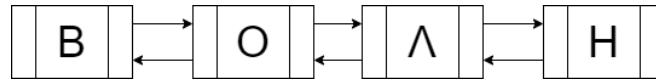


ΘΕΜΑ 2

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

Θα πρέπει να προστεθεί ο κόμβος για το γράμμα Υ στη θέση μνήμης 25 με τους αντίστοιχους δείκτες που να δείχνουν προς τον επόμενο και προηγούμενο κόμβο. Επίσης θα επηρεαστεί ο δείκτης που δείχνουν τον επόμενο κόμβο στο (Ο) καθώς και ο δείκτης που δείχνει τον προηγούμενο κόμβο του (Λ)

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

2.2.

```
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 <- ΨΕΥΔΗΣ
11     pos <- 0
12     start <- 1
13     stop <- 10
14     ΟΣΟ flag = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ start <= stop ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
15         mid <- (start + stop) div 2
16         ΑΝ A[mid] = key ΤΟΤΕ
17             flag <- ΑΛΗΘΗΣ
18             pos <- mid
19         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ A[mid] > key ΤΟΤΕ
20             stop <- mid - 1
21         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ A[mid] < key ΤΟΤΕ
22             start <- mid + 1
23     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
26         ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο βρέθηκε στη θέση : ', pos
27     ΑΛΛΙΩΣ
28         ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο δεν βρέθηκε'
29     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
30 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 4

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_4
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΕΠ[100, 30], ΑΥΞ[100], πλ, πλ2
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[100]
ΑΡΧΗ
!4.1
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
        ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
            ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ[i, j]
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!4.2
    πλ2 <- 0
    ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
        πλ <- 0 !Μετρητής για την συνεχόμενη αύξηση επισκέψεων
        ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 30
            ΑΝ ΕΠ[i, j] > ΕΠ[i, j-1] ΤΟΤΕ
                πλ <- πλ + 1
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!4.3
    ΑΝ πλ = 29 ΤΟΤΕ ! Αν είχε κάθε μέρα αύξηση τότε ενημέρωσε το πλ2
        πλ2 <- πλ2 + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ πλ2 = 0 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει καμία τέτοια σχολική μονάδα'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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

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

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

```

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

- 1.γ
- 2.στ
- 3.α
- 4.β
- 5.δ

2.2.

```
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] <- 0
8          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 9
11         ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 9
12             A[i, j] <- 1
13         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 4

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΕΠ[100, 30], Σ, pos
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[100]
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[100], key
6  ΑΡΧΗ
7      !4.1
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[i]
10         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
11             ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ[i, j]
12         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     !4.2
15     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
16         Σ <- 0                !Υπολογισμός ΜΟ
17         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
18             Σ <- Σ + ΕΠ[i, j]
19         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20         ΜΟ[i] <- Σ/30
21     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22     !4.3
23     ΔΙΑΒΑΣΕ key
24     pos <- 0
25     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
26         ΑΝ ΟΝ[i] = key ΤΟΤΕ! Διάβασε ένα όνομα και κάνε αναζήτηση
27             pos <- i
28         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
29     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
30     ΑΝ pos = 0 ΤΟΤΕ
31         ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει καμία τέτοια σχολική μονάδα'
32     ΑΛΛΙΩΣ
33         ΓΡΑΨΕ ΜΟ[pos]
34     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
35 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίδονται δύο λογικές μεταβλητές α και β 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 α , β 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. $(\alpha \text{ και } \beta) \text{ ή } (\text{Ψευδής και } \beta)$	
3. $(\beta \text{ ή όχι } \alpha) \text{ και } (\text{Αληθής ή } \beta)$	
4. $(\alpha \text{ ή } \beta \text{ και Ψευδής}) \text{ ή } (\text{όχι } \alpha)$	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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1.α

2.β

3.β

4.α

5.δ

2.2.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100], i, j, πλ
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσ
5  ΑΡΧΗ
6      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
7          ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
8      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9      πλ <- 0
10     j <- 100
11     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50
12         ΑΝ A[i] = A[j] ΤΟΤΕ
13             πλ <- πλ + 1
14         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
15         j <- j - 1
16     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17     ποσ <- πλ/50*100
18     ΓΡΑΨΕ ποσ
19 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 4

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, ΕΠ[100, 2], πλ, temp
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[100], temp2
5  ΑΡΧΗ
6      !4.1
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
8          ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
9          ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 2
10             ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ[i, j]
11             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     !4.2
14     πλ <- 0
15     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
16         ΑΝ ΕΠ[i, 1] > ΕΠ[i, 2] ΤΟΤΕ
17             πλ <- πλ + 1
18         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     ΓΡΑΨΕ πλ
21     !4.3
22     ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100
23         ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
24             ΑΝ ΕΠ[j - 1, 1] < ΕΠ[j, 1] ΤΟΤΕ
25                 temp <- ΕΠ[j - 1, 1]
26                 ΕΠ[j - 1, 1] <- ΕΠ[j, 1]
27                 temp2 <- ON[j - 1]
28                 ON[j - 1] <- ON[j]
29                 ON[j] <- temp2
30             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
33     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
34         ΓΡΑΨΕ ON[i]
35     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
36 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

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

2.2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα που έχει ως σκοπό να διαβάσει 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1.γ

2.α

3.δ

2.2.

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100], i, j, max, πλ
4  ΑΡΧΗ
5      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
6          ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]
7      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8      max <- A[1]
9      πλ <- 0
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] = max ΤΟΤΕ
17             πλ <- πλ + 1
18         ΓΡΑΨΕ i
19     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
20 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 4

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 διαβάσει 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, πλ[20], max
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: θ[20, 60]
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[20]
6  ΑΡΧΗ
7      !4.1
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
10         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 60
11             ΔΙΑΒΑΣΕ θ[i, j]
12         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     !4.2 !Δημιουργία πίνακα πλήθους
15     ημερών
16     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
17         πλ[i] <- 0
18         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 60
19             ΑΝ θ[i, j] > 15 ΤΟΤΕ
20                 πλ[i] <- πλ[i] + 1
21             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23     ΓΡΑΨΕ πλ[i]
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     !4.3 Υπολογισμός μέγιστου πλήθους
26     max <- -1
27     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
28         ΑΝ πλ[i] > max ΤΟΤΕ
29             max <- πλ[i]
30         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32     !Έλεγχος σε ποιες πόλεις το
33     συναντάμε
34     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
35         ΑΝ πλ[i] = max ΤΟΤΕ
36             ΓΡΑΨΕ ON[i]
37         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

2.1. Δίνεται η παρακάτω στοίβα 7 στοιχείων:

7	
6	
5	
4	T
top=3 → 3	X
2	A
1	Λ

Να σχεδιαστεί η μορφή της στοίβας μετά την εκτέλεση των ακόλουθων λειτουργιών: Ώθηση B, ώθηση K, απώθηση, ώθηση Z, 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.

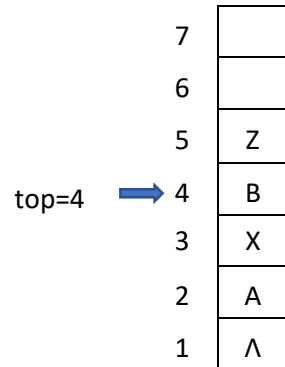
```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  .....[1].....: x, πλ0, πλψ
4  ΑΡΧΗ
5  πλ0 <- 0
6  πλψ <- .....[2].....
7  ΔΙΑΒΑΣΕ x
8  ΟΣΟ x > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
9  ΑΝ x mod .....[3]..... = 0 ΤΟΤΕ
10 πλ0 <- πλ0 + 1
11 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12 .....[4].....
13 x <- x div .....[5].....
14 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15 ΓΡΑΨΕ πλ0
16 ΓΡΑΨΕ πλψ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

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.



Ο δείκτης top έχει την τιμή 4.

2.2.

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

ΘΕΜΑ 4

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 διαβάσει 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, πλ[20], max
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[20, 30]
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[20]
6  ΑΡΧΗ
7      !4.1
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
10         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30
11             ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]
12         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     !4.2 !Δημιουργία πίνακα πλήθους
15     αιχμών
16     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
17         πλ[i] <- 0
18         ΓΙΑ j ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 29
19             ΑΝ Π[i, j] > Π[i, j-1] ΚΑΙ Π[i, j] > Π[i, j+1] ΤΟΤΕ
20                 πλ[i] <- πλ[i] + 1
21             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23     ΓΡΑΨΕ πλ[i]
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     !4.3 Υπολογισμός μέγιστου πλήθους
26     max <- -1
27     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
28         ΑΝ πλ[i] > max ΤΟΤΕ
29             max <- πλ[i]
30         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32     !Έλεγχος σε ποιες πόλεις το
33     συναντάμε
34     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
35         ΑΝ πλ[i] = max ΤΟΤΕ
36             ΓΡΑΨΕ ON[i]
37             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

(1) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ, επειδή επιστρέφονται περισσότερες από μία τιμές (ο ταξινομημένος πίνακας).

(2) ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ, επειδή επιστρέφεται μοναδική τιμή – το ελάχιστο στοιχείο.

(3) ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ, επειδή επιστρέφεται μοναδική τιμή – η θέση του ελάχιστου στοιχείου.

(4) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ, επειδή επιστρέφονται περισσότερες από μία τιμές (ο πίνακας των ελάχιστων στοιχείων των στηλών του δισδιάστατου πίνακα).

(5) ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ επειδή επιστρέφονται περισσότερες από μία τιμές (η γραμμή και η στήλη του μέγιστου στοιχείου).

2.2

(1) υπερκλάση

(2) υποκλάση

(3) υποκλάση

(4) μέθοδος

(5) ιδιότητα

ΘΕΜΑ 4

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 εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών των οποίων οι χρόνοι τερματισμού είχαν τη μικρότερη διαφορά.

Μονάδες 9

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΓΩΝΑΣ_ΔΡΟΜΟΥ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Κ, ΛΛ, ΔΔ, ΧΡΟΝ[148], ΤΧ, Δ, ΜΙΝ, Θ2, Θ1
4  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[148], ΤΟ
5  ΑΡΧΗ
6
7  ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 148 !4.1 Εισαγωγή στοιχείων
8  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΑΘΛΗΤΗ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟ ΤΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ (ΛΛ:ΔΔ):'
9  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[Ι]
10 ΔΙΑΒΑΣΕ ΛΛ, ΔΔ
11 ΧΡΟΝ[Ι] <- ΛΛ*60 + ΔΔ !Μετατροπή σε δευτερόλεπτα
12 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13
14 ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 148 !4.2
15 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 148 ΜΕΧΡΙ Κ ΜΕ_ΒΗΜΑ -1 ! Αύξουσα ταξινόμηση
16 ΑΝ ΧΡΟΝ[Ι] < ΧΡΟΝ[Ι - 1] ΤΟΤΕ
17 ΤΧ <- ΧΡΟΝ[Ι] ! Αντιμεταθέσεις
18 ΧΡΟΝ[Ι] <- ΧΡΟΝ[Ι - 1]
19 ΧΡΟΝ[Ι - 1] <- ΤΧ
20 ΤΟ <- ΟΝ[Ι]
21 ΟΝ[Ι] <- ΟΝ[Ι - 1]
22 ΟΝ[Ι - 1] <- ΤΟ
23 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
24 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26
27 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 148
28 ΛΛ <- ΧΡΟΝ[Ι] div 60 !Μετατροπή πίσω σε ΛΛ:ΔΔ
29 ΔΔ <- ΧΡΟΝ[Ι] mod 60
30 ΓΡΑΨΕ "ΑΘΛΗΤΗΣ:", ΟΝ[Ι], " ΧΡΟΝΟΣ: ", ΛΛ, ΔΔ
31 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32
33 ΜΙΝ <- ΧΡΟΝ[2] - ΧΡΟΝ[1] !4.3
34 Θ2 <- 2 !Επόμενος !Αρχική τιμή
35 Θ1 <- 1 !Προηγούμενος
36 ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 148
37 Δ <- ΧΡΟΝ[Ι] - ΧΡΟΝ[Ι - 1] !Διαφορά επόμενου - προηγούμενου
38 ΑΝ Δ < ΜΙΝ ΤΟΤΕ
39 ΜΙΝ <- Δ !Νέο ελάχιστο
40 Θ1 <- Ι - 1
41 Θ2 <- Ι
42 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
43 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
44 ΓΡΑΨΕ ' ΟΙ ΑΘΛΗΤΕΣ ΠΟΥ ΤΕΡΜΑΤΙΣΑΝ ΜΕ ΤΗΝ ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΕΙΝΑΙ ΟΙ:', ΟΝ[Θ1], " ", ΟΝ[Θ2]
45 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 2

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 ελέγχουν 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 $1 \leq \text{βαθμός} \leq 8$
3	8	...(3)...	Άνω άκρο διαστήματος $1 \leq \text{βαθμός} \leq 8$
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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1

(1) Άκυρη βαθμολογία

(2) 1

(3) Έγκυρη βαθμολογία

(4) Έγκυρη βαθμολογία

(5) 13

2.2

(1) 1

(2) 10

(3) >

(4) $K+1$

(5) $\wedge-1$

ΘΕΜΑ 4

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 τέτοιο 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 μοναδικά 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΣ_ΣΥΛΛΟΓΟΣ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ[1000, 3], Τ, ΟΝ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, Κ, Λ, Θ, ΠΛ
5  ΑΡΧΗ
6      !4.1
7      ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 1000 !4.1 Εισαγωγή στοιχείων
8          ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ, ΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΙ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΤΟΥ ΜΕΛΟΥΣ:'
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Ι, 1]
10         ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Ι, 2]
11         ΔΙΑΒΑΣΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Ι, 3]
12     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     !4.2
14     ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 1000 !4.2 Ταξινόμηση στηλών
15         ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Κ ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
16             ΑΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Κ, 1] < ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Κ - 1, 1] ΤΟΤΕ
17                 ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3 !4.2 Αντιμετάθεση στοιχείων στήλης
18                     Τ <- ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Κ, Λ]
19                     ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Κ, Λ] <- ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Κ - 1, Λ]
20                     ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Κ - 1, Λ] <- Τ
21                 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22             ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
23         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     !4.3
26     ΟΝ <- ΣΤΟΙΧΕΙΑ[1, 1] !Πρώτο όνομα
27     Θ <- 1
28     ΠΛ <- 1
29     ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 1000
30         ΑΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Ι, 1] = ΟΝ ΤΟΤΕ
31             ΠΛ <- ΠΛ + 1
32         ΑΛΛΙΩΣ
33             ΓΡΑΨΕ ΟΝ, ' ', ΠΛ, ' ', Θ
34             ΟΝ <- ΣΤΟΙΧΕΙΑ[Ι, 1]
35             Θ <- Ι
36             ΠΛ <- 1
37         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
38     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
39     ΓΡΑΨΕ ΟΝ, ' ', ΠΛ, ' ', Θ
40 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

!ίδιο όνομα
!συνεχίζεται η καταμέτρηση
!Διαφορετικό όνομα
!εμφάνιση προηγούμενου

!εμφάνιση τελευταίου ονομάτος

ΘΕΜΑ 4

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

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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

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

ΘΕΜΑ 2

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.

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

β) 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

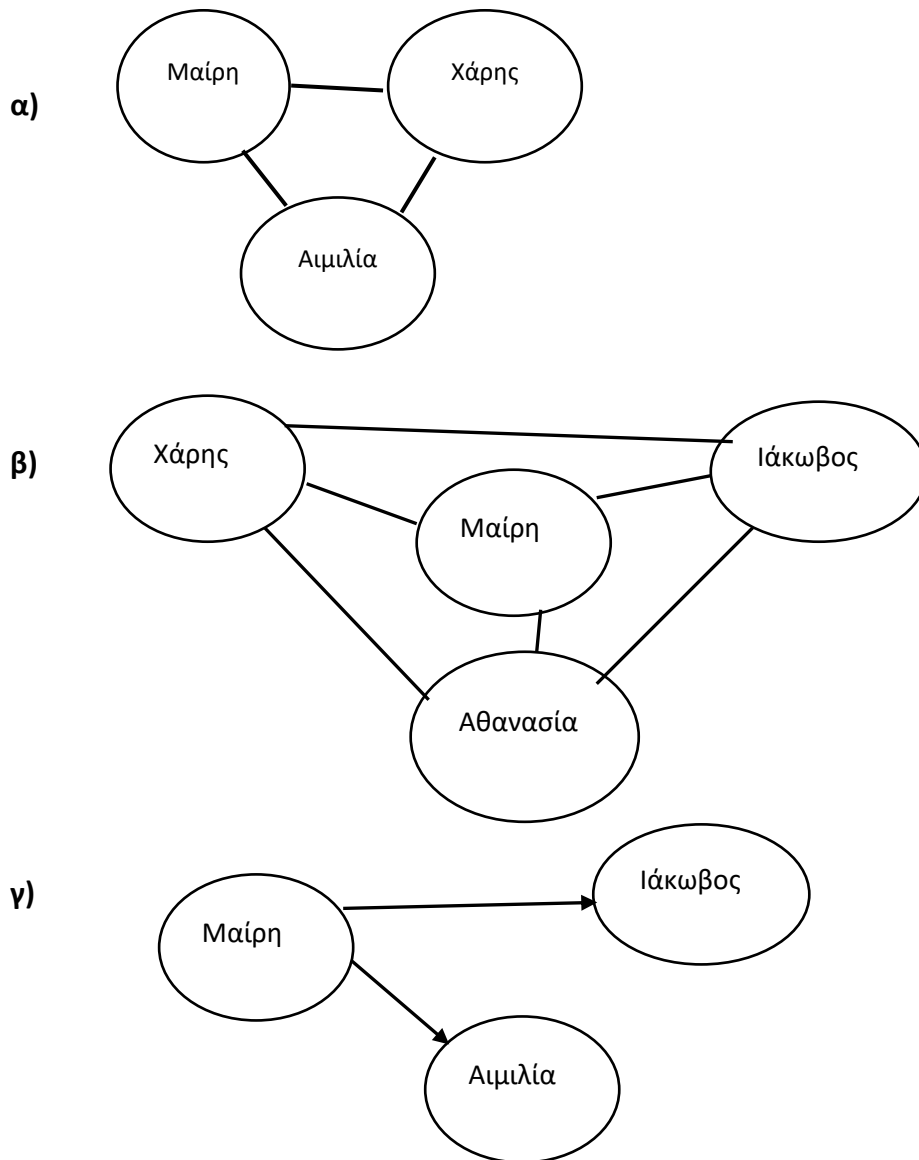
2.2. Να δημιουργήσετε συνάρτηση με όνομα ΣΥΝ1, η οποία δέχεται ως παραμέτρους τρεις ακέραιους αριθμούς, διαφορετικούς μεταξύ τους, και επιστρέφει τον μικρότερο αυτών.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.



2.2.

```
1  ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ1(α, β, γ): ΑΚΕΡΑΙΑ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, γ, MIN
4  ΑΡΧΗ
5    MIN <- α
6    ΑΝ β < MIN ΤΟΤΕ
7      MIN <- β
8    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
9    ΑΝ γ < MIN ΤΟΤΕ
10     MIN <- γ
11   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12   ΣΥΝ1 <- MIN
13 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΘΕΜΑ 4

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 διαβάσει 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 διαβάσει 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 ΒΑΘ[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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ πρωτοετείς
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΒΑΘ[120, 12], πλ, ι, κ, θ
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[120], μεγ
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[120]
6  ΑΡΧΗ
7      !#4.1 διαβάζει πλήθος φοιτητών/τριών
8      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9          ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΠΛΗΘΟΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ/ΤΡΙΩΝ'
10         ΔΙΑΒΑΣΕ πλ
11         !#4.1 έλεγχος έγκυρης τιμής
12         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ πλ >= 1 ΚΑΙ πλ <= 120
13         !#4.1 διαβάζει βαθμούς κάθε φοιτητή/τριας
14         ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ πλ
15             ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
16             !#4.1 έλεγχος έγκυρης βαθμολογίας
17             ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18                 ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ βαθμό'
19                 ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ[ι, κ]
20                 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΒΑΘ[ι, κ] >= 0 ΚΑΙ ΒΑΘ[ι, κ] <= 10
21             ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23         !#4.2 καλεί την διαδικασία ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ
24         ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ(πλ, ΒΑΘ, ΜΟ)
25         !#4.3 αναζήτηση και εκτύπωση ονόματος με τον μεγαλύτερο μέσο
26         !#4.3 αρχικοποίηση μέγιστου
27         μεγ <- ΜΟ[1]
28         θ <- 1
29         ΓΙΑ ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ πλ
30             ΑΝ ΜΟ[ι] > μεγ ΤΟΤΕ
31                 μεγ <- ΜΟ[ι]
32                 θ <- ι
33         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
34         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
35         !#4.3 εκτύπωση ονόματος με μέγιστο μέσο όρο
36         ΓΡΑΨΕ 'ο/η', ΟΝ[θ], ' έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο', μεγ
37 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

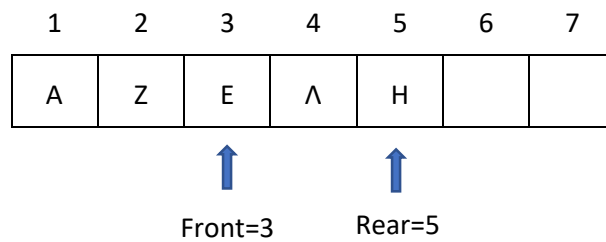
```

38  //////////////////////////////////////
39  !#4.2 Υπολογισμός μέσων όρων
40  ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΣΟΣ_ΟΡΟΣ(πλ, ΒΑΘ, ΜΟ)
41  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
42      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, κ, ΒΑΘ[120, 12], πλ, Σ, Σ_πλ
43      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[120], ΓΜΟ
44  ΑΡΧΗ
45      !#4.2 αθροιστής για γενικό μέσο όρο, αρχικοποίηση
46      Σ_πλ <- 0
47      ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ πλ
48          !# 4.2 αρχικοποίηση πίνακα μέσων όρων και αθροιστή
49          ΜΟ[ι] <- 0
50          Σ <- 0
51          ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
52              Σ <- Σ + ΒΑΘ[ι, κ]
53          ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
54          ΜΟ[ι] <- Σ/12
55          Σ_πλ <- Σ_πλ + Σ
56      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
57      !# 4.2 Υπολογισμός και εκτύπωση γενικού μέσου όρου
58      ΓΜΟ <- Σ_πλ/πλ
59      ΓΡΑΨΕ 'Ο γενικός μέσος όρος είναι:', ΓΜΟ
60  ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

ΘΕΜΑ 2

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.

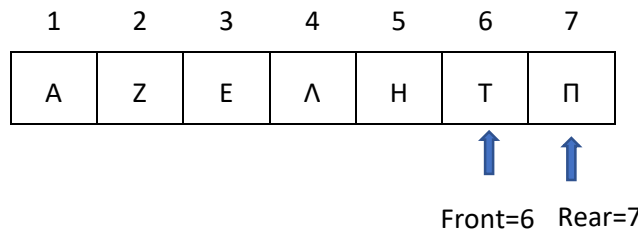
```
1  ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ypo1s(.....[1].....): ΑΚΕΡΑΙΑ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], i, .....[2].....
4  ΑΡΧΗ
5  sum <- 0
6  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
7  ΑΝ A[i] <> 0 ΤΟΤΕ
8  sum <- sum + A[i]
9  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11 .....[3]..... <- sum
12 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
13
14 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ypo1d(.....[4]....., .....[5].....)
15 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
16 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[20], i, sum
17 ΑΡΧΗ
18 sum <- 0
19 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
20 ΑΝ A[i] <> 0 ΤΟΤΕ
21 sum <- sum + A[i]
22 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
23 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
24 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.



Οι δείκτης front έχει την τιμή 6 ενώ ο δείκτης rear έχει την τιμή 7.

2.2.

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

ΘΕΜΑ 4

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 διαβάζει 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  θέμα_4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, max_p, max_m
4      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[20, 12], sum[12], max
5      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[20]
6  ΑΡΧΗ
7      !4.1
8      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
9          ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
10         ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
11             ΔΙΑΒΑΣΕ Π[i, j]
12         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14     !4.2 !Υπολογισμός συνολικού ποσού πωλήσεων ανά μήνα (ανά
15     στήλη)
16     ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
17         sum[j] <- 0
18         ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
19             sum[j] <- sum[j] + Π[i, j]
20         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21     ΓΡΑΨΕ sum[j]
22     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23     !4.3 Υπολογισμός μέγιστου ποσού πωλήσεων
24     max <- -1
25     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
26         ΑΝ Π[i, j] > max ΤΟΤΕ
27             max <- Π[i, j]
28             max_p <- i
29             max_m <- j
30         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
31     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
32     ! Εμφάνιση αποτελεσμάτων
33     ΓΡΑΨΕ ON[max_p], max_m
34 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 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 διαβάσει τα ονόματα των δύο παικτών. Για **κάθε** γύρο του παιχνιδιού να διαβάσει 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Δ_4_8
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ζ1, ζ2, ισοπαλία, πρώτος, δεύτερος, κ, ζ6
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: παίκτης1, παίκτης2
5  ΑΡΧΗ
6      !Αρχικοποιεί τους μετρητές για τις νίκες ή την ισοπαλία των
7      πρώτος <- 0
8      δεύτερος <- 0
9      ισοπαλία <- 0
10     ! Αρχικοποιεί τον μετρητή για το ίδιο ζάρι 6
11     ζ6 <- 0
12     !4.1 Διαβάζει τα ονόματα των παικτών
13     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα πρώτου παίκτη: '
14     ΔΙΑΒΑΣΕ παίκτης1
15     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε όνομα δεύτερου παίκτη: '
16     ΔΙΑΒΑΣΕ παίκτης2
17     !4.1 Διαβάζει τις ρίψεις των παικτών για 21 γύρους
18     ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 21
19     !4.1 ελέγχει την σωστή εισαγωγή 1ου παίκτη
20         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την ρίψη του 1ου παίκτη: '
22             ΔΙΑΒΑΣΕ ζ1
23             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ζ1 >= 1 ΚΑΙ ζ1 <= 6
24         !4.1 ελέγχει την σωστή εισαγωγή 2ου παίκτη
25         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26             ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την ρίψη του 2ου παίκτη: '
27             ΔΙΑΒΑΣΕ ζ2
28             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ζ2 >= 1 ΚΑΙ ζ2 <= 6
29     !4.2 Υπολογίζει τις νίκες ή την ισοπαλία σε κάθε γύρο
30     ΑΝ ζ1 > ζ2 ΤΟΤΕ
31         πρώτος <- πρώτος + 1
32     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ζ1 < ζ2 ΤΟΤΕ
33         δεύτερος <- δεύτερος + 1
34     ΑΛΛΙΩΣ
35         ισοπαλία <- ισοπαλία + 1
36     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
37     !4.3 Υπολογίζει πόσες φορές και οι δύο έφεραν 6
38     ΑΝ ζ1 = 6 ΚΑΙ ζ2 = 6 ΤΟΤΕ
39         ζ6 <- ζ6 + 1
40     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
41     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
42  !4.2 Υπολογίζει και εμφανίζει ποιός κέρδισε ή την ισοπαλία
43  AN πρώτος > δεύτερος ΤΟΤΕ
44      ΓΡΑΨΕ ' κέρδισε ο παίκτης ', παίκτης1
45  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ πρώτος < δεύτερος ΤΟΤΕ
46      ΓΡΑΨΕ ' κέρδισε ο παίκτης ', παίκτης2
47  ΑΛΛΙΩΣ
48      ΓΡΑΨΕ ' Το παιχνίδι έληξε ισόπαλο'
49  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
50  !4.3 Εμφανίζει πόσες ρίψεις είχαν ίδιο αριθμό 6
51      ΓΡΑΨΕ ' Οι δύο παίκτες έφεραν ταυτόχρονα 6', ζ6, ' φορές'
52  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΘΕΜΑ 4

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^η και 7^η εταιρεία δεν έχουν ίδιο αριθμό εισιτηρίων.

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 4

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εισιτηρία
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: λ, κ, ΕΙΣ[10, 12], ΑΘΡ[10], πρ
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[10], πρ1
5  ΑΡΧΗ
6      ! #4.1 Διάβασμα ονόματος και πλήθους εισιτηρίων
7      ΓΙΑ λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
8          ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[λ]
9      ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
10         ! #4.1 έλεγχος έγκυρων τιμών πλήθους εισιτηρίων
11         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
12             ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΣ[λ, κ]
13             ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΙΣ[λ, κ] >= 0
14         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
15     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16     !# 4.2 αρχικοποίηση πίνακα αθροισμάτων
17     ΓΙΑ λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
18         ΑΘΡ[λ] <- 0
19     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20     !#4.2 υπολογισμός συνολικών εισιτηρίων
21     ΓΙΑ λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
22         ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
23             ΑΘΡ[λ] <- ΑΘΡ[λ] + ΕΙΣ[λ, κ]
24         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
25     ΓΡΑΨΕ 'η εταιρεία ', ΟΝ[λ], ' έχει ', ΑΘΡ[λ], ' συνολικά εισι'
26     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
27     !#4.3 Ταξινόμηση σε φθίνουσα σειρά με παράλληλη ταξινόμηση ονομάτ
28     ΓΙΑ λ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10
29         ΓΙΑ κ ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ λ ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
30             ΑΝ ΑΘΡ[κ - 1] < ΑΘΡ[κ] ΤΟΤΕ
31                 πρ <- ΑΘΡ[κ - 1]
32                 ΑΘΡ[κ - 1] <- ΑΘΡ[κ]
33                 ΑΘΡ[κ] <- πρ
34                 πρ1 <- ΟΝ[κ - 1]
35                 ΟΝ[κ - 1] <- ΟΝ[κ]
36                 ΟΝ[κ] <- πρ1
```

```

37  !# 4.3 Ταξινόμηση των εταιριών με ίδιο αριθμό εισιτηρίων
38      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΑΘΡ[κ - 1] = ΑΘΡ[κ] ΤΟΤΕ
39      ΑΝ ΟΝ[κ - 1] > ΟΝ[κ] ΤΟΤΕ
40          πρ1 <- ΟΝ[κ - 1]
41          ΟΝ[κ - 1] <- ΟΝ[κ]
42          ΟΝ[κ] <- πρ1
43      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
44      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
45      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
46  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
47  !# 4.3 Εμφάνιση των 6 εταιριών με τα περισσότερα εισιτήρια
48      ΓΙΑ 1 ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
49          ΓΡΑΨΕ ΟΝ[1]
50      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
51  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΘΕΜΑ 2

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 **απώθηση** για την στοίβα και η **εξαγωγή** για την ουρά ώστε να εξέλθει ο αριθμός **125** από κάθε δομή;

Μονάδες 10

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

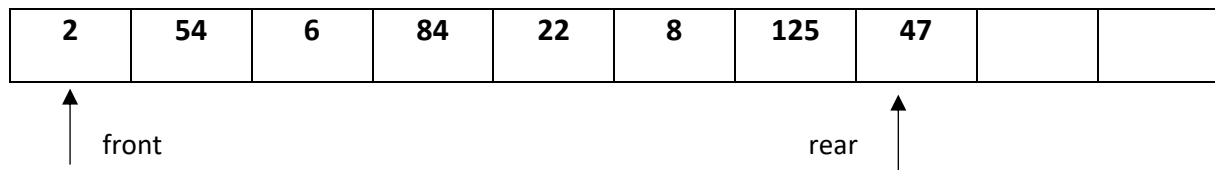
1. 0
2. 0
3. ΨΕΥΔΗΣ
4. 0
5. $\text{front} + 1$

2.2. Οι δομές θα είναι όπως παρακάτω:

Στοιβά

47	← top
125	
8	
22	
84	
6	
54	
2	

Ουρά



Για την ουρά θα χρειαστούν επτά εξαγωγές και για την στοίβα 2 απωθήσεις για να εξέλθει από κάθε δομή ο αριθμός 125.

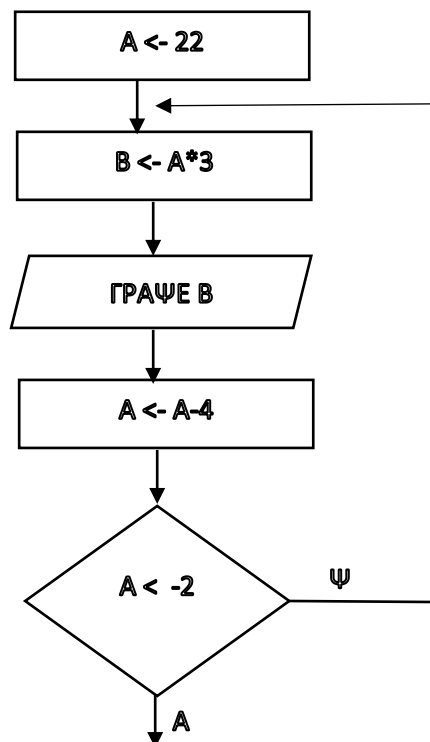
ΘΕΜΑ 2

2.1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4,5 της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί, 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

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2

2.1.

1. στ

2. α

3. γ

4. β

5. δ

2.2.

```
1      A <- 22
2      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
3          B <- A*3
4          ΓΡΑΨΕ B
5          A <- A-4
6      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A < -2
```