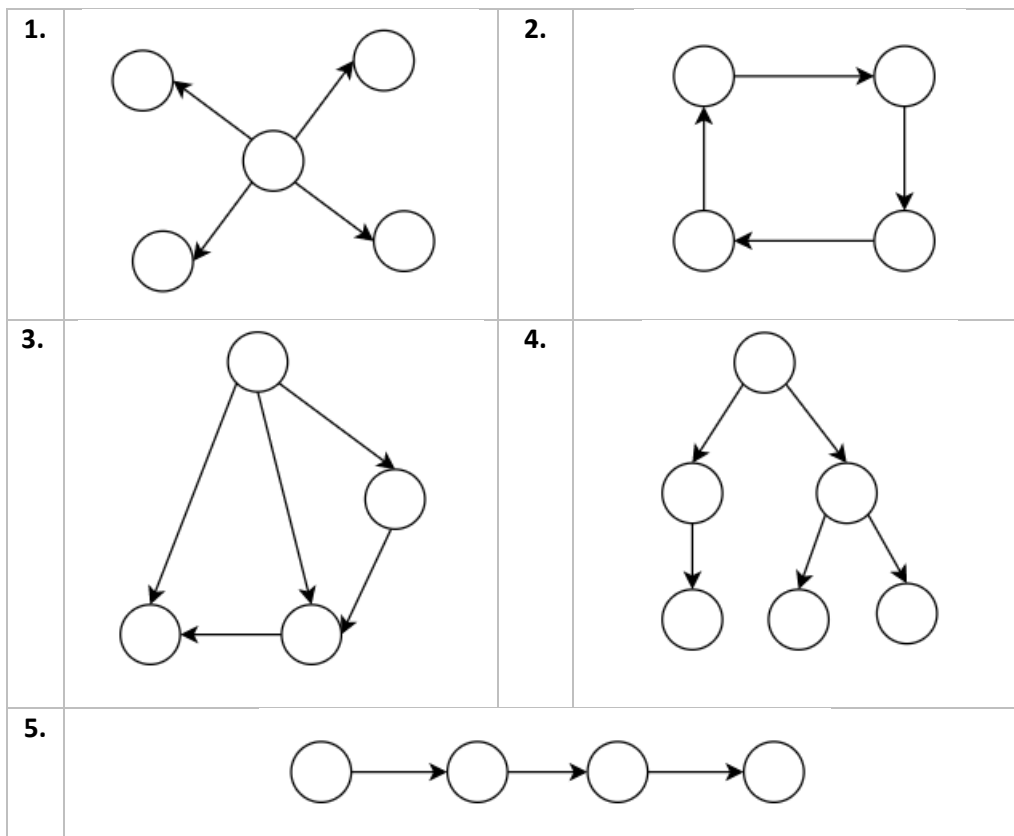
3.

Θ Ε Μ Α Β

1.3.2

33173

**2.1.** Δίνονται οι παρακάτω δομές. Να σημειώσετε στο γραπτό σας τον αριθμό της δομής και τη λέξη Γράφος αν η συγκεκριμένη δομή είναι μόνο γράφος ή τη λέξη Δέντρο αν είναι η συγκεκριμένη δομή είναι και δέντρο.



Μονάδες 15

2.2. Δίνεται παρακάτω μία παραλλαγή του αλγόριθμου ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής (φυσάλιδας) που ταξινομεί τα  $N$  στοιχεία του πίνακα  $A$  σε αύξουσα σειρά. Η παραλλαγή αυτή έχει 5 κενά τα οποία είναι αριθμημένα με τους αριθμούς 1 – 5 μέσα σε παρένθεση. Να τα συμπληρώσετε στο γραπτό σας.

```

1  Αλγόριθμος  Ευθεια_Ανταλλαγή
2  Δεδομένα  // A, N //
3  Για I από (1) μέχρι (2)
4      Για K από (3) μέχρι (4) με_βήμα -1
5          Αν A[K] (5) A[K + 1] τότε
6              Αντιμετάθεσε A[K + 1], A[K]
7          Τέλος_αν
8      Τέλος_επανάληψης
9  Τέλος_επανάληψης
10 Αποτελέσματα // A //
11 Τέλος  Ευθεια_Ανταλλαγή

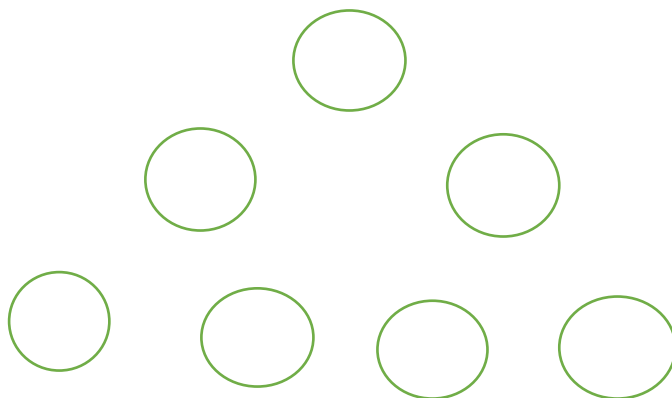
```

Μονάδες 10

- 2.1. A.** Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω κείμενο από αυτές που παρατίθενται στο τέλος. (Δίδεται μία παραπάνω).  
 Κατά την εξαγωγή ενός στοιχείου από μια ουρά (χωρίς να γίνεται ...1... περιεχομένων), ...2... ο δείκτης ...3... κατά ένα (δείχνει στην επόμενη θέση του πίνακα) χωρίς στην πραγματικότητα να γίνεται καμία παρέμβαση στα περιεχόμενα του ...4... (χωρίς να ...5... κάποιο στοιχείο).  
 { αυξάνεται, ολίσθηση, πίνακα, διαγράφεται, front, μειώνεται)
- B.** Σε μια ουρά (χωρίς διαδικασία ολίσθησης των περιεχομένων) η οποία είναι ήδη καταχωρημένη σε πίνακα 20 θέσεων υπάρχουν τα στοιχεία A T E P M Ω N, να γράψετε τη σειρά λειτουργιών που πρέπει να γίνουν (ΕΙΣΑΓΩΓΗ ?, ΕΞΑΓΩΓΗ) ώστε στο τέλος στην ουρά να υπάρχουν διαδοχικά τα στοιχεία N I K H Σ

Μονάδες 15

- 2.2.** Δίδεται το παρακάτω ελλιπές δυαδικό δένδρο αναζήτησης (λείπουν οι ακμές, δύο κόμβοι και τα περιεχόμενα των κόμβων). Να προσθέσετε στην κατάλληλη θέση τις ακμές που λείπουν μεταξύ των κόμβων, τους δύο κόμβους που λείπουν και να εισαγάγετε τις τιμές {7, 8, 9, 16, 18, 32, 33, 64, 65} στις κατάλληλες θέσεις (κόμβους).



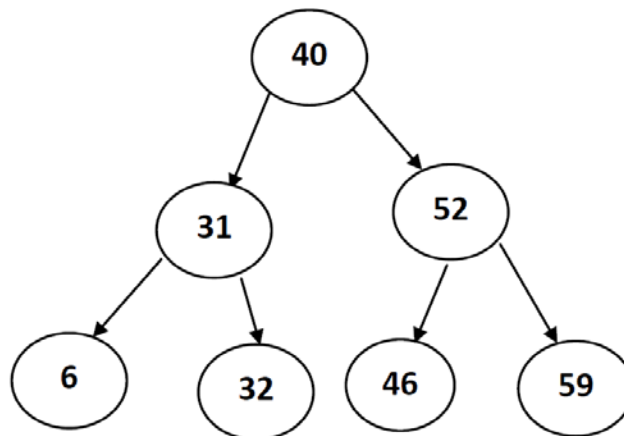
Μονάδες 10

**2.1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α**, όπου είναι τιμές μεταβλητών και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στον τύπο της μεταβλητής. Στη στήλη Β υπάρχει μια τιμή που δεν αντιστοιχεί στη στήλη Α.

Στήλη Α (τιμή μεταβλητής)	Στήλη Β (τύπος μεταβλητής)
1. 'ΑΛΗΘΗΣ'	α. ΑΚΕΡΑΙΑ
2. ΑΛΗΘΗΣ	β. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
3. 32	γ. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ
4. -15.2	δ. ΛΟΓΙΚΗ
5. '25' + '32'	ε. Μη έγκυρος τύπος

Μονάδες 15

**2.2.** Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



Στο δένδρο αυτό πραγματοποιούνται κατά σειρά οι ακόλουθες ενέργειες:

- α. Αφαίρεση των κόμβων 32 και 59
- β. Προσθήκη των κόμβων 25 και 53

Να σχεδιάσετε την τελική μορφή του συγκεκριμένου δένδρου, μετά την εφαρμογή των δύο αυτών ενεργειών.

Μονάδες 10

### 1.3.3 ΓΡΑΦΟΙ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

1.3.3

35154

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

- A.** Αν ο Χάρης, η Μαίρη και η Αιμιλία είναι φίλοι στο Instagram, να σχεδιάσετε τον **μη** κατευθυνόμενο γράφο που δείχνει τη σχέση τους αυτή.
- B.** Αν ο Χάρης, η Μαίρη, ο Ιάκωβος και η Αθανασία είναι φίλοι στο Instagram, να σχεδιάσετε τον **μη** κατευθυνόμενο γράφο που δείχνει τη σχέση τους αυτή.
- Γ.** Αν η Μαίρη ακολουθεί τον Ιάκωβο και την Αιμιλία να σχεδιάσετε τον κατευθυνόμενο γράφο που δείχνει τη σχέση αυτή.

Μονάδες 15

**2.2.** Να δημιουργήσετε συνάρτηση με όνομα ΣΥΝ1, η οποία δέχεται ως παραμέτρους τρεις ακέραιους αριθμούς, διαφορετικούς μεταξύ τους, και επιστρέφει τον μικρότερο αυτών.

Μονάδες 10

**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) κ.ο.κ. 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

**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



### 3.1 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ (5)

1.

Θ Ε Μ Α Β

3.1

25918

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

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

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

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
ΔΙΑΒΑΣΕ ΩΡΕΣ
```

```
ΑΝ ΩΡΕΣ <= 2 ΤΟΤΕ
```

```
  ΧΡ <- ΩΡΕΣ* 5
```

```
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΩΡΕΣ <= 10 ΤΟΤΕ
```

```
  ΧΡ <- 2*5 + (ΩΡΕΣ - 2)* 3
```

```
ΑΛΛΙΩΣ
```

ΧΡ ← ΩΡΕΣ \* 2

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

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

Μονάδες 10

2.

Θ Ε Μ Α Β

3.1

25947

2.1. Δίνονται οι παρακάτω αλγόριθμοι σε ψευδογλώσσα.

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

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

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα εντολών σε ψευδογλώσσα:

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

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

Μονάδες 10

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

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της **Στήλης Α**, όπου εμφανίζονται δυαδικά δένδρα και δίπλα τη λέξη ΝΑΙ ή ΟΧΙ, εάν το αντίστοιχο δένδρο είναι δυαδικό δένδρο αναζήτησης.

Στήλη Α	
1.	<pre> graph TD     1((1)) --&gt; 2((2))     1 --&gt; 3((3))           </pre>
2.	<pre> graph TD     3((3)) --&gt; 6((6))     3 --&gt; 5((5))           </pre>
3.	<pre> graph TD     5((5)) --&gt; 7((7))     5 --&gt; 8((8))           </pre>
4.	<pre> graph TD     5((5)) --&gt; 10((10))     5 --&gt; 13((13))     10 --&gt; 9((9))           </pre>
5.	<pre> graph TD     7((7)) --&gt; 3((3))     7 --&gt; 10((10))     3 --&gt; 2((2))     10 --&gt; 12((12))     10 --&gt; 11((11))           </pre>

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```

i <- 10
ΟΣΟ i > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ i
  i <- i - 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας αντίστοιχα τμήματα προγράμματος με χρήση της δομής επανάληψης ΓΙΑ... και της δομής επανάληψης ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ..., τα οποία να παράγουν το ίδιο αποτέλεσμα

Μονάδες 10

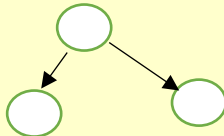
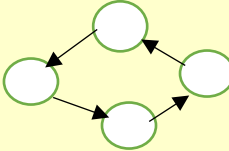
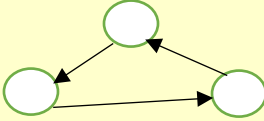
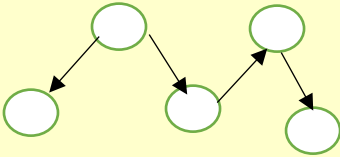
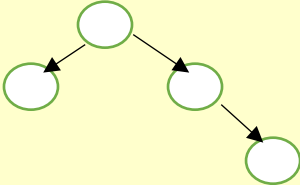
5.

Θ Ε Μ Α Β

3.1

3 4 3 8 3

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 της Στήλης Α, όπου είναι δομές δεδομένων, και δίπλα το γράμμα α ή β της Στήλης Β που είναι το είδος της δομής .

Στήλη Α	Στήλη Β
1. 	α. ΔΕΝΔΡΟ
2. 	
3. 	β. ΓΡΑΦΟΣ
4. 	
5. 	

Μονάδες 15

2.2. Να γράψετε στο τετράδιο σας το τμήμα του παρακάτω προγράμματος αντικαθιστώντας την εντολή AN.. ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ... με την εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ.. , έτσι ώστε να προκύπτουν τα ίδια αποτελέσματα:

```
ΑΝ Α >= 17.5 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Άριστα'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α >= 15.5 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Αρκετά καλά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α >= 13.5 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Καλά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α >= 9.5 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Μέτρια'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Απορρίπτεται'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 10

## 3.1 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ (2)

1.

Θ Ε Μ Α Β

3.1

25917

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

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

Μονάδες 10

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

Μονάδες 8

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

Μονάδες 7



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

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

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

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

**Μονάδες 5**

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

**Μονάδες 10**

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

**Μονάδες 10**

## 4.2 Χτίζοντας Αντικειμενοστραφή Προγράμματα (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

4.2

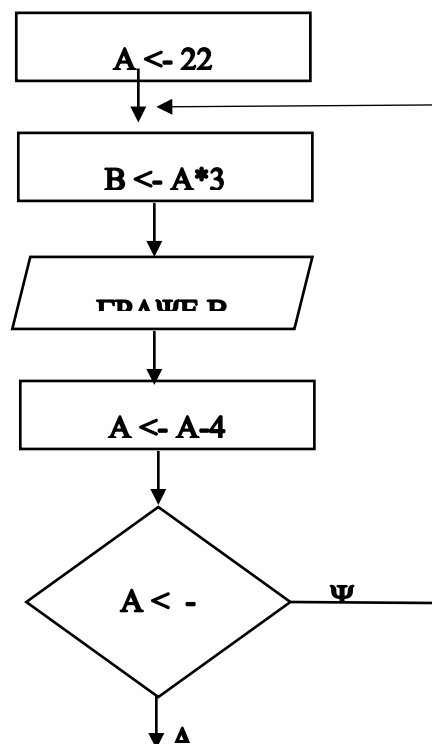
35762

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί, ώστε να δημιουργηθεί ένα ζεύγος υπερκλάσης - υποκλάσης με κάθε αντιστοίχιση. Στην **Στήλη Β** υπάρχει **ένα** στοιχείο που δεν αντιστοιχεί σε αριθμό της **Στήλης Α**.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Οικιακή συσκευή	α. 0 θετικό
2. Ομάδα αίματος	β. Router
3. Γραφική ύλη	γ. Μολύβι
4. Ηλεκτρονική συσκευή	δ. Τσάι
5. Ρόφημα	ε. Σακίδιο πλάτης
	στ. Πλυντήριο

Μονάδες 15

2.2. Το ακόλουθο τμήμα διαγράμματος ροής να μετατραπεί σε αντίστοιχο ισοδύναμο τμήμα προγράμματος στην γλώσσα προγραμματισμού **ΓΛΩΣΣΑ**.



Μονάδες 10

## 4.4 Αντικειμενοστραφής «Οικογένεια»: Κλάσεις - Πρόγονοι, Κλάσεις - Απόγονοι (2)

1.

Θ Ε Μ Α Β

4.4

3 1 1 3 9

2.1. Δίνεται η ακολουθία αριθμών : 5, 9, 3, 6, 10, 14 τους οποίους ωθούμε σε στοίβα 7 θέσεων (με σειρά από τα αριστερά προς τα δεξιά).

1. Να σχεδιάσετε τη στοίβα μετά την τοποθέτηση των αριθμών.

Μονάδες 7

2. Να σχεδιάσετε τη στοίβα που προκύπτει μετά από 2 απωθήσεις από τη στοίβα του ερωτήματος 1.

Μονάδες 4

3. Να σχεδιάσετε τη στοίβα που προκύπτει μετά τις ωθήσεις των αριθμών 1, 2 στη στοίβα του ερωτήματος 2.

Μονάδες 4

2.2. Οι εργαζόμενοι στον ΟΣΕ χωρίζονται σε οδηγούς, μηχανικούς και διοικητικούς. Για κάθε εργαζόμενο μας ενδιαφέρει να αποθηκεύονται το επώνυμό του, το όνομά του και το έτος πρόσληψής του. Τέλος, για κάθε οδηγό μας ενδιαφέρει ειδικότερα να γνωρίζουμε και ποιο τρένο οδηγεί. Το σύστημα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να καταγράφει τον κωδικό του κάθε τρένου καθώς και το βάρος του και τη χωρητικότητά του.

Στην παραπάνω περιγραφή έχουν χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, οι παρακάτω όροι:

1. Εργαζόμενος
2. Μηχανικός
3. Διοικητικός
4. Έτος πρόσληψης
5. Βάρος
6. Οδηγεί

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού: υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα.

Μονάδες 10

**2.1.** Δίνονται παρακάτω κάποιες τυπικές επεξεργασίες που συναντώνται συχνά στον προγραμματισμό με πίνακες. Να επιλέξετε το είδος υποπρογράμματος με το οποίο μπορούν να υλοποιηθούν, γράφοντας στο γραπτό σας τον αριθμό της επεξεργασίας και δίπλα τη λέξη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ αν μπορούν να υλοποιηθούν με συνάρτηση ή τη λέξη ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ αν μπορούν να υλοποιηθούν μόνο με διαδικασία. Να αιτιολογήσετε σύντομα τις απαντήσεις σας.

1. Ταξινόμηση στοιχείων που έχουν καταχωρηθεί σε μονοδιάστατο πίνακα.
2. Εύρεση του ελάχιστου στοιχείου που έχει καταχωρηθεί σε δισδιάστατο πίνακα.
3. Εύρεση της θέσης του μοναδικού ελάχιστου στοιχείου ενός μονοδιάστατου πίνακα.
4. Εύρεση όλων των ελάχιστων στοιχείων των στηλών ενός δισδιάστατου πίνακα.
5. Εύρεση της θέσης (γραμμής και στήλης) που βρίσκεται το μοναδικό μέγιστο στοιχείο ενός δισδιάστατου πίνακα.

Μονάδες 15

**2.2.** Στην η – τάξη του ΠΣΔ μπορούν να εγγραφούν χρήστες οι οποίοι είναι είτε εκπαιδευτικοί είτε μαθητές. Κάθε χρήστης διαθέτει ένα όνομα χρήστη, ένα email και ένα password. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να δημιουργούν μαθήματα στα οποία μπορούν να εγγράφονται οι μαθητές.

Στην παραπάνω περιγραφή έχουν χρησιμοποιηθεί, μεταξύ άλλων, οι παρακάτω όροι:

1. Χρήστης
2. Εκπαιδευτικός
3. Μαθητής
4. Δημιουργία μαθήματος.
5. Email.

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού: υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα.

Μονάδες 10

## 5.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΑΘΩΝ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

5.1

27754

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  Σ ← 0
3  Για i από 1 μέχρι α - 1
4  Αν α mod i = 0 τότε
5  Σ ← Σ + i
6  Τέλος_αν
7  Τέλος_επανάληψης
```

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

Μονάδες 10

## 5.1.1 ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΑ ΛΑΘΗ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

5.1.1

3 3 4 5 3

**2.1.** Το ακόλουθο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ έχει γραφεί για να διαβάζει δύο θετικούς ακέραιους αριθμούς και στη συνέχεια με τη βοήθεια μιας συνάρτησης ΣΥΝ1 να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο τους.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΥΡΙΟ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ, Ζ
4  ΑΡΧΗ
5  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
6  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΤΕ ΔΥΟ ΘΕΤΙΚΟΥΣ ΑΚΕΡΑΙΟΥΣ:'
7  ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ
8  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ>0 Ή Υ>0
9  ΣΥΝ1(Χ,Υ,Ζ)
10 ΓΡΑΨΕ 'Αποτέλεσμα: ', Ζ
11 ΤΕΛΟΣ ΚΥΡΙΟ

12 ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1(Α,Β)
13 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
14 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, ΑΠΟΤ
15 ΑΡΧΗ
16 ΑΠΟΤ<- Α * Β
17 ΕΠΙΣΤΡΕΨΕ ΑΠΟΤ
18 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

Το πρόγραμμα, όμως, έχει 5 λάθη. Να εντοπίσετε τα λάθη αυτά και για το καθένα να γράψετε τον αριθμό της εντολής στην οποία το εντοπίσατε, το είδος του λάθους (συντακτικό ή λογικό) καθώς και μια σύντομη περιγραφή του λάθους.

Μονάδες 15

**2.2.** Πρώτος ονομάζεται ένας φυσικός αριθμός, όταν έχει ακριβώς δύο διαιρέτες: τον εαυτό του και τη μονάδα. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ γράφτηκε έτσι ώστε να εμφανίζει τους πρώτους αριθμούς από το 2 μέχρι και το 100.

```
1  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ (1) ΜΕΧΡΙ 100
2  ΔΙΑΙΡ <- (2)
3  ΓΙΑ Ξ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ι
4  ΑΝ Ι (3) = 0 ΤΟΤΕ
5  ΔΙΑΙΡ <- (4) + 1
6  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8  ΑΝ ΔΙΑΙΡ = 2 ΤΟΤΕ
9  ΓΡΑΨΕ (5)
10 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
11 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να γράψετε στο γραπτό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος εντολών και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, έτσι ώστε το τμήμα να εκτελεί σωστά τη λειτουργία για την οποία γράφτηκε.

Μονάδες 10



2.1. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις :

**Πρόταση 1:** Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το .....<sup>(1)</sup> πρόγραμμα σε .....<sup>(2)</sup> πρόγραμμα.

**Πρόταση 2:** Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το .....<sup>(3)</sup> πρόγραμμα σε .....<sup>(4)</sup> πρόγραμμα.

**Πρόταση 3:** Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το .....<sup>(5)</sup> πρόγραμμα.  
και οι ακόλουθες λέξεις:

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

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

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

Μονάδες 15

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

```

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

```

Μονάδες 10

2.

Θ Ε Μ Α Β

5.1.3

25893

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

1. διάβασε [8]
2. μέσος\_όρος <- α+β+γ/3
3. εμβαδό\_τραπεζίου <- (Βμεγάλη+Βμικρή\*ύψος)/2
4. εμβαδό\_τραπεζίου <- Βμεγάλη+(Βμικρή\*ύψος)/2
5. διάβασε 'ονομα'

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

X <-13
ΟΣΟ X<=20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ X
    X <- X+2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ X

```

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

Μονάδες 10

3.

Θ Ε Μ Α Β

5.1.3

25919

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

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

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

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

$X \leftarrow 1$

Για i από -1 μέχρι -8 με\_βήμα -3

$X \leftarrow X * i$

**Εμφάνισε X**

**Τέλος\_επανάληψης**

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

Μονάδες 10

4.

Θ Ε Μ Α Β

5.1.3

27544

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

2.2. 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

## 5.2.1 ΕΚΣΦΑΛΜΑΤΩΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΛΑΘΩΝ ΣΤΙΣ ΔΟΜΕΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

5.2.1

3 1 1 1 4

2.1. Δίνεται η ακολουθία αριθμών 55, 144, 21, 34, 89, 5, 233, 13, οι οποίοι εισάγονται σε δυαδικό δέντρο αναζήτησης με τη σειρά.

1. Να σχεδιάσετε το τελικό δέντρο μετά την τοποθέτηση των αριθμών.

Μονάδες 7

2. Ποιος αριθμός έχει μπει στη ρίζα και ποιοι αριθμοί έχουν μπει στα φύλλα του δέντρου;

Μονάδες 5

3. Ποιοι αριθμοί έχουν μπει στους γονείς των φύλλων;

Μονάδες 3

2.2. Σε κάποιο πρόγραμμα χρειάζεται η εύρεση ποιας ακέραιας μεταβλητής από τις C1, C2, C3 περιέχει τον μεγαλύτερο αριθμό. Σε περίπτωση ισοβαθμίας στις μεγαλύτερες τιμές, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίζει την πρώτη από τις παραπάνω μεταβλητές (δηλ. η C1, προηγείται της C2 και η C2 της C3). Κάποιος έλυσε το παραπάνω πρόβλημα με το ακόλουθο σύνολο εντολών:

```
1  AN C1 > C2 ΚΑΙ C1 > C3 ΤΟΤΕ
2  ΓΡΑΨΕ 'Η C1 ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ'
3  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ C2 > C1 ΚΑΙ C2 > C3 ΤΟΤΕ
4  ΓΡΑΨΕ 'Η C2 ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ'
5  ΑΛΛΙΩΣ
6  ΓΡΑΨΕ 'Η C3 ΕΙΝΑΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ'
7  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

1. Να συμπληρώσετε την στήλη **ΟΘΟΝΗ** στον παρακάτω πίνακα με τις τιμές που θα εμφανίσει το πρόγραμμα και να τις συγκρίνετε με αυτές που θα περιμένατε να εμφανιστούν.

Περίπτωση	C1	C2	C3	ΟΘΟΝΗ
1	6	12	18	
2	8	4	4	
3	8	8	4	

Μονάδες 5

2. Να χαρακτηρίσετε το είδος του λάθους που εμφανίζει το τμήμα προγράμματος και να γράψετε τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ που το διορθώνει και εμφανίζει σωστά ποια μεταβλητή από τις C1, C2, C3 περιέχει τον μεγαλύτερο ακέραιο.

Μονάδες 5

## 5.2.2 ΕΚΣΦΑΛΜΑΤΩΣΗ ΛΟΓΙΚΩΝ ΛΑΘΩΝ ΣΤΙΣ ΔΟΜΕΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ (4)

1.

Θ Ε Μ Α Β

5.2.2

30784

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

2.1. Παρακάτω δίνονται κάποια τμήματα αλγορίθμου τα οποία εμφανίζουν τον χαρακτήρα '\*' στην οθόνη. Να γράψετε τον αριθμό του τμήματος αλγορίθμου με το γράμμα το οποίο αντιστοιχεί στο πλήθος των '\*' που θα εμφανίσει το συγκεκριμένο τμήμα.

1.	<p>Για i από 1 μέχρι 4          Για j από 1 μέχρι 3          Εμφάνισε "*"           Τέλος_επανάληψης          Τέλος_επανάληψης</p>	A.	7
2.	<p>Για i από 1 μέχρι 4          Για j από 1 μέχρι i          Εμφάνισε "*"           Τέλος_επανάληψης          Τέλος_επανάληψης</p>	B.	14
3.	<p>Για i από 1 μέχρι 4          Εμφάνισε "*"           Για j από 1 μέχρι i          Εμφάνισε "*"           Τέλος_επανάληψης          Τέλος_επανάληψης</p>	Γ.	12
		Δ.	10

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται η παρακάτω εκφώνηση ενός προβλήματος:

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων έχει αγοράσει 1500 γραμματόσημα τόσο ελληνικά όσο και ξένα. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο για κάθε γραμματόσημο να διαβάζει την προέλευσή του και το ποσό το οποίο ο συλλέκτης πλήρωσε γι' αυτό. Αν το γραμματόσημο είναι ελληνικό να πληκτρολογείται το αλφαριθμητικό 'ΕΛΛ' ενώ αν είναι ξένο θα πληκτρολογείται το 'ΞΕΝ' (δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας). Το πρόγραμμα να εμφανίζει το πλήθος των ελληνικών γραμματοσήμων που διαθέτει ο χρήστης και την τιμή του πιο φθηνού γραμματόσημου από όλη τη συλλογή.

Παρακάτω φαίνεται ένα πρόγραμμα το οποίο γράφτηκε για το παραπάνω πρόβλημα. Να εντοπίσετε **5 λάθη** σε αυτό. Για κάθε λάθος να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό γραμμής στην οποία εμφανίζεται, το είδος του καθώς και μια σύντομη εξήγησή του.

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ 02
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ:
3    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΕ, i
4    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: mi n
5    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΧΠ
6  ΑΡΧΗ
7    mi n <- - 1
8    ΠΕ <- 0
9    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1500
10   ΔΙΑΒΑΣΕ ΧΠ, ΧΡ
11   ΑΝ ΧΠ = "ΕΛΛ" ΤΟΤΕ
12     ΠΕ <- ΠΕ + 1
13   ΑΝ ΧΡ < mi n ΤΟΤΕ
14     mi n <- ΧΡ
15   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
17   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18   ΓΡΑΨΕ 'ΠΕ'
19   ΓΡΑΨΕ mi n
20  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Μονάδες 10

3.

Θ Ε Μ Α Β

5.2.2

3 3 4 4 3

2.1. Τα ακόλουθα τμήματα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ έχουν γραφεί για να υπολογίζουν και να εμφανίζουν το άθροισμα 10 ακεραίων που δίνονται από το χρήστη. Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α του ακόλουθου πίνακα, με το κατάλληλο στοιχείο της στήλης Β.

	ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1.	ΑΘΡ ← 0 ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ΑΘΡ ← ΑΘΡ + Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ	Α. Το τμήμα εντολών περιέχει λογικό λάθος.
2.	ΑΘΡ ← 0 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ΑΘΡ ← ΑΘΡ + Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Χ	
3.	ΑΘΡ ← 0 ΓΙΑ i από 1 ΜΕΧΡΙ 10	Β. Το τμήμα εντολών περιέχει συντακτικό λάθος.



	<b>ΔΙΑΒΑΣΕ X</b> $AΘΡ ← AΘΡ + X$ <b>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b> <b>ΓΡΑΨΕ AΘΡ</b>	
4.	$AΘΡ ← 0$ <b>ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 10</b> <b>ΔΙΑΒΑΣΕ X</b> $AΘΡ ← AΘΡ + X$ <b>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b> <b>ΓΡΑΨΕ AΘΡ</b>	
5.	$AΘΡ ← 0$ <b>ΓΙΑ I ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1</b> <b>ΔΙΑΒΑΣΕ X</b> $AΘΡ ← AΘΡ + X$ <b>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</b> <b>ΓΡΑΨΕ AΘΡ</b>	<p>Γ. Το τμήμα εντολών θα υπολογίσει και θα εμφανίσει το ζητούμενο αποτέλεσμα.</p>

Να γράψετε στο γραπτό σας τον αριθμό του κάθε τμήματος εντολών της στήλης Α (1, 2, 3, 4, 5) και δίπλα το γράμμα Α ή Β ή Γ, αντίστοιχα.

Μονάδες 15

2.2. Να γράψετε ισοδύναμο με το παρακάτω τμήμα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ, χρησιμοποιώντας τη δομή επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ αντί της πολλαπλής ΑΝ. Θεωρείστε ότι η μεταβλητή ΤΕΛ\_ΒΑΘ είναι ακέραια.

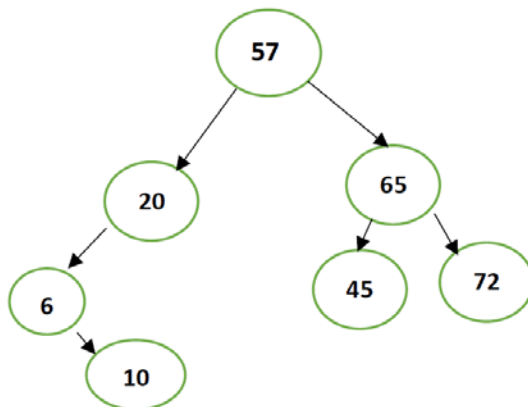
```

1  ΑΝ ΤΕΛ_ΒΑΘ >=18 ΚΑΙ ΤΕΛ_ΒΑΘ <=20 ΤΟΤΕ
2    ΓΡΑΨΕ 'ΑΡΙΣΤΑ'
3  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΕΛ_ΒΑΘ >=15 ΚΑΙ ΤΕΛ_ΒΑΘ <= 17 ΤΟΤΕ
4    ΓΡΑΨΕ 'ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ'
5  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΕΛ_ΒΑΘ >=10 ΚΑΙ ΤΕΛ_ΒΑΘ <= 14 ΤΟΤΕ
6    ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΑ'
7  ΑΛΛΙΩΣ
8    ΓΡΑΨΕ 'ΕΠΑΝΕΞΕΤΑΣΗ!'
9  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Μονάδες 10

2.1. Έχετε το παρακάτω δένδρο:



Να γράψετε στο τετράδιό σας :

1. Τι είναι ο κόμβος 57 στο παραπάνω δένδρο **Φύλλο** ή **Ρίζα**;
2. Ο κόμβος 57 πόσα υποδένδρα έχει και κάθε υποδένδρο με ποιο κόμβο ξεκινά;
3. Ο κόμβος 20 πόσα υποδένδρα έχει και κάθε υποδένδρο με ποιο κόμβο ξεκινά;
4. Ο κόμβος 65 πόσα υποδένδρα έχει και κάθε υποδένδρο με ποιο κόμβο ξεκινά;
5. Οι κόμβοι 6, 45 και 72 πόσα υποδένδρα έχουν και με τι κόμβο ξεκινούν;

Μονάδες 15

2.2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα, στο οποίο δίνουμε βαθμό από το πληκτρολόγιο. Αποδεκτοί είναι οι βαθμοί από το 0 μέχρι το 20.

Στη περίπτωση που ο βαθμός είναι λάθος τυπώνεται μήνυμα λάθους και ξαναπληκτρολογούμε νέο βαθμό.

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Β
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό στο διάστημα [0,20]: '
  ΔΙΑΒΑΣΕ Β
  ΟΣΟ Β < 0 ΚΑΙ Β > 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ 'λάθος βαθμός. Ξαναπροσπάθησε... '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Β
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Σωστός βαθμός'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α2
  
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

1. Αν πληκτρολογήσουμε την τιμή **-1**, τι θα εμφανιστεί στην οθόνη;
2. Να εντοπιστούν τα τυχόν λογικά λάθη που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να γράψετε τη διόρθωση.

Μονάδες 10

## 5.2.5 ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ «ΜΑΥΡΟ ΚΟΥΤΙ» (1)

1.

Θ Ε Μ Α Β

5.2.5

34902

**2.1.** Στο διαγωνισμό της Eurovision κάθε χώρα απονέμει ακέραιους βαθμούς στα 10 πιο αγαπημένα της τραγούδια. Οι έγκυρες βαθμολογίες είναι το 12, το 10 και οποιοσδήποτε ακέραιος από το 1 έως και το 8. Καλείστε να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο «Μαύρο Κουτί» για να ελέγξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο ζητάει τις βαθμολογίες μιας χώρας για να τις μεταδώσει στον διαγωνισμό. Το πρόγραμμα θα πρέπει να τυπώνει το μήνυμα *Έγκυρη Βαθμολογία* όταν ο χρήστης πληκτρολογήσει κάποιον από τους παραπάνω βαθμούς και το μήνυμα *Άκυρη Βαθμολογία* σε διαφορετική περίπτωση.

Ο παρακάτω πίνακας περιέχει τα σενάρια ελέγχου τα οποία εκπονήσατε αλλά υπάρχουν πέντε (5) κενά, τα οποία είναι αριθμημένα σε παρενθέσεις. Να τα συμπληρώσετε γράφοντας στο τετράδιό σας τον αριθμό του κενού και το περιεχόμενο που λείπει.

ΑΑ	Είσοδος Προγράμματος	Αναμενόμενο Αποτέλεσμα Προγράμματος	Περίπτωση που ελέγχεται
1	0	...(1)...	Άνω άκρο διαστήματος βαθμός<1
2	...(2)...	Έγκυρη Βαθμολογία	Κάτω άκρο διαστήματος 1<=βαθμός<=8
3	8	...(3)...	Άνω άκρο διαστήματος 1<=βαθμός<=8
4	9	Άκυρη Βαθμολογία	Μοναδική τιμή βαθμός=9
5	10	Έγκυρη Βαθμολογία	Μοναδική τιμή βαθμός=10
6	11	Άκυρη Βαθμολογία	Μοναδική τιμή βαθμός=11
7	12	...(4)...	Μοναδική τιμή βαθμός=12
8	...(5)...	Άκυρη Βαθμολογία	Κάτω άκρο διαστήματος βαθμός>12

Μονάδες 15

**2.2.** Δίνεται πίνακας A[15] ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά και πίνακας B[10], ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά. Στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, να συμπληρώσετε τα κενά στις παρενθέσεις (αριθμημένα από 1 μέχρι 5), ώστε να εμφανίζονται οι 8 μεγαλύτερες τιμές από τα στοιχεία και των δύο πινάκων. Να υποθέσετε ότι τα στοιχεία των πινάκων είναι γνωστά και διαφορετικά μεταξύ τους.

```
1  K ← ____ (1) ____
2  Λ ← ____ (2) ____
3  Για μ από 1 μέχρι 8
4  Αν A[K] ____ (3) ____ B[Λ] τότε
5  Εμφάνισε A[K]
6  K ← ____ (4) ____
7  αλλιώς
8  Εμφάνισε B[Λ]
9  Λ ← ____ (5) ____
10 Τέλος_αν
11 Τέλος_επανάληψης
```

Μονάδες 10