

ΘΕΜΑ 2

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

ΘΕΜΑ 2

2.1

A) Με τη διαδικασία της ταξινόμησης αφού τοποθετούνται με αύξουσα ή φθίνουσα διατομή.

B)

1. selection
2. ταξινόμησης
3. ανταλλάσσεται
4. επαναλαμβάνονται
5. 19

2.2

1. i
2. 19
3. i+1
4. k
5. j
6. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7. A[k]
8. x
9. 20
10. A[i]

ΘΕΜΑ 4

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

ΘΕΜΑ 4

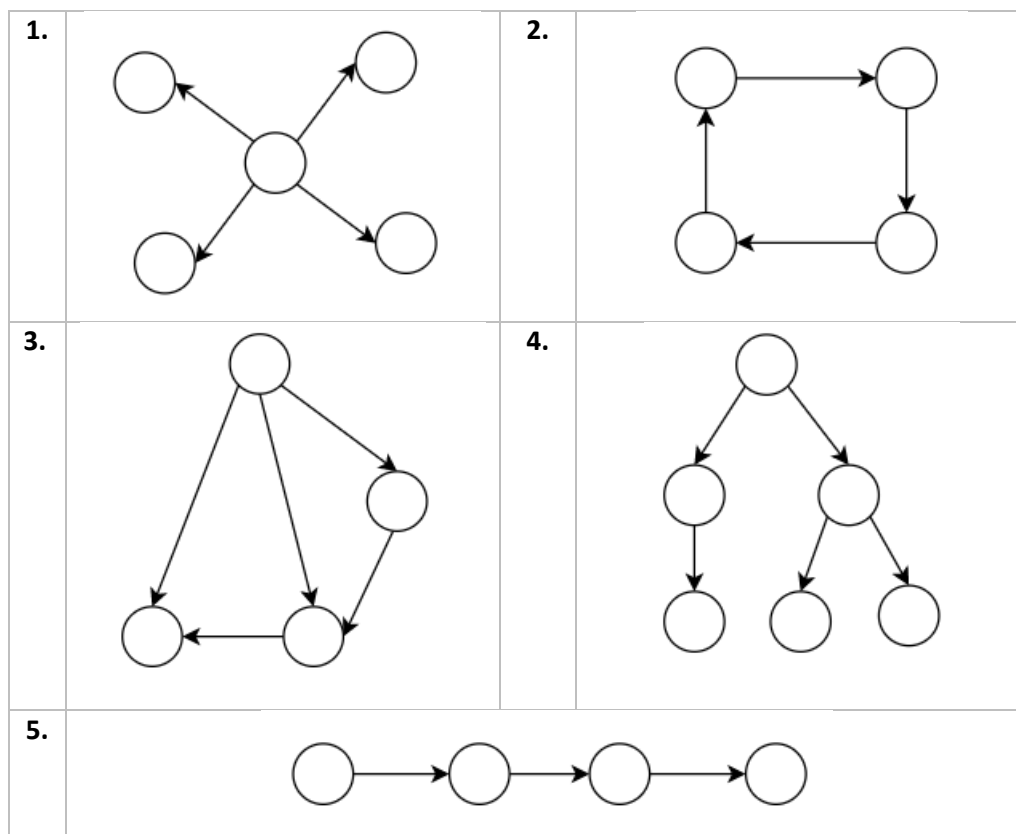
```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πρωτάθλημα_Γ_Κ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΜΑΔΕΣ[16]
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑΓΩΝΕΣ[16, 16], ΒΑΘΜΟΙ[16], i, j, MAX, ΘΕΣΗ
5  ΑΡΧΗ
6      ! 4.1 Εισαγωγή ονομάτων ομάδων
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
8          ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΜΑΔΕΣ[i]
9      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10     ! 4.2 Εισαγωγή αποτελεσμάτων αγώνων
11     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
12         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
13             ΑΝ (i <> j) ΤΟΤΕ                                ! καμιά ομάδα δεν δίνει αγώνα με
14                 ΤΟΝ ΕΑΥΤΟ ΤΗΣ
15                 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16                     ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΓΩΝΕΣ[i, j]
17                     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (ΑΓΩΝΕΣ[i, j] = 2) Η (ΑΓΩΝΕΣ[i, j] = 1) Η
18                     (ΑΓΩΝΕΣ[i, j] = 0)
19                     ΑΛΛΙΩΣ
20                         ΑΓΩΝΕΣ[i, j] <- 0
21                     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22                 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24     ! 4.3. Υπολογισμός βαθμολογίας ομάδων με βάση τα αποτελέσματα των
25     αγώνων
26     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
27         ΒΑΘΜΟΙ[i] <- 0
28         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 16
29             ΑΝ (i <> j) ΤΟΤΕ
30                 ΑΝ (ΑΓΩΝΕΣ[i, j] = 2) ΤΟΤΕ                    ! κερδίζει ο i
31                     ΒΑΘΜΟΙ[i] <- ΒΑΘΜΟΙ[i] + 2
32                     , χάνει ο j
33                     ΒΑΘΜΟΙ[j] <- ΒΑΘΜΟΙ[j] + 0
34                 ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (ΑΓΩΝΕΣ[i, j] = 1) ΤΟΤΕ
35                     ΒΑΘΜΟΙ[i] <- ΒΑΘΜΟΙ[i] + 1
36                     ! ισοπαλοι
37                     ΒΑΘΜΟΙ[j] <- ΒΑΘΜΟΙ[j] + 1
38                 ΑΛΛΙΩΣ
39                     ΒΑΘΜΟΙ[i] <- ΒΑΘΜΟΙ[i] + 0                    ! κερδίζει ο j
40                     , χάνει ο i
41                     ΒΑΘΜΟΙ[j] <- ΒΑΘΜΟΙ[j] + 2
42             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
43         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
44     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
45     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46     ! 4.4 Εύρεση πρωταθλήτριας ομάδας
47     MAX <- ΒΑΘΜΟΙ[1]
```

```
42  ΘΕΣΗ <- 1
43  ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 16
44      ΑΝ ΒΑΘΜΟΙ[i] > MAX ΤΟΤΕ
45          MAX <- ΒΑΘΜΟΙ[i]
46          ΘΕΣΗ <- i
47      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
48  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
49  ΓΡΑΨΕ ΟΜΑΔΕΣ[ΘΕΣΗ]
50  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. Δέντρο
2. Γράφος
3. Γράφος
4. Δέντρο
5. Δέντρο

2.2

1. 1
2. N-1
3. N-1
4. I
5. >

ΘΕΜΑ 4

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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ4_Θ4
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 1000
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΒ[N], Τ
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Κ, ΠΛ
7      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[N], Φ[N], ΤΧ
8  ΑΡΧΗ
9      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N                                     !4.1
10         ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[Ι]
11         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ                                     !Έλεγχος Εγκυρότητας φύλου
12         ΔΙΑΒΑΣΕ Φ[Ι]
13         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Φ[Ι] = 'Α' Η Φ[Ι] = 'Θ'
14         ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΒ[Ι]
15         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16         ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N                                     !4.2
17             ΓΙΑ Ι ΑΠΟ Ν ΜΕΧΡΙ Κ ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
18                 ΑΝ ΤΒ[Ι] > ΤΒ[Ι - 1] ΤΟΤΕ
19                     Τ <- ΤΒ[Ι]
20                     ΤΒ[Ι] <- ΤΒ[Ι - 1]
21                     ΤΒ[Ι - 1] <- Τ
22
23                     ΤΧ <- ΟΝ[Ι]
24                     ΟΝ[Ι] <- ΟΝ[Ι - 1]
25                     ΟΝ[Ι - 1] <- ΤΧ
26
27                     ΤΧ <- Φ[Ι]
28                     Φ[Ι] <- Φ[Ι - 1]
29                     Φ[Ι - 1] <- ΤΧ
30             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
33         ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
34             ΓΡΑΨΕ ΟΝ[Ι], ' ', ΤΒ[Ι]
35         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
36         ΓΡΑΨΕ 'Τα αγόρια με τους 10 χειρότερους βαθμούς είναι:'
37         ΠΛ <- 0
38         Ι <- N
39         ΟΣΟ ΠΛ < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
40             ΑΝ Φ[Ι] = 'Α' ΤΟΤΕ
41                 ΓΡΑΨΕ ΟΝ[Ι], ' ', ΤΒ[Ι]
42                 ΠΛ <- ΠΛ + 1
43             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
44             Ι <- Ι - 1
45         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

!4.1

!4.2

!Φθίνουσα ταξινόμηση βαθμών
!Αντιμεταθέσεις βαθμών

!Αντιμεταθέσεις ονομάτων

!Αντιμεταθέσεις φύλων

!Τα 10 χειρότερα βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις του πίνακα
!υπάρχουν σίγουρα 10 αγόρια

!Δείχνουμε πρώτα χειρότερη

ΘΕΜΑ 2

2.1

Παρακάτω δίνονται κάποια τμήματα αλγορίθμου τα οποία έχουν 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.	Για i από 1 μέχρι 4 Για j από 1 μέχρι 3 Εμφάνισε "*" Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης	A.	7
2.	Για i από 1 μέχρι 4 Για j από 1 μέχρι i Εμφάνισε "*" Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης	B.	14
3.	Για i από 1 μέχρι 4 Εμφάνισε "*" Για j από 1 μέχρι i Εμφάνισε "*" Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης	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: min
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΧΠ
6  ΑΡΧΗ
7      min <- -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 < min ΤΟΤΕ
14                 min <- ΧΡ
15             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
17     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ΓΡΑΨΕ 'ΠΕ'
19     ΓΡΑΨΕ min
20 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. Γ

2. Δ

3. Β

2.2

1. Συντακτικό λάθος στη γραμμή 2. Δεν απαιτούνται ‘:’ μετά τη δεσμευμένη λέξη **Μεταβλητές**.

2. Συντακτικό λάθος στη γραμμή 4. Δεν έχει δηλωθεί η μεταβλητή ΧΡ.

3. Λογικό λάθος στη γραμμή 7. Αν εκχωρηθεί το -1 στη μεταβλητή min δεν θα ικανοποιηθεί η συνθήκη στη γραμμή 13 για κανένα γραμματόσημο, αφού το ποσό που πλήρωσε ο συλλέκτης είναι θετικό.

4. Λογικό λάθος στη γραμμή 13, γιατί υπολογίζεται το ελάχιστο κόστος μόνο από τα γραμματόσημα με ελληνική προέλευση και όχι από όλη τη συλλογή.

5. Λογικό λάθος στη γραμμή 18, αφού εμφανίζεται το αλφαριθμητικό ‘ΠΕ’ και όχι το πλήθος των ελληνικών γραμματοσήμων.

ΘΕΜΑ 4

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 υποψηφίους 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.

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ5_Θ4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΨΗΦΟΙ[7, 17], Σ[17], Ι, Κ, ΠΛ, MAX1, MAX2, Υ1, Υ2
4      ΛΟΓΙΚΕΣ: ΔΓ
5  ΑΡΧΗ
6      !4.1 Εισαγωγή στοιχείων
7      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
8          ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 17
9              ΔΙΑΒΑΣΕ ΨΗΦΟΙ[Ι, Κ]
10             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12     !4.2
13     ΠΛ <- 0
14     ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 17
15         Σ[Κ] <- 0
16         ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
17             ΠΛ <- ΠΛ + ΨΗΦΟΙ[Ι, Κ]
18             Σ[Κ] <- Σ[Κ] + ΨΗΦΟΙ[Ι, Κ]
19         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21     ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 17
22         ΓΡΑΨΕ 'Ψήφοι για τον υποψήφιο ', Κ, ':', Σ[Κ]
23         ΓΡΑΨΕ 'Ποσοστό για τον υποψήφιο ', Κ, ':', Σ[Κ]/ΠΛ
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     !4.3 Εύρεση δύο μεγαλύτερων τιμών και των θέσεων τους
26     MAX1 <- -1
27     Υ1 <- 0
28     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 17
29         ΑΝ Σ[Ι] > MAX1 ΤΟΤΕ
30             MAX2 <- MAX1
31             Υ2 <- Υ1
32             MAX1 <- Σ[Ι]
33             Υ1 <- Ι
34         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Σ[Ι] > MAX2 ΤΟΤΕ
35             MAX2 <- Σ[Ι]
36             Υ2 <- Ι
37     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39     ΑΝ MAX1 > ΠΛ/2 ΤΟΤΕ
40         ΓΡΑΨΕ 'Νίκησε ο υποψήφιος με αριθμό: ', Υ1
41     ΑΛΛΙΩΣ
42         ΓΡΑΨΕ 'ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΟΥΝ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΥΠΟΨΗΦΙΩΝ:', Υ1, Υ2
43     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
44     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

!Σύνολο ψήφων

!Ψήφοι του υποψηφίου κ

!Νέο μέγιστο - το παλιό γίνεται δεύτερο

!Νέο δεύτερο

!θα χρειαστεί δεύτερος γύρος αν Σ[Κ]>ΠΛ/2

ΘΕΜΑ 2

2.1

A) Να συμπληρώσετε τις λέξεις που λείπουν στο παρακάτω κείμενο από αυτές που παρατίθενται στο τέλος. (Δίδεται μία παραπάνω).

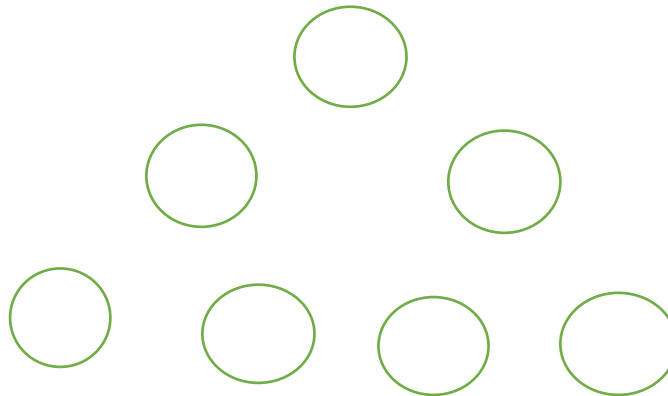
Κατά την εξαγωγή ενός στοιχείου από μια ουρά (χωρίς να γίνεται ...1... περιεχομένων), ...2... ο δείκτης ...3... κατά ένα (δείχνει στην επόμενη θέση του πίνακα) χωρίς στην πραγματικότητα να γίνεται καμία παρέμβαση στα περιεχόμενα του ...4... (χωρίς να ...5... κάποιο στοιχείο).

{ 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 Η 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

ΘΕΜΑ 2

2.1

A)

1. ολίσθηση

2. αυξάνεται

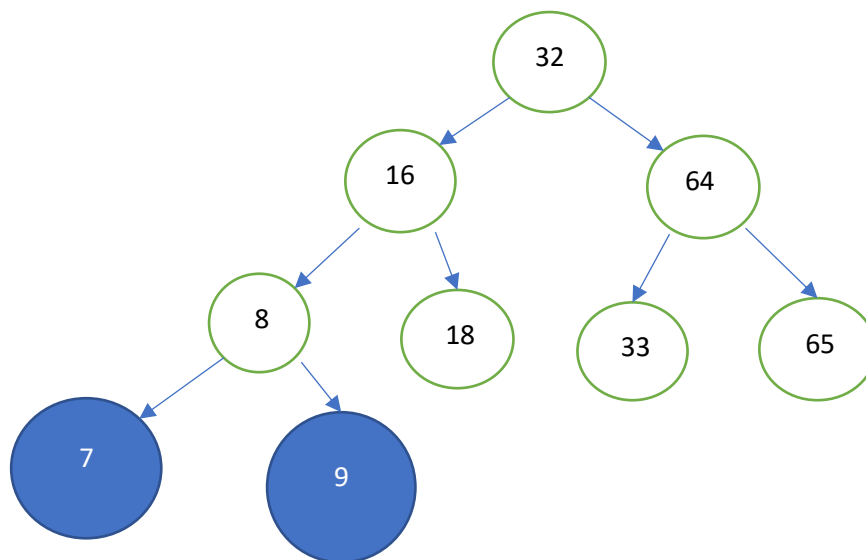
3. front

4. πίνακα

5. διαγράφεται

B) Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εξαγωγή, Εισαγωγή **I**, Εισαγωγή **K**, Εισαγωγή **H**, Εισαγωγή **Σ**

2.2



(Αριστερότερα του 32 όλες οι τιμές είναι μικρότερες και δεξιότερα μεγαλύτερες. Αντιστοίχως η ίδια τοποθέτηση και σε όλους τους άλλους κόμβους του δυαδικού δένδρου)

ΘΕΜΑ 4

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 X 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: $1^{\text{ος}}$ εντοπισμός $(2, 9)$, $2^{\text{ος}}$ εντοπισμός $(2, 3)$ > Ο πεζός μετακινήθηκε διαδοχικά $(2, 9)$, $(2, 8)$, $(2, 7)$, $(2, 6)$, $(2, 5)$, $(2, 4)$, $(2, 3)$, $3^{\text{ος}}$ 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 αφετηρίας κάθε φορά δεν θεωρείτε ότι το περπάτησε ο πεζός)

Μονάδες 4.

{Στο προηγούμενο παράδειγμα ο πεζός περπάτησε 14 οικοδομικά τετράγωνα}

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_4_13
2  ! 4.1. Δηλώσεις Μεταβλητών, εισαγωγή συντεταγμένων εντοπισμού
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Xa, Xb, Ya, Yb, i, j, count
5  ΑΡΧΗ
6      count <-- 0
7      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τις αρχικές συντεταγμένες εντοπισμού'
8      ΔΙΑΒΑΣΕ Xa, Ya
9      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τις νέες συντεταγμένες εντοπισμού'
10     ΔΙΑΒΑΣΕ Xb, Yb
11     ΟΣΟ Xa <> 0 ΚΑΙ Ya <> 0 ΚΑΙ Xb <> 0 ΚΑΙ Yb <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ      ! 4_2
12         ! Υπολογισμός οικοδομικών τετραγώνων X
13         Αν Xa < Xb τότε
14             Για i από Xa μέχρι Xb
15                 ΓΡΑΨΕ i, Yb
16                 count <-- count + 1
17             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18             count <-- count -1
19         Αλλιώς_αν Xa > Xb τότε
20             Για i από Xa μέχρι Xb με βήμα -1
21                 ΓΡΑΨΕ i, Yb
22                 count <-- count + 1
23             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24             count <-- count -1
25         ! Υπολογισμός οικοδομικών τετραγώνων Y
26         Αλλιώς_αν Ya < Yb τότε
27             Για j από Ya μέχρι Yb
28                 ΓΡΑΨΕ Xb, j
29                 count <-- count + 1
30             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31             count <-- count -1
32         Αλλιώς
33             Για J από Ya μέχρι Yb με βήμα -1
34                 ΓΡΑΨΕ Xb, j
35                 count <-- count + 1
36             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
37             count <-- count -1
38     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
39     Xa <-- Xb
40     Ya <-- Yb
41     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τις νέες συντεταγμένες εντοπισμού'
```

```
42      ΔΙΑΒΑΣΕ Xb, Yb
43      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
44      ΓΡΑΨΕ 'Ο πεζός περπάτησε ', count, ' οικοδομικά τετράγωνα'
45      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


ΘΕΜΑ 4

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

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΘ_14_4
2  ! 4.1 Δηλώσεις Καταχώρηση Λιμένων
3  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΑΦΙΞΕΙΣ [50, 31], ΣΥΝΟΛΑ[50], tmp1
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΛΙΜΑΝΙΑ[50], tmp2
6      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: mo
7  ΑΡΧΗ
8      mo <-- 0
9      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
10         ΔΙΑΒΑΣΕ ΛΙΜΑΝΙΑ[i] ! Καταχώρηση Λιμένων
11         ! 4.2 Καταχώρηση Αφίξεων
12         ΣΥΝΟΛΑ[i] <-- 0
13         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 31
14             ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΦΙΞΕΙΣ[i, j]
15             ΣΥΝΟΛΑ[i] <-- ΣΥΝΟΛΑ[i] + ΑΦΙΞΕΙΣ[i, j]
16         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17         mo <-- mo + ΣΥΝΟΛΑ[i]
18     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19     mo <-- mo/50
20     ! 4.3 Ταξινόμηση λιμανιών
21     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 50
22         ΓΙΑ j ΑΠΟ 50 ΜΕΧΡΙ i με βήμα -1
23             ΑΝ ΣΥΝΟΛΑ[j-1] < ΣΥΝΟΛΑ[j] ΤΟΤΕ
24                 tmp1 <-- ΣΥΝΟΛΑ[j-1]
25                 ΣΥΝΟΛΑ[j-1] <-- ΣΥΝΟΛΑ[j]
26                 ΣΥΝΟΛΑ[j] <-- tmp1
27                 tmp2 <-- ΛΙΜΑΝΙΑ[j-1]
28                 ΛΙΜΑΝΙΑ[j-1] <-- ΛΙΜΑΝΙΑ[j]
29                 ΛΙΜΑΝΙΑ[j] <-- tmp2
30             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
33     ! 4.4.Εμφάνιση ζητουμένων λιμανιών
34     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
35         ΑΝ ΣΥΝΟΛΑ[i] < mo ΤΟΤΕ
36             ΓΡΑΨΕ ΛΙΜΑΝΙΑ[i]
37         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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}

Μονάδες 15

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...], ι, κ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** ...3...

ΔΙΑΒΑΣΕ A[ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 21

ΔΙΑΒΑΣΕ B[...4...]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 25

...5...[ι] <- ...6...[ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

...7... <- 25

ΓΙΑ ι **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 21

Γ[ι ...8... κ] <- B[ι]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ ι **ΑΠΟ** ...9... **ΜΕΧΡΙ** 46

ΓΡΑΨΕ Γ[ι]

...10...

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. απεριόριστης
2. σταθερές
3. άσχετα
4. εμβέλεια
5. δηλώνονται

2.2

1. Β
2. 46
3. 25
4. ι
5. Γ
6. Α
7. κ
8. +
9. 1
10. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΕΜΑ 2

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 Ι ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ΑΘΡ ← ΑΘΡ + Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ	Α. Το τμήμα εντολών περιέχει λογικό λάθος.
2.	ΑΘΡ ← 0 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ΑΘΡ ← ΑΘΡ + Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Χ	
3.	ΑΘΡ ← 0 ΓΙΑ Ι από 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ΑΘΡ ← ΑΘΡ + Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ	Β. Το τμήμα εντολών περιέχει συντακτικό λάθος.
4.	ΑΘΡ ← 0 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ΑΘΡ ← ΑΘΡ + Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ	
5.	ΑΘΡ ← 0 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1 ΔΙΑΒΑΣΕ Χ ΑΘΡ ← ΑΘΡ + Χ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ ΑΘΡ	Γ. Το τμήμα εντολών θα υπολογίσει και θα εμφανίσει το ζητούμενο αποτέλεσμα.

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

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1 → Γ

2 → Α

(Το τμήμα εντολών εμφανίζει λανθασμένο αποτέλεσμα, γιατί αντί για την τιμή της μεταβλητής ΑΘΡ που θα έπρεπε, εμφανίζει την τιμή της μεταβλητής Χ.)

3 → Γ

4 → Β

Υπάρχει συντακτικό λάθος στην εντολή **ΓΙΑ / ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 10**.

Αντί για τη λέξη **ΜΕΧΡΙ** χρησιμοποιείται η λέξη **ΕΩΣ**.

5 → Α

(Υπάρχει αναντιστοιχία αρχικής τιμής, τελικής τιμής και βήματος (η αρχική τιμή είναι μεγαλύτερη της τελικής κι επομένως το βήμα θα έπρεπε να είναι αρνητικό), οπότε οι εντολές της ΓΙΑ δεν θα εκτελεστούν καμία φορά, δε θα διαβαστεί κανένας αριθμός και το άθροισμα θα παραμείνει 0.

2.2

Επίλεξε ΤΕΛ_ΒΑΘ

Περίπτωση 18..20

ΓΡΑΨΕ 'ΑΡΙΣΤΑ'

Περίπτωση 15..17

ΓΡΑΨΕ 'ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ'

Περίπτωση 10..14

ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΑ'

Περίπτωση αλλιώς

ΓΡΑΨΕ 'ΕΠΑΝΕΞΕΤΑΣΗ!'

Τέλος_επιλογών

ΘΕΜΑ 4

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 διαβάζει 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

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΑΤΟΜΜΥΡΙΟΣΤΟΣ_ΠΕΛΑΤΗΣ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛ_ΔΕΝ
4  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΥΠΟΛ, ΤΙΜΗ, ΜΑΧ_ΤΙΜΗ
5  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΕΙΔΟΣ, ΜΑΧ_ΕΙΔ
6  ΑΡΧΗ
7  ΥΠΟΛ<- 1000  ! 4.1 αρχικοποίηση υπολοίπου χρημάτων
8  ΠΛ_ΔΕΝ <- 0  ! 4.3 πλήθος ειδών που δεν αγοράστηκαν
9  ΜΑΧ_ΤΙΜΗ <- -1  ! Τιμή ακριβότερου είδους που αγοράστηκε
10 ! 4.1 Εισαγωγή δεδομένων ειδών προς αγορά
11 ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔΟΣ
12 ΟΣΟ ΕΙΔΟΣ<>'ΤΕΛΟΣ' ΚΑΙ ΥΠΟΛ>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
13 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14 ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ
15 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΙΜΗ > 0
16
17 ΑΝ ΤΙΜΗ <= ΥΠΟΛ ΤΟΤΕ  ! το υπόλοιπο επαρκεί για την αγορά
18   ΥΠΟΛ<- ΥΠΟΛ- ΤΙΜΗ
19   ΓΡΑΨΕ 'Επιτυχής αγορά'
20   ΑΝ ΜΑΧ_ΤΙΜΗ < ΤΙΜΗ ΤΟΤΕ  ! 4.2 ενημέρωση ακριβότερου είδους
21     ΜΑΧ_ΤΙΜΗ <- ΤΙΜΗ
22     ΜΑΧ_ΕΙΔ <- ΕΙΔΟΣ
23   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24 ΑΛΛΙΩΣ
25   ΓΡΑΨΕ 'Δεν επαρκεί το υπόλοιπο'
26   ΠΛ_ΔΕΝ <- ΠΛ_ΔΕΝ +1  ! 4.3
27 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
28
29 ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΔΟΣ
30 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31 ΓΡΑΨΕ 'Το πιο ακριβό είδος από όσα αγοράστηκαν:', ΜΑΧ_ΕΙΔ ! 4.2
32 ΓΡΑΨΕ 'Δεν αγοράστηκαν ', ΠΛ_ΔΕΝ, 'είδη.' ! 4.3
33 ΑΝ ΥΠΟΛ> 0 ΤΟΤΕ  ! 4.3
34   ΓΡΑΨΕ 'Υπόλοιπο χρημάτων:', ΥΠΟΛ, 'ευρώ.'
35 ΑΛΛΙΩΣ
36   ΓΡΑΨΕ 'Μηδενικό υπόλοιπο'
37 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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 συνθήκη1 τότε εντολές1 Αλλιώς εντολές2 Τέλος_αν	Α. Εμφωλευμένη δομή επιλογής ΑΝ
2. Αν συνθήκη τότε εντολές Τέλος_αν	Β. Σύνθετη δομή επιλογής ΑΝ
3. Αν συνθήκη1 τότε Αν συνθήκη2 τότε εντολές Τέλος_αν Τέλος_αν	Γ. Πολλαπλή δομή επιλογής ΑΝ
4. Αν συνθήκη1 ΚΑΙ συνθήκη2 τότε εντολές Τέλος_αν	Δ. Πολύπλοκη δομή επιλογής ΑΝ
5. Αν συνθήκη1 τότε εντολές1 Αλλιώς_αν συνθήκη2 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 A 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 I = (3) Ή I = (4) ΤΟΤΕ
4        A[I, K] ← 0
5      ΑΛΛΙΩΣ
6        A[I, K] ← (5)
7      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
8    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. Β

2. ΣΤ

3. Α

4. Ζ

5. Γ

Μονάδες 15

2.2

(1) Ι

(2) Κ

(3) Κ

(4) 6 -Κ

(5) Ι

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

Σ' ένα διαδικτυακό εκπτωτικό 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. Θεωρείστε πως τα αποθέματα ανά κατηγορία ενδύματος είναι όλα διαφορετικά μεταξύ τους.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Διαδικτυακό_Κατάστημα
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3  N = 10000
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, ΑΠΟΘ[N], ΑΘΡ_Α, ΑΘΡ_Γ, ΑΘΡ_Π
6  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΑΡΧ_Τ[N], ΤΕΛ_Τ[N], ΕΚΠΤ[N], ΜΑΧ_Τ
7  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΑΤ[N], ΚΩΔ[N]
8  ΑΡΧΗ
9  ! 4.1 Εισαγωγή δεδομένων για τα ρούχα του διαδικτυακού καταστήματος
10 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ! έλεγχος εγκυρότητας για κατηγορία ενδύματος
12   ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΡΟΥΧΟΥ (Α , Γ ή Π ):'
13   ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΑΤ[Ι]
14   ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΚΑΤ[Ι] = 'Α' Η ΚΑΤ[Ι] = 'Γ' Η ΚΑΤ[Ι] = 'Π'
15   ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΚΩΔΙΚΟ, ΑΡΧΙΚΗ ΤΙΜΗ, ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΚΠΤΩΣΗΣ και ΑΠΟΘΕΜΑ:'
16   ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ[Ι], ΑΡΧ_Τ[Ι], ΕΚΠΤ[Ι], ΑΠΟΘ[Ι]
17   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18 ! 4.2 Εύρεση ακριβότερης τελικής τιμής (μετά την έκπτωση) παιδικού ρούχου
19 ΜΑΧ_Τ <- -1
20 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
21   ΤΕΛ_Τ[Ι] <- ΑΡΧ_Τ[Ι] - ΑΡΧ_Τ[Ι]* ΕΚΠΤ[Ι]/100
22   ΑΝ ΚΑΤ[Ι] = 'Π' ΚΑΙ ΤΕΛ_Τ[Ι] > ΜΑΧ_Τ ΤΟΤΕ
23     ΜΑΧ_Τ <- ΤΕΛ_Τ[Ι]
24   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
25 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26 ΓΡΑΨΕ 'ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΗ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΕΝΔΥΜΑΤΟΣ:', ΜΑΧ_Τ
27 ΓΡΑΨΕ 'ΚΩΔΙΚΟΙ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΚΩΝ ΕΝΔΥΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΤΙΜΗ:'
28 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ! εμφάνιση κωδικών παιδ. ρούχων με την ακριβότερη τιμή
29   ΑΝ ΚΑΤ[Ι] = 'Π' ΚΑΙ ΤΕΛ_Τ[Ι] = ΜΑΧ_Τ ΤΟΤΕ
30     ΓΡΑΨΕ ΚΩΔ[Ι]
31   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
32 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
33
34 ΑΘΡ_Α <- 0 ! 4.3 Εύρεση συνολ. αποθέματος ανά κατηγορία ρούχου
35 ΑΘΡ_Γ <- 0
36 ΑΘΡ_Π <- 0
37 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
38   ΑΝ ΚΑΤ[Ι] = 'Α' ΤΟΤΕ
39     ΑΘΡ_Α <- ΑΘΡ_Α + ΑΠΟΘ[Ι]
40   ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΑΤ[Ι] = 'Γ' ΤΟΤΕ
41     ΑΘΡ_Γ <- ΑΘΡ_Γ + ΑΠΟΘ[Ι]
42   ΑΛΛΙΩΣ
43     ΑΘΡ_Π <- ΑΘΡ_Π + ΑΠΟΘ[Ι]
```

```
44      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
45  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46  ΑΝ ΑΘΡ_Α > ΑΘΡ_Γ ΚΑΙ ΑΘΡ_Α > ΑΘΡ_Π ΤΟΤΕ
47      ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΝΤΡΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ'
48  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΘΡ_Γ > ΑΘΡ_Α ΚΑΙ ΑΘΡ_Γ > ΑΘΡ_Π ΤΟΤΕ
49      ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΓΥΝΑΙΚΕΙΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ'
50  ΑΛΛΙΩΣ
51      ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ ΔΙΑΘΕΤΕΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΠΑΙΔΙΚΑ ΕΝΔΥΜΑΤΑ'
52  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
53  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```


ΘΕΜΑ 2

2.1. Το ακόλουθο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ έχει γραφεί για να διαβάζει δύο ακέραιους 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

ΘΕΜΑ 2

2.1.

Αριθμός εντολής	Είδος λάθους	Περιγραφή λάθους
8	Λογικό	ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 0$ Ή $Y > 0$ Για να εξασφαλιστεί ότι θα είναι και οι δύο αριθμοί θετικοί, θα έπρεπε να χρησιμοποιηθεί ο λογικός τελεστής ΚΑΙ κι όχι ο τελεστής Ή
9	Συντακτικό	Η κλήση της συνάρτησης (ΣΥΝ1(X,Y,Z)) γίνεται λανθασμένα. Θα έπρεπε να είχε γραφεί ως ακολούθως: Z<- ΣΥΝ1(X,Y)
11	Συντακτικό	Η εντολή τερματισμού του προγράμματος είναι ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ (κι όχι ΤΕΛΟΣ όνομα_προγράμματος)
12	Συντακτικό	Από την πρώτη γραμμή δήλωσης της συνάρτησης ΣΥΝ1 απουσιάζει ο τύπος της τιμής που επιστρέφει η συνάρτηση. Η εντολή 12 θα έπρεπε να γραφεί ως: ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1(A,B): ΑΚΕΡΑΙΑ
17	Συντακτικό	Μια συνάρτηση επιστρέφει την τιμή που υπολογίζει στο όνομά της. Η εντολή θα έπρεπε να έχει γραφεί ως: ΣΥΝ1<- ΑΠΟΤ

2.2

(1): 2

(2): 0

(3): MOD Ξ

(4): $\Delta I A I P$

(5): I

ΘΕΜΑ 4

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

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ_ΟΙΚΟΣ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Ξ, ΠΩΛ[100, 12], ΑΘΡ[100], ΜΑΧ, Θ_ΜΑΧ, Θ
4  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΤΙΤΛ[100], ΤΙΤΛΟΣ
5  ΑΡΧΗ
6  ! 4.1 Εισαγωγή δεδομένων
7  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
8      ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΙΤΛΟ ΒΙΒΛΙΟΥ:'
9      ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΤΛ[Ι]
10     ΓΙΑ Ξ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
11         ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΙΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΕ ΑΝΤΙΤΥΠΑ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ', Ξ, 'ο ΜΗΝΑ:'
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΩΛ[Ι, Ξ]
13     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15 ! 4.2 Εύρεση συνολικών ετήσιων πωλήσεων κάθε βιβλίου
16 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
17     ΑΘΡ[Ι] <- 0
18     ΓΙΑ Ξ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
19         ΑΘΡ[Ι] <- ΑΘΡ[Ι] + ΠΩΛ[Ι, Ξ]
20     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22 ! 4.2 Εύρεση βιβλίου με τις μεγαλύτερες ετήσιες πωλήσεις
23 ΜΑΧ <- ΑΘΡ[1]
24 Θ_ΜΑΧ <- 1
25 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
26     ΑΝ ΑΘΡ[Ι] > ΜΑΧ ΤΟΤΕ
27         ΜΑΧ <- ΑΘΡ[Ι]
28         Θ_ΜΑΧ <- Ι
29     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31 ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΜΕ ΤΙΣ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΕΣ ΕΤΗΣΙΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ:', ΤΙΤΛ[Θ_ΜΑΧ]
32 ! 4.3 Αναζήτηση τίτλου βιβλίου με έξυπνη σειριακή
33 ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΒΙΒΛΙΟΥ ΓΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ'
34 ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΤΛΟΣ
35 Θ <- 0
36 Ι <- 1
37 ΟΣΟ Ι <= 100 ΚΑΙ Θ = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
38     ΑΝ ΤΙΤΛΟΣ = ΤΙΤΛ[Ι] ΤΟΤΕ
39         Θ <- Ι
40     ΑΛΛΙΩΣ
41         Ι <- Ι + 1
42     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
43 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
44
45  ΑΝ Θ <> 0 ΤΟΤΕ
46    ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΜΕ ΤΙΤΛΟ ', ΤΙΤΛΟΣ, ' ΣΗΜΕΙΩΣΕ ', ΑΘΡ[Θ], ' ΕΤΗΣΙΕΣ ΠΩΛΗΣΕΙΣ'
47  ΑΛΛΙΩΣ
48    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ'
49  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
50  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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
α. $x \leftarrow 6 \text{ DIV } (2 \text{ MOD } 5)$ $y \leftarrow x-2$ $z \leftarrow (x>y) \text{ ΚΑΙ } (x+y < 0)$ ΓΡΑΨΕ z	
β. $a \leftarrow 3^2 \text{ MOD } 2$ $b \leftarrow (a \text{ div } 2 > 1)$ $c \leftarrow \text{ΟΧΙ } (b \text{ ΚΑΙ } a=0)$ ΓΡΑΨΕ c	
γ. $x \leftarrow 4 \text{ MOD } (15 \text{ DIV } 5)$ $y \leftarrow x \text{ DIV } 2$ $z \leftarrow (x^y)$ ΓΡΑΨΕ $(x>y) \text{ ΚΑΙ } (y<z)$	

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

ΘΕΜΑ 2

2.1

α. ΨΕΥΔΗΣ

β. ΑΛΗΘΗΣ

γ. ΑΛΗΘΗΣ

Μονάδες 15

2.2

1 2

2 4

3 9

4 16

5 25

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4

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 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

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟ_ΓΡΑΦΕΙΟ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 20
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΡ[N], γ1, γ2
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Η[N], i, m1, m2, c
7      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Κ[N], ΠΛ[N], Α[N], max1, max2
8  ΑΡΧΗ
9      !Είσοδος δεδομένων
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον προορισμό της εκδρομής: '
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΡ[i]
13         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τη διάρκεια της εκδρομής σε ημέρες: '
15             ΔΙΑΒΑΣΕ Η[i]
16             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Η[i] >= 1 ΚΑΙ Η[i] <= 7
17             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το κόστος της εκδρομής: '
18             ΔΙΑΒΑΣΕ Κ[i]
19             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20                 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το ποσοστό πληρότητας: '
21                 ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΛ[i]
22                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΠΛ[i] >= 0.4 ΚΑΙ ΠΛ[i] <= 1
23             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24     !Υπολογισμός του ακριβότερου προορισμού
25     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
26         Α[i] <- Κ[i]/Η[i]
27     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28     max1 <- Α[1]
29     m1 <- 1
30     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
31         ΑΝ Α[i] > max1 ΤΟΤΕ
32             max1 <- Α[i]
33             m1 <- i
34     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
35     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
36     ΓΡΑΨΕ 'Ο ακριβότερος προορισμός είναι: ', ΠΡ[m1]
37     !Υπολογισμός του δημοφιλέστερου προορισμού
38     max2 <- ΠΛ[1]
39     m2 <- 1
40     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
41         ΑΝ ΠΛ[i] > max2 ΤΟΤΕ
42             max2 <- ΠΛ[i]
43             m2 <- i
44     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
45     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46     ΓΡΑΨΕ 'Ο δημοφιλέστερος προορισμός είναι: ', ΠΡ[m2]

```

```
47      !Υπολογισμός μη δημοφιλών προορισμών
48      c <- 0
49      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
50          ΑΝ ΠΛ[i] < 0.65 ΤΟΤΕ
51              c <- c+1
52          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
53      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
54      ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκαν ',c,' μη-δημοφιλείς προορισμοί'
55      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟ_ΓΡΑΦΕΙΟ
```

ΘΕΜΑ 2

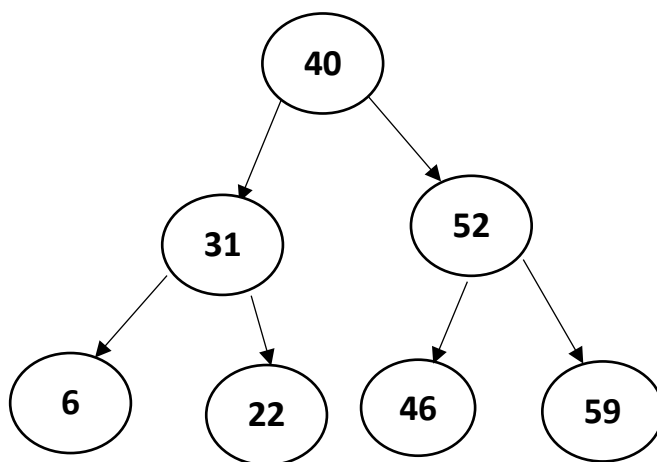
2.1

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 22 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

ΘΕΜΑ 2

2.1

1 γ

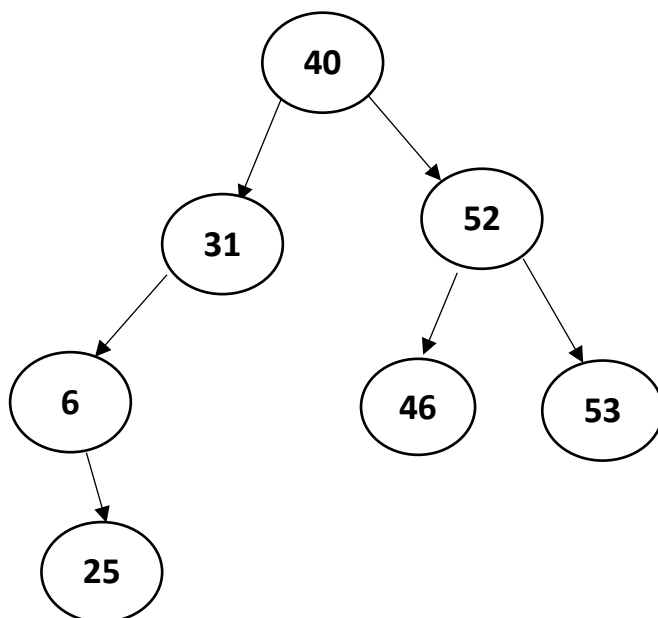
2 δ

3 α

4 β

5 γ

2.2



ΘΕΜΑ 4

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 διαβάζει τα πέντε είδη των προϊόντων και τα καταχωρεί στον πίνακα Π[5]. Στη συνέχεια να διαβάζει 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

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 1001
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΠ[5, N], Π[5], απα
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, θ
7      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΡΟΤ[5], max
8  ΑΡΧΗ
9      !Εισαγωγή δεδομένων
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του προϊόντος:'
12         ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i]
13     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
15         ΓΡΑΨΕ 'Θα αγοράζατε/προτιμούσατε το προϊόν ', Π[i], '?'
16         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
17             !Έλεγχος εγκυρότητας
18             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19                 ΔΙΑΒΑΣΕ απα
20                 ΑΝ (απα <> 'ΝΑΙ') ΚΑΙ (απα <> 'ΟΧΙ') ΤΟΤΕ
21                     ΓΡΑΨΕ 'Λάθος απάντηση. Ξαναπροσπάθησε...'
22                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
23                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ απα = 'ΝΑΙ' Η απα = 'ΟΧΙ'
24                 ΑΠ[i, j] <- απα
25             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27     !Αρχικοποίηση του πίνακα των προτιμήσεων
28     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
29         ΠΡΟΤ[i] <- 0
30     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31     !Καταμέτρηση των απαντήσεων για κάθε προϊόν
32     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
33         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
34             ΑΝ ΑΠ[i, j] = 'ΝΑΙ' ΤΟΤΕ
35                 ΠΡΟΤ[i] <- ΠΡΟΤ[i] + 1
36             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
37         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
38     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39     !Υπολογισμών των ποσοστών προτίμησης
40     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
41         ΠΡΟΤ[i] <- ΠΡΟΤ[i]*100/N
42     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

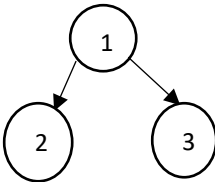
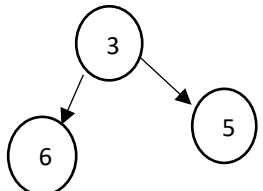
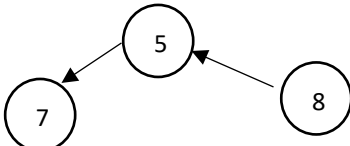
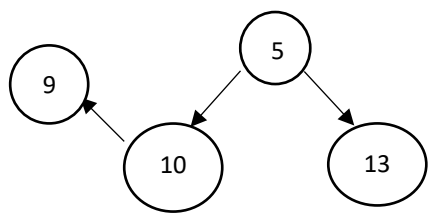
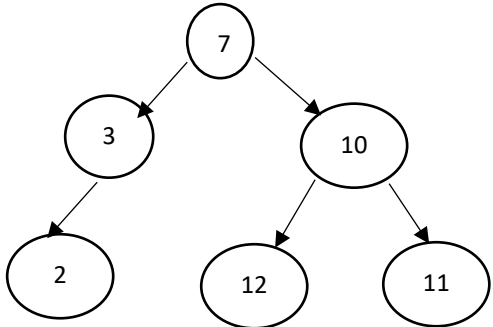
```

```
43      !Εύρεση του μέγιστου
44      max <- ΠΡΟΤ[1]
45      θ <- 1
46      ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 5
47          ΑΝ ΠΡΟΤ[i] > max ΤΟΤΕ
48              max <- ΠΡΟΤ[i]
49              θ <- i
50      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
51      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
52      ΓΡΑΨΕ 'Την υψηλότερη προτίμηση έχει το προϊόν ', π[θ]
53      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
```

ΘΕΜΑ 2

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

ΘΕΜΑ 2

2.1

1 ΝΑΙ

2 ΟΧΙ

3 ΝΑΙ

4 ΟΧΙ

5 ΟΧΙ

2.2

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2  
  ΓΡΑΨΕ i  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
i <- 10  
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
  ΓΡΑΨΕ i  
  i <- i - 2  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i < 1
```


ΘΕΜΑ 4

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 διαβάζει τα ονόματα των διαγωνιζομένων μαθητών και τους αντίστοιχους βαθμούς τους, καταχωρίζοντάς τα στους πίνακες $ON[]$ και $BΘ[]$ 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

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 1200
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[N], m
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΒΘ[N], i, j, v
7  ΑΡΧΗ
8      !Εισαγωγή δεδομένων
9      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το όνομα του μαθητή:'
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον βαθμό του μαθητή:'
13         !Έλεγχος εγκυρότητας από το 1 μέχρι το 50
14         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15             ΔΙΑΒΑΣΕ v
16             ΑΝ v < 1 Η v > 50 ΤΟΤΕ
17                 ΓΡΑΨΕ 'Μη έγκυρος βαθμός. Ξαναπροσπάθησε...'
18             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ v >= 1 ΚΑΙ v <= 50
20             ΒΘ[i] <- v
21         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22         !Ταξινομήση κατά φθίνουσα σειρά
23         ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
24             ΓΙΑ j ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
25                 ΑΝ ΒΘ[j] > ΒΘ[j - 1] ΤΟΤΕ
26                     v <- ΒΘ[j]
27                     ΒΘ[j] <- ΒΘ[j - 1]
28                     ΒΘ[j - 1] <- v
29                     m <- ΟΝ[j]
30                     ΟΝ[j] <- ΟΝ[j - 1]
31                     ΟΝ[j - 1] <- m
32                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
33             !Έλεγχος ισοβαθμίας
34             ΑΝ ΒΘ[j] = ΒΘ[j - 1] ΤΟΤΕ
35                 ΑΝ ΟΝ[j] < ΟΝ[j - 1] ΤΟΤΕ
36                     m <- ΟΝ[j]
37                     ΟΝ[j] <- ΟΝ[j - 1]
38                     ΟΝ[j - 1] <- m
39             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
40         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
41     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
42 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
43      !Εκτύπωση των μαθητών που έλαβαν διάκριση
44      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
45          ΑΝ ΒΘ[i] > 45 ΤΟΤΕ
46              ΓΡΑΨΕ ΟΝ[i], ΒΘ[i]
47          ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
48      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
49  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ  ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A1
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    A1=3
    B1=2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α,β
ΑΡΧΗ
    ΔΙΑΒΑΣΕ α,β
    ΑΝ α<0 ΚΑΙ β>0 ΤΟΤΕ
        α← α*A1
        β← α^B1
    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 φερίμπोट 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 φέριμπोट, να γράψετε την στοίβα με τους αριθμούς κυκλοφορίας των οχημάτων που βρίσκονται στο φέριμπोट 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

- α. Σταθερές: 3, 2
- β. Μεταβλητές: α, β
- γ. Συγκριτικοί τελεστές: >, <
- δ. Λογικός τελεστής: ΚΑΙ
- ε. Λογική έκφραση: $\alpha < 0$ ΚΑΙ $\beta > 0$

2.2

70	
.....	
6	
5	
4	car4
3	car3
2	car2
1	car1

top=4

top=6

70	
.....	
6	car7
5	car6
4	car5
3	car3
2	car2
1	car1

top=4

70	
.....	
6	
5	
4	car5
3	car3
2	car2
1	car1

top=5

70	
.....	
6	
5	car8
4	car5
3	car3
2	car2
1	car1

ΘΕΜΑ 4

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 επίδοση 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΛΜΑ_ΜΗΚΟΥΣ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 15
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΘΛΗΤΗΣ[N]
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΕΠ, ΕΠΙΔΟΣΗ[N], MAX, Ι, J, Κ
7  ΑΡΧΗ
8      !Είσοδος δεδομένων
9      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα αθλητή: '
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΘΛΗΤΗΣ[Ι]
12      ! Δίνουμε 3 επιδόσεις και βρίσκουμε την μεγαλύτερη
13      MAX <- 0
14      ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
15         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την ', J, 'η επίδοση του αθλητή: '
16      !Έλεγχος η επίδοση να είναι θετικός αριθμός
17         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18             ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ
19             ΑΝ ΕΠ < 0 ΤΟΤΕ
20                 ΓΡΑΨΕ 'Λάθος επίδοση.Ξαναπροσπάθησε...'
21             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΠ > 0
23             ΑΝ ΕΠ > MAX ΤΟΤΕ
24                 MAX <- ΕΠ
25             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
26         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27      !Καταχωρούμε στον πίνακα την μεγαλύτερη ΕΠΙΔΟΣΗ
28      ΕΠΙΔΟΣΗ[Ι] <- MAX
29      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
30      !Ταξινόμηση των πινάκων ως προς τον πίνακα
31      !ΕΠΙΔΟΣΗ κατά φθίνουσα σειρά
32      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
33         ΓΙΑ J ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
34             ΑΝ ΕΠΙΔΟΣΗ[J] > ΕΠΙΔΟΣΗ[J - 1] ΤΟΤΕ
35                 Κ <- ΕΠΙΔΟΣΗ[J]
36                 ΕΠΙΔΟΣΗ[J] <- ΕΠΙΔΟΣΗ[J - 1]
37                 ΕΠΙΔΟΣΗ[J - 1] <- Κ
38             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
39         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
40      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```



```
41  !Εκτύπωση των 3 πρώτων αθλητών
42  ΓΡΑΨΕ 'Οι τρεις καλύτεροι αθλητές είναι οι:'
43  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
44  ΓΡΑΨΕ Ι, '. ', ΑΘΛΗΤΗΣ[Ι], ' ', ΕΠΙΔΟΣΗ[Ι]
45  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΛΛΑ_ΜΗΚΟΥΣ
```

ΘΕΜΑ 2

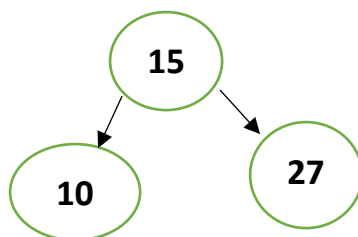
2.1

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1 δ

2 γ

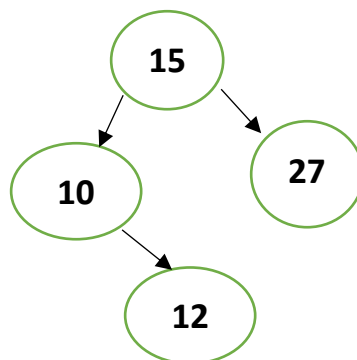
3 α

4 δ

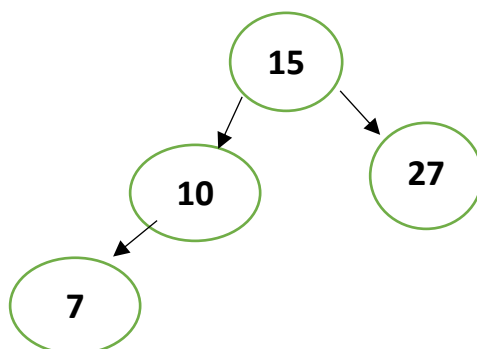
5 β

2.2

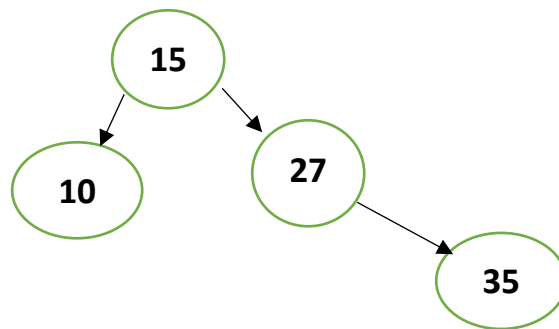
Περίπτωση 1:



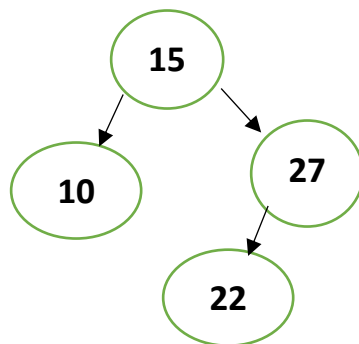
Περίπτωση 2:



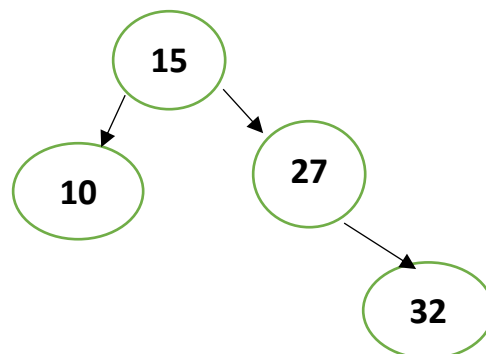
Περίπτωση 3:



Περίπτωση 4:



Περίπτωση 5:



ΘΕΜΑ 4

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 τα ονόματα των ομάδων και τα αντίστοιχα ποσοστά τους.

Μονάδες 5

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

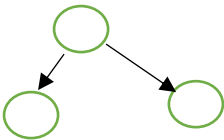
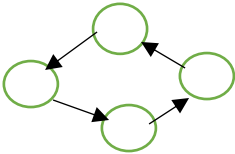
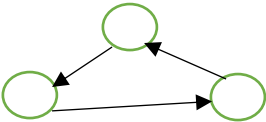
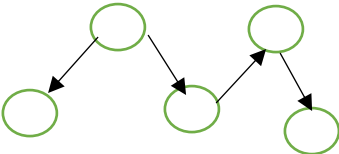
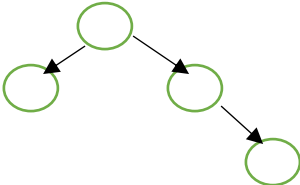
```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 150
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΠ[N], ΟΜΑΔΕΣ[4], Α
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, J
7      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣΟΣΤΟ[4], Π
8  ΑΡΧΗ
9      !Καταχώρηση των ονομάτων των 4 ομάδων
10     ΟΜΑΔΕΣ[1] <- 'ΟΜΑΔΑ1'
11     ΟΜΑΔΕΣ[2] <- 'ΟΜΑΔΑ2'
12     ΟΜΑΔΕΣ[3] <- 'ΟΜΑΔΑ3'
13     ΟΜΑΔΕΣ[4] <- 'ΟΜΑΔΑ4'
14     !Είσοδος απαντήσεων
15     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
16         ΓΡΑΨΕ 'Ποια ομάδα θα κατακτήσει το πρωτάθλημα φέτος '
17         ΓΡΑΨΕ 'η ΟΜΑΔΑ1, η ΟΜΑΔΑ2, η ΟΜΑΔΑ3 ή η ΟΜΑΔΑ4;'
18     !Έλεγχος δεδομένων
19     ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20         ΔΙΑΒΑΣΕ Α
21         ΑΝ Α <> 'ΟΜΑΔΑ1' ΚΑΙ Α <> 'ΟΜΑΔΑ2' ΚΑΙ Α <> 'ΟΜΑΔΑ3' ΚΑΙ Α <> 'ΟΜΑΔΑ4' ΤΟΤΕ
22             ΓΡΑΨΕ 'Λάθος απάντηση. Ξαναπροσπάθησε...'
23         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α = 'ΟΜΑΔΑ1' Η Α = 'ΟΜΑΔΑ2' Η Α = 'ΟΜΑΔΑ3' Η Α = 'ΟΜΑΔΑ4'
25         ΑΠ[Ι] <- Α
26     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27     !Μηδενισμός των θέσεων του πίνακα ΠΟΣΟΣΤΟ
28     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
29         ΠΟΣΟΣΤΟ[Ι] <- 0
30     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31     !Μέτρηση των απαντήσεων ανά ομάδα
32     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
33         ΑΝ ΑΠ[Ι] = 'ΟΜΑΔΑ1' ΤΟΤΕ
34             ΠΟΣΟΣΤΟ[1] <- ΠΟΣΟΣΤΟ[1] + 1
35         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠ[Ι] = 'ΟΜΑΔΑ2' ΤΟΤΕ
36             ΠΟΣΟΣΤΟ[2] <- ΠΟΣΟΣΤΟ[2] + 1
37         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΠ[Ι] = 'ΟΜΑΔΑ3' ΤΟΤΕ
38             ΠΟΣΟΣΤΟ[3] <- ΠΟΣΟΣΤΟ[3] + 1
39         ΑΛΛΙΩΣ
40             ΠΟΣΟΣΤΟ[4] <- ΠΟΣΟΣΤΟ[4] + 1
41     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
42     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
43  !Εύρεση του ποσοστού
44  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
45      ΠΟΣΟΣΤΟ[I] <- ΠΟΣΟΣΤΟ[I]*100/150
46  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
47  !Εκτύπωση των ομάδων με τα αντίστοιχα ποσοστά
48  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
49      ΓΡΑΨΕ ΟΜΑΔΕΣ[I], ' ', ΠΟΣΟΣΤΟ[I], '%'
50  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
51  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΡΩΤΑΘΛΗΜΑ
```

ΘΕΜΑ 2

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 `ΑΝ.. 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1 α

2 β

3 β

4 α

5 α

2.2

ΕΠΙΛΕΞΕ Α

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 17.5

ΓΡΑΨΕ 'Άριστα'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 15.5

ΓΡΑΨΕ 'Αρκετά καλά'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 13.5

ΓΡΑΨΕ 'καλά'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >= 9.5

ΓΡΑΨΕ 'Μέτρια'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Απορρίπτεται'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΘΕΜΑ 4

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 300
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΑΘΗΤΗΣ[N] ,M
6      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΒΑΘΜΟΣ[N], I, J, B
7  ΑΡΧΗ
8      !Είσοδος δεδομένων
9      ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα διαγωνιζόμενου: '
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΑΘΗΤΗΣ[I]
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον βαθμό του διαγωνιζόμενου: '
13         !Έλεγχος βαθμού από το 1 μέχρι το 100
14         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15             ΔΙΑΒΑΣΕ B
16             ΑΝ B<1 Η B>100 ΤΟΤΕ
17                 ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός. Ξαναπροσπάθησε...'
18             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B>=1 ΚΑΙ B<= 100
20             ΒΑΘΜΟΣ[I]<-B
21         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22         !Ταξινόμηση διαγωνιζομένων ως προς την βαθμολογία
23         ! κατά φθίνουσα σειρά
24         ΓΙΑ J ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
25             ΓΙΑ I ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ I ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
26                 ΑΝ ΒΑΘΜΟΣ[J]>ΒΑΘΜΟΣ[J-1] ΤΟΤΕ
27                     B<- ΒΑΘΜΟΣ[J]
28                     ΒΑΘΜΟΣ[J]<-ΒΑΘΜΟΣ[J-1]
29                     ΒΑΘΜΟΣ[J-1]<-B
30                     M<-ΜΑΘΗΤΗΣ[J]
31                     ΜΑΘΗΤΗΣ[J]<-ΜΑΘΗΤΗΣ[J-1]
32                     ΜΑΘΗΤΗΣ[J-1]<-M
33             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
34             !Έλεγχος ισοβαθμίας και ταξινόμηση αλφαβητικά
35             ΑΝ ΒΑΘΜΟΣ[J]=ΒΑΘΜΟΣ[J-1] ΤΟΤΕ
36                 ΑΝ ΜΑΘΗΤΗΣ[J]<ΜΑΘΗΤΗΣ[J-1] ΤΟΤΕ
37                     M<-ΜΑΘΗΤΗΣ[J]
38                     ΜΑΘΗΤΗΣ[J]<-ΜΑΘΗΤΗΣ[J-1]
39                     ΜΑΘΗΤΗΣ[J-1]<-M
40             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
41         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
42     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
43 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

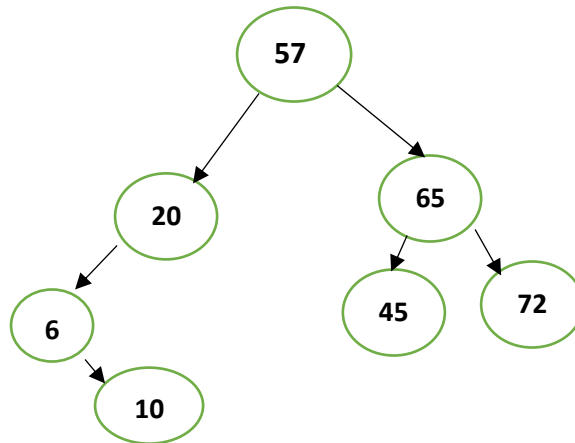
```

```
44  !Εκτύπωση των διαγωνιζομένων με την μεγαλύτερη βαθμολογία
45  I<-1
46  ΟΣΟ ΒΑΘΜΟΣ[1]=ΒΑΘΜΟΣ[I] ΚΑΙ I<=100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
47      ΓΡΑΨΕ ΜΑΘΗΤΗΣ[I], ΒΑΘΜΟΣ[I]
48      I<-I+1
49  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
50  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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 βαθμό είναι λάθος τυπώνεται μήνυμα λάθους και ξαναπληκτρολογούμε νέο βαθμό.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: B
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμό στο διάστημα [0,20]: '
  ΔΙΑΒΑΣΕ B
  ΟΣΟ B < 0 ΚΑΙ B > 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Λάθος βαθμός. Ξαναπροσπάθησε...'
    ΔΙΑΒΑΣΕ B
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Σωστός βαθμός'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A2
```

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

1. Ο κόμβος 57 είναι ρίζα
2. Ο κόμβος 57 έχει 2 υποδένδρα που ξεκινούν από τους κόμβους 20 και 65
3. Ο κόμβος 20 έχει 1 υποδένδρο που ξεκινά από το κόμβο 6
4. Ο κόμβος 65 έχει 2 υποδένδρα που ξεκινούν από τους κόμβους 45 και 72
5. Οι 45 και 72 είναι κενοί, ενώ ο κόμβος 6 έχει ένα υποδένδρο που ξεκινά από το κόμβο 10.

2.2

1. Αν πληκτρολογήσουμε την τιμή -1, το αποτέλεσμα που τυπώνεται είναι «Σωστός αριθμός».
2. Το αποτέλεσμα που τυπώνεται δεν είναι σωστό γιατί σύμφωνα με την εκφώνηση αποδεκτοί είναι οι βαθμοί που βρίσκονται στο διάστημα $[0,20]$. Το λάθος είναι λογικό και εντοπίζεται στη συνθήκη « $B < 0 \text{ ΚΑΙ } B > 20$ », η οποία πρέπει να αντικατασταθεί με την συνθήκη « $B < 0 \text{ Η } B > 20$ ».

ΘΕΜΑ 4

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ
2  ΣΤΑΘΕΡΕΣ
3      N = 10
4  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
5      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΕΣΟΔΑ[N], ΕΞΟΔΑ[N], ΚΕΡΔΗ[N], Ι, J, Κ
6      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[10], Π
7  ΑΡΧΗ
8      !Είσοδος δεδομένων
9      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
10         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα πόλεως του παραρτήματος: '
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[Ι]
12         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τα έσοδα του παραρτήματος: '
13         ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΣΟΔΑ[Ι]
14         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τα έξοδα του παραρτήματος: '
15         ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΞΟΔΑ[Ι]
16         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17         !Υπολογισμός κέρδους για κάθε
           παραρτήμα
18         ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
19             ΚΕΡΔΗ[Ι] <- ΕΣΟΔΑ[Ι] - ΕΞΟΔΑ[Ι]
20         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21         !Ταξινομήση των παραρτημάτων ως προς τα κέρδη τους
22         ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
23             ΓΙΑ J ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ Ι ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
24                 ΑΝ ΚΕΡΔΗ[J] > ΚΕΡΔΗ[J - 1] ΤΟΤΕ
25                     Κ <- ΚΕΡΔΗ[J]
26                     ΚΕΡΔΗ[J] <- ΚΕΡΔΗ[J - 1]
27                     ΚΕΡΔΗ[J - 1] <- ΚΕΡΔΗ[J]
28                     Π <- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[J]
29                     ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[J] <- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[J - 1]
30                     ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[J - 1] <- Π
31                 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
32             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
33         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
34         !Εκτύπωση παραρτημάτων με τα αντίστοιχα κέρδη
35         ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
36             ΓΡΑΨΕ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ[Ι], ' ', ΚΕΡΔΗ[Ι]
37         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
38 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ
```

