

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΘΕΜΑ Α

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και, δίπλα, τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η συνθήκη σε μια δομή Επανάληψης ΟΣΟ ελέγχεται τουλάχιστον 1 φορά **A**
2. Ο έλεγχος εγκυρότητας κατά την είσοδο δεδομένων γίνεται αποκλειστικά με χρήση της επαναληπτικής δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ---ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ **Ψ**
3. Τα ονόματα και τους βαθμούς 25 μαθητών μπορούμε να τα τοποθετήσουμε σε διδιάστατο πίνακα. **Ψ**
4. Η Σειριακή αναζήτηση εφαρμόζεται σε όλους τους πίνακες. **AΨ (και τα 2 σωστά υπό προϋποθέσεις)**
5. Η Δυαδική αναζήτηση εφαρμόζεται σε ταξινομημένους πίνακες αλλά είναι λιγότερο αποδοτική από την Σειριακή. **Ψ**

(μονάδες 10)

2.

A). Τι ονομάζεται Δομημένος Προγραμματισμός;

(μονάδες 5)

Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών, τη δομή της ακολουθίας, τη δομή της επιλογής και τη δομή της επανάληψης. Όλα τα προγράμματα μπορούν να γραφούν χρησιμοποιώντας μόνο αυτές τις τρεις δομές καθώς και συνδυασμό τους. Κάθε πρόγραμμα όπως και κάθε ενότητα προγράμματος έχει μόνο μία είσοδο και μόνο μία έξοδο.

B). Αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του Δομημένου προγραμματισμού

(μονάδες 5)

Πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού

Επιγραμματικά μπορούμε να αναφέρουμε τα εξής πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

1. Δημιουργία απλούστερων προγραμμάτων.
2. Άμεση μεταφορά των αλγορίθμων σε προγράμματα.
3. Διευκόλυνση ανάλυσης του προγράμματος σε τμήματα.
4. Περιορισμός των λαθών κατά την ανάπτυξη του προγράμματος.
5. Διευκόλυνση στην ανάγνωση και κατανόηση του προγράμματος από τρίτους.
6. Ευκολότερη διόρθωση και συντήρηση.

Γ). Περιγράψτε τα βασικά χαρακτηριστικά των φυσικών και τεχνητών γλωσσών

(μονάδες 10)

Σελ 115 (σχολικό βιβλίο - ΠΡΑΣΙΝΟ)

3.

Να συμπληρωθεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος, ώστε να εμφανίζονται οι αριθμοί 3, 7, 10, 13, 15, 19, 22 με τη σειρά που δίνονται.

ΓΙΑ i ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ 23 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3

ΑΝ i MOD 4 <> 0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ i

ΑΛΛΙΩΣ

$\alpha \leftarrow i-1$

ΓΡΑΨΕ α

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(μονάδες 5)

4. Για τις παρακάτω εντολές σε φυσική γλώσσα να γράψετε την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ προγράμματος.

Α. Να εξασφαλίζει η πληκτρολόγηση του χρήστη να είναι θετικός άρτιος αριθμός. (Μονάδες 1)

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ>0 ΚΑΙ Χ MOD 2=0

Β. Να αυξάνει την τιμή του x κατά 20%. (Μονάδες 1)

$X \leftarrow X + 20/100 * X$

Γ. Να αναζητά το στοιχείο KEY σε πίνακα A[100], και να σταματά μόλις το βρίσκει ή μόλις τελειώσουν τα στοιχεία. (Μονάδες 3)

(μονάδες 5)

ΝΤΑΝ ← ΨΕΥΔΗΣ

ΘΕΣΗ ← 0

I ← 1

ΟΣΟ I ≤ 100 ΚΑΙ ΝΤΑΝ = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ A[I] = KEY ΚΑΙ ΝΤΑΝ = ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ

ΘΕΣΗ ← I

ΝΤΑΝ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

I ← I + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΘΕΜΑ Β

1. Δίνονται οι πίνακες DATA[7], L[7], R[7], οι οποίοι περιέχουν δεδομένα, όπως φαίνονται στα σχήματα:

DATA	1	2	3	4	5	6	7
	Ψ	Β	Ο	Κ	Η	Φ	Σ
L	1	2	3	4	5	6	7
	5	4	2	6	7	3	1
R	1	2	3	4	5	6	7
	6	4	7	5	6	1	2

Χρησιμοποιώντας τους ανωτέρω πίνακες, να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών.

K	ΟΘΟΝΗ

K	ΟΘΟΝΗ
1	Ψ
5	Η
6	Φ
3	Ο
7	Σ

ΓΡΑΜΜΑ ← 'Σ'

K ← 1

Όσο DATA[K] <> ΓΡΑΜΜΑ Επανάλαβε

Εκτύπωσε DATA[K]

Αν DATA[K] > ΓΡΑΜΜΑ Τότε

K ← L[K]

Αλλιώς

K ← R[K]

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε DATA[K]

(μονάδες 10)

2. Η δυαδική αναζήτηση στηρίζει τη λειτουργία της στο γεγονός ότι ο πίνακας είναι ταξινομημένος. Έτσι με χρήση δυο δεικτών του L (Left) και του R (Right) καθορίζει αρχικά την αρχή και το τέλος του πίνακα. Από τις τιμές των δυο αυτών δεικτών υπολογίζει τη μεσαία θέση του πίνακα ($M = (L+R) \text{ DIV } 2$) και εκεί κάνει τη σύγκριση με το στοιχείο που ψάχνει. Αν το στοιχείο που υπάρχει στη μεσαία θέση είναι μικρότερο από αυτό που ψάχνουμε τότε το τελευταίο αποκλείεται να βρίσκεται αριστερά από τη θέση του M , άρα μετακινεί τον δείκτη L μια θέση δεξιά από το M ορίζοντας έτσι μια άλλη περιοχή του πίνακα στην οποία θα γίνει η αναζήτηση . Στην πραγματικότητα αφαιρεί από την αναζήτηση το τμήμα του πίνακα που βρίσκεται αριστερά του M . Το αντίστοιχο συμβαίνει αν το στοιχείο που περιέχεται στη θέση M είναι μεγαλύτερο από αυτό που ψάχνουμε.

Όλη αυτή η διαδικασία έχει ως αποτέλεσμα την ταχύτερη εύρεση του υπο αναζήτηση στοιχείου.

Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε να υλοποιείται η δυαδική αναζήτηση για το όνομα Δανάη σε πίνακα ταξινομημένο αλφαβητικά A[7].

Left ← 1

Right ← 7

f ← ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ (Left <= Right) **ΚΑΙ** (f = **ΨΕΥΔΗΣ**) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

M ← (Left + Right) **DIV** 2

ΑΝ A[M] = 'Δανάη' **ΤΟΤΕ**

f ← **ΑΛΗΘΗΣ**

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ A[M] < S **ΤΟΤΕ**

Left ← **M+1**

ΑΛΛΙΩΣ

Right ← M - 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ f = **ΑΛΗΘΗΣ** **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο υπάρχει στη θέση:', M

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ

Σε μια Χριστουγεννιάτικη εκδήλωση που πραγματοποιεί κέντρο εστίασης χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 1000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής:

Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 'ΕΙΣ', ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 'ΕΞ'.

Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 'ΤΕΛΟΣ'.

Η είσοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδός τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται· διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα.

Η έξοδος πραγματοποιείται μεμονωμένα, δηλαδή ένα άτομο κάθε φορά. Ο τερματισμός επιτρέπεται, όταν η αίθουσα είναι άδεια.

Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(μονάδες 2)

Γ2. Να διαβάζει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας ('ΕΙΣ' για είσοδο, 'ΕΞ' για έξοδο και 'ΤΕΛΟΣ' για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.

(μονάδες 2)

Γ3. α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 'ΕΙΣ', να διαβάζει τον αριθμό των ατόμων και να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ.

(μονάδες 3)

β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 'ΕΞ', θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.

(μονάδες 3)

Γ4. Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών

(μονάδες 5)

Γ5. Να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.

(μονάδες 5)

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή).

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑΓ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑΙΘΟΥΣΑ, ΑΡΑΤΟΜΩΝ, ΣΕΠΙΣΚ, ΜΑΧΑΠΟΡΡ
4      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΚΩΔ
5  ΑΡΧΗ
6      ΣΕΠΙΣΚ <-- 0
7      ΑΙΘΟΥΣΑ <-- 0
8      ΜΑΧΑΠΟΡΡ <-- -1
9      ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ
10     ΟΣΟ ΚΩΔ<>'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11     ΑΝ ΚΩΔ='ΕΙΣ' ΤΟΤΕ
12         ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡΑΤΟΜΩΝ
13         ΑΝ ΑΙΘΟΥΣΑ+ΑΡΑΤΟΜΩΝ<=1000 ΤΟΤΕ
14             ΑΙΘΟΥΣΑ <-- ΑΙΘΟΥΣΑ+ΑΡΑΤΟΜΩΝ
15             ΣΕΠΙΣΚ <-- ΣΕΠΙΣΚ+ ΑΡΑΤΟΜΩΝ
16         ΑΛΛΙΩΣ
17             ΓΡΑΨΕ 'ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ'
18         ΑΝ ΑΡΑΤΟΜΩΝ> ΜΑΧΑΠΟΡΡ ΤΟΤΕ
19             ΜΑΧΑΠΟΡΡ <-- ΑΡΑΤΟΜΩΝ
20         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
21     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```

22      ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΩΔ='ΕΕ' ΤΟΤΕ
23      ΑΝ ΑΙΘΟΥΣΑ=0 ΤΟΤΕ
24          ΓΡΑΨΕ 'ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ'
25      ΑΛΛΙΩΣ
26          ΑΙΘΟΥΣΑ <-- ΑΙΘΟΥΣΑ-1
27      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
28      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
29      ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ
30      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
31      ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΟΙ ΕΠΙΣΚΕΠΤΕΣ: ', ΣΕΠΙΣΚ
32      ΑΝ ΜΑΧΑΠΟΡΡ=-1 ΤΟΤΕ
33          ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ'
34      ΑΛΛΙΩΣ
35          ΓΡΑΨΕ 'ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΟΜΑΔΑ ΠΟΥ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ: ', ΜΑΧΑΠΟΡΡ
36      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
37      ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΘΕΜΑ Δ

Μια εταιρεία που απασχολεί 150 υπαλλήλους, αποφάσισε να προχωρήσει σε μειώσεις μισθών κλιμακωτά ως εξής:

Μηνιαίος Μισθός σε Ευρώ (€)	Μείωση %
Μέχρι και 1000	0 %
Πάνω Από 1000 μέχρι και 2500	5 %
Πάνω Από 2500 μέχρι και 4000	7.5 %
Πάνω από 4000	10 %

Να γράψετε πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» για να εκτελούνται τα πιο κάτω:

α) Για τον κάθε υπάλληλο, να δέχεται το όνομα και το μισθό.

(μονάδες 4)

β) Για τον κάθε υπάλληλο να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό της μείωσης που θα έχει, καθώς επίσης το νέο μισθό που θα παίρνει από τώρα και στο εξής.

(μονάδες 6)

γ) το συνολικό ποσό που πληρώνει σήμερα η εταιρεία για τους μισθούς αυτών των υπαλλήλων (χωρίς μειώσεις).

(μονάδες 4)

δ) Το συνολικό ποσό που θα εξοικονομήσει η εταιρεία (σύνολο μειώσεων) από αυτούς τους υπαλλήλους κάθε μήνα.

(μονάδες 3)

ε) . Το ποσοστό των υπαλλήλων στους οποίους έγινε μείωση μισθού

(μονάδες 3)

```

1  □ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ
4  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΙΣΘ, ΜΕΙΩ, ΣΜΙΣΘΧΩΡΙΣ, ΣΜΕΙΩ
5  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, ΠΛΜΕΙΩ
6  ΑΡΧΗ
7  ΣΜΙΣΘΧΩΡΙΣ <-- 0
8  ΣΜΕΙΩ <-- 0
9  ΠΛΜΕΙΩ <-- 0
10 □ ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 150
11   ΓΡΑΨΕ ΟΝ, ΜΙΣΘ
12   ΣΜΙΣΘΧΩΡΙΣ <-- ΣΜΙΣΘΧΩΡΙΣ+ΜΙΣΘ
13 □   ΑΝ ΜΙΣΘ<=1000 ΤΟΤΕ
14     ΜΕΙΩ <-- 0/100*ΜΙΣΘ
15     ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΙΣΘ<=2500 ΤΟΤΕ
16       ΜΕΙΩ <-- 1000*0/100+(ΜΙΣΘ-1000)*5/100
17       ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΙΣΘ<=4000 ΤΟΤΕ
18         ΜΕΙΩ <-- 0/100*1000+1500*5/100+(ΜΙΣΘ-2500)*7.5/100
19         ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΜΙΣΘ>=4000 ΤΟΤΕ
20           ΜΕΙΩ <-- 0/100*1000+1500*5/100+1500*7.5/100+(ΜΙΣΘ-4000)*10/100
21           ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
22 □   ΑΝ ΜΕΙΩ<>0 ΤΟΤΕ
23     ΠΛΜΕΙΩ <-- ΠΛΜΕΙΩ+1
24     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
25     ΓΡΑΨΕ ΜΕΙΩ, ΜΙΣΘ-ΜΕΙΩ
26     ΣΜΕΙΩ <-- ΣΜΕΙΩ+ΜΕΙΩ
27   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
28   ΓΡΑΨΕ ΣΜΙΣΘΧΩΡΙΣ
29   ΓΡΑΨΕ ΣΜΕΙΩ
30   ΓΡΑΨΕ ΠΛΜΕΙΩ/150*100
31 ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ