

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**1ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ****ΘΕΜΑ 1^ο**

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λάθος:

1. Ο δομημένος προγραμματισμός στηρίζεται στη χρήση τριών και μόνο στοιχειωδών λογικών δομών.
2. Μια διαδικασία μπορεί να αντικαταστήσει μία συνάρτηση.
3. Το αποτέλεσμα του μεταγλωττιστή είναι το πηγαίο πρόγραμμα.
4. Ο διερμηνευτής μετατρέπει το εκτελέσιμο πρόγραμμα σε αντικείμενο πρόγραμμα.
5. Όταν γνωρίζουμε το πλήθος των επαναλήψεων δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την επαναληπτική δομή Όσο...επανάλαβε.
6. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης εφαρμόζεται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.

B. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε να εμφανίζει τους εξής αριθμούς:
2, 5, 8, 11, 14, 4, 7, 10, 13, 6, 9, 12, 15, 8, 11, 14.

Αλγόριθμος Εμφάνιση

Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα ...

 Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα ...

 εμφάνισε ...

 Τέλος_Επανάληψης

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος Εμφάνιση

Γ. Να αναφέρετε από τι αποτελείται η Γραμματική μίας γλώσσας προγραμματισμού, καθώς και τα υπόλοιπα στοιχεία από τα οποία προσδιορίζεται μία γλώσσα.

Δ. Να δημιουργήσετε ένα «δένδρο απόφασης», που θα κατηγοριοποιεί τις δομές δεδομένων: δένδρα, μονοδιάστατος πίνακας, τετραγωνικός πίνακας, απλά συνδεδεμένες λίστες, διπλά συνδεδεμένες λίστες, με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: 1) αν είναι στατική ή δυναμική δομή 2) στην περίπτωση που είναι στατική δομή αν μπορεί να έχει κύρια διαγώνιο ή όχι 3) στην περίπτωση που είναι δυναμική δομή, αν είναι γραμμική δομή ή όχι 4) στην περίπτωση που είναι γραμμική δομή, αν μπορούμε να την διασχίσουμε και προς τις δύο κατευθύνσεις ή όχι.

Ε. Δίνεται η παρακάτω εκφώνηση: «Η βαθμολογία σε ένα διαγώνισμα στο μάθημα της πληροφορικής, κυμαίνεται στο διάστημα $[1,100]$ σε ακέραιες τιμές. Για να πετύχει ο μαθητής στο διαγώνισμα, θα πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον 60 μονάδες. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο: α) θα διαβάσει τη βαθμολογία που συγκέντρωσε ένας μαθητής β) θα εμφανίζει «επιτυχία» αν πέτυχε στο διαγώνισμα, ή «αποτυχία» σε αντίθετη περίπτωση γ) αν δοθεί βαθμολογία εκτός $[1,100]$ να εμφανίζει «λάθος δεδομένα»». Με βάση την παραπάνω εκφώνηση, να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών ως εξής:

- i. Να εντοπίσετε τα διαστήματα έγκυρων τιμών εισόδου και τα διαστήματα μη έγκυρων τιμών εισόδου και να δημιουργήσετε τα ισοδύναμα διαστήματα που υπάρχουν και να σχηματίσετε το αντίστοιχο διάστημα.

- ii. Να καθορίσετε τις ακραίες τιμές των διαστημάτων εισόδου και να σχηματίσετε το αντίστοιχο διάστημα.
- iii. Να δημιουργήσετε τα σενάρια ελέγχου αναφέροντας: την είσοδο, το αναμενόμενο αποτέλεσμα με βάση την εκφώνηση και, την περίπτωση που ελέγχεται.

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

γ ← α + Πράξη (α, β)

α ← α + 2

β ← β + α

ΓΡΑΨΕ γ, α, β

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη (χ, ψ): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ, λ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

χ ← χ + 1

ψ ← ψ + i

λ ← χ + ψ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ χ

Πράξη ← λ - (χ + 1) / 2 + 3

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- A.** Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης
- B.** Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.
- Γ.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί: α = 4, β = 5

ΘΕΜΑ 3^ο

Η εταιρεία ηλεκτροδότησης προχωρά σε αλλαγή των τιμολογίων χρέωσης προς τους πελάτες της. Η χρέωση ανάλογα με την κατανάλωση του ρεύματος, που γίνεται κλιμακωτά, φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (Σε kwh)	Χρέωση / Kwh
0 - 50	0.45 €
51 - 120	0.67 €
121 - 200	0.78 €
200 και πάνω	0.95 €

Επιπλέον, ανάλογα με τον τύπο του οικήματος, ο καταναλωτής επιβαρύνεται με πάγια τέλη 20 € όταν ο λογαριασμός αφορά οικία ή 25 € όταν ο λογαριασμός αφορά κατάστημα. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

- A.** Για κάθε ένα από τους πελάτες της επιχείρησης διαβάσει το ονοματεπώνυμο του, την μηνιαία του κατανάλωση και τον τύπο του οικήματος, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώρηση των τιμών. Η διαδικασία εισαγωγής θα σταματά όταν δοθεί σαν ονοματεπώνυμο ο κενός χαρακτήρας.

- Β.** Υπολογίζει και εμφανίζει για κάθε πελάτη τη συνολική μηνιαία του χρέωση. Ο υπολογισμός αυτός θα γίνεται από κατάλληλο υποπρόγραμμα που θα φτιάξετε για το σκοπό αυτό.
- Γ.** Υπολογίζει και εμφανίζει πόσοι υπάλληλοι έχουν λογαριασμό πάνω από 250 €.
- Δ.** Εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του πελάτη με την υψηλότερη χρέωση.

ΘΕΜΑ 4^ο

Στον τελικό του σύνθετου ατομικού της ενόργανης γυμναστικής, λαμβάνουν μέρος 10 αθλητές. Ο κάθε αθλητής παίρνει μέρος σε 6 αγωνίσματα, τα οποία εκτελούνται με την εξής σειρά από κάθε αθλητή: άλμα, πλάγιος ίππος, δίζυγο, έδαφος, κρίκοι και μονόζυγο. Νικητής αναδεικνύεται ο αθλητής που συγκεντρώνει τη μεγαλύτερη συνολική βαθμολογία στα αγωνίσματα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Α.** να εισάγει τα ονόματα και τις επιδόσεις των αθλητών σε κατάλληλους πίνακες, ελέγχοντας ταυτόχρονα για την έγκυρη καταχώρηση του βαθμού σε κάθε αγώνισμα (πρέπει να είναι θετικός αριθμός)
- Β.** εμφανίζει το όνομα του αθλητή ο οποίος κερδίζει την πρώτη θέση
- Γ.** εμφανίζει τον αθλητή που έκανε την χειρότερη επίδοση στο μονόζυγο.
- Δ.** διαβάζει το όνομα ενός αθλητή και εμφανίζει το αγώνισμα που είχε την καλύτερη επίδοσή του

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

- Α.** 1. **σωστό**, καθώς ο δομημένος προγραμματισμός χρησιμοποιεί μόνο τη δομή ακολουθίας, τη δομή επιλογής και τη δομή επανάληψης για να σχεδιαστούν προγράμματα
2. **σωστό**, καθώς η διαδικασία δεν έχει κανένα περιορισμό στη σύνταξή της.
3. **λάθος**, καθώς το αποτέλεσμα του μεταγλωττιστή είναι το αντικείμενο πρόγραμμα.
4. **λάθος**, καθώς ο διερμηνευτής μετατρέπει και εκτελεί μια προς μια τις εντολές του προγράμματος
5. **λάθος**, καθώς η επαναληπτική δομή Όσο...επανάλαβε μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα προβλήματα επανάληψης (σκεφτείτε ότι για κάθε Για ... Από ... Μέχρι μπορώ να γράψω μια ισοδύναμη Όσο...επανάλαβε.
6. **λάθος**, Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης εφαρμόζεται σε μη ταξινομημένους πίνακες.

Β. Ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίσει τους παρακάτω αριθμούς:

2, 5, 8, 11, 14, 4, 7, 10, 13, 6, 9, 12, 15, 8, 11, 14.

Για να βρούμε τη λογική της εμφάνισής τους, θα πρέπει να καταλάβουμε τη λογική που τυπώνονται. Παρατηρούμε ότι εμφανίζει 2, 5, 8, 11, 14 και μετά ξαναρχίζει από την αρχή. Επειδή έχουμε εμφωλευμένες επαναλήψεις, ξέρουμε ότι η εξωτερική επανάληψη καθορίζει πόσες φορές θα έχουμε την εκτέλεση της εσωτερικής και ότι η εσωτερική επαναλαμβάνεται κάθε φορά από την αρχή. Παρατηρούμε λοιπόν ότι η ακολουθία των αριθμών είναι:

2, 5, 8, 11, 14 (ομάδα 1^η)

4, 7, 10, 13 (ομάδα 2^η)

6, 9, 12, 15 (ομάδα 3^η)

8, 11, 14 (ομάδα 4^η)

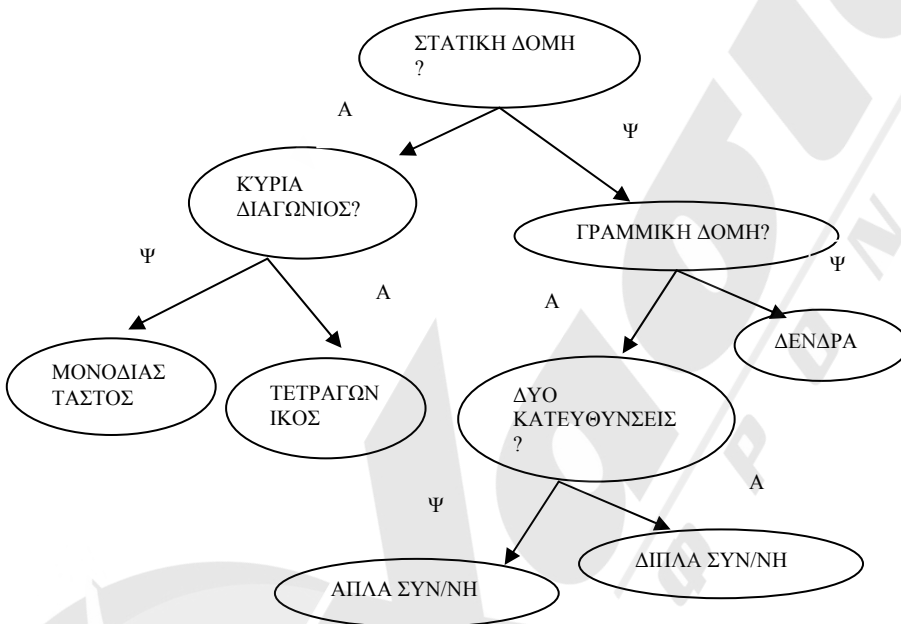
Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι η εξωτερική επανάληψη εκτελείται 4 φορές.

Από το παραπάνω συμπεραίνουμε ότι η εσωτερική επανάληψη δεν ξεκινάει από συγκεκριμένη τιμή, αλλά από 2, 4, 6, 8, δηλαδή η μεταβαλλόμενη αρχική τιμή έχει 4 τιμές που αυξάνουν κατά 2. Οπότε (αν θυμηθούμε και τον αλγόριθμο Bubblesort) η εξωτερική επανάληψη θα είναι από 2 μέχρι 8 με βήμα 2 και η εσωτερική θα ξεκινά από την μεταβλητή της εξωτερικής. Παρατηρούμε επίσης ότι οι τιμές που εμφανίζονται απέχουν κατά 3, οπότε αυτό θα είναι το βήμα της εσωτερικής. Τέλος η μεγαλύτερη τελική τιμή που εμφανίζεται είναι το 15, οπότε αυτό θα είναι η τελική τιμή της εσωτερικής επανάληψης. Από τα παραπάνω λοιπόν προκύπτει ότι το απόσπασμα είναι:

Αλγόριθμος Εμφάνιση
 Για K από 2 μέχρι 8 με_βήμα 2
 Για A από K μέχρι 15 με_βήμα 3
 εμφάνισε A
 Τέλος_Επανάληψης
 Τέλος_Επανάληψης
 Τέλος_Εμφάνιση

Γ. Η Γραμματική μίας γλώσσας προγραμματισμού αποτελείται από το τυπικό και το συντακτικό. Τα υπόλοιπα στοιχεία που προσδιορίζουν μία γλώσσα είναι το αλφάβητο, το λεξιλόγιο και η σημασιολογία.

Δ.



Ε.

Ι) Βήμα 1: Δημιουργία ισοδύναμων διαστημάτων.

Υπάρχουν δύο διαστήματα για τις τιμές εισόδου: $1 \leq \text{βαθμός} < 60$ και $60 \leq \text{βαθμός} \leq 100$.

Υπάρχουν δύο διαστήματα μη έγκυρων τιμών: $\text{βαθμός} \leq 0$ και $\text{βαθμός} \geq 101$.

----- > | 1 < ----- > | 60 < ----- > 100 | < -----

Λάθος τιμές Αποτυχία Επιτυχία Λάθος τιμές

ΙΙ) Βήμα 2: Καθορισμός ακραίων τιμών των ισοδύναμων διαστημάτων.

----- > 0 | 1 < ----- > 59 | 60 < ----- > 100 | 101 < -----

Λάθος τιμές Αποτυχία Επιτυχία Λάθος τιμές

III) Βήμα 3: Δημιουργία σεναρίων ελέγχου για κάθε ακραία τιμή.

Είσοδος \rightarrow 0 (άνω άκρο για βαθμός < 1) Αναμενόμενο αποτέλεσμα \rightarrow Λάθος δεδομένα

Είσοδος \rightarrow 1 (κάτω άκρο για $1 \leq \text{βαθμός} < 60$) Αναμενόμενο αποτέλεσμα \rightarrow Αποτυχία

Είσοδος \rightarrow 59 (άνω άκρο για $1 \leq \text{βαθμός} < 60$) Αναμενόμενο αποτέλεσμα \rightarrow Αποτυχία

Είσοδος \rightarrow 60 (κάτω άκρο για $60 \leq \text{βαθμός} \leq 100$) Αναμενόμενο αποτέλεσμα \rightarrow Επιτυχία

Είσοδος \rightarrow 100 (άνω άκρο για $60 \leq \text{βαθμός} \leq 100$) Αναμενόμενο αποτέλεσμα \rightarrow Επιτυχία

Είσοδος \rightarrow 101 (κάτω άκρο για βαθμός > 100) Αναμενόμενο αποτέλεσμα \rightarrow Λάθος δεδομένα

ΘΕΜΑ 2^ο

A. Το νέο πρόγραμμα με κλήση διαδικασίας θα είναι:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

ΚΑΛΕΣΕ Πράξη1(χ, ψ, γ)

$\gamma \leftarrow \alpha + \gamma$

$\alpha \leftarrow \alpha + 2$

$\beta \leftarrow \beta + \alpha$

ΓΡΑΨΕ γ, α, β

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το αντίστοιχο υποπρόγραμμα θα είναι:

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πράξη1 (χ, ψ, κ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\chi, \psi, \lambda, \kappa$

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

$\chi \leftarrow \chi + 1$

$\psi \leftarrow \psi + i$

$\lambda \leftarrow \chi + \psi$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ χ

$\kappa \leftarrow \lambda - (\chi + 1) / 2 + 3$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

B. Το πρόγραμμα χωρίς τη χρήση υποπρογραμμάτων θα είναι:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\alpha, \beta, \gamma, \chi, \psi, \lambda, \text{πράξη}$

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

$\chi \leftarrow \alpha$

$\psi \leftarrow \beta$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

$\chi \leftarrow \chi + 1$

$\psi \leftarrow \psi + i$

```

λ <-- γ + ψ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ γ
Πράξη <-- λ - (γ+1) / 2 + 3
γ <-- α + πράξη
α <-- α + 2
β <-- β + α
ΓΡΑΨΕ γ, α, β
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

Γ. θα εμφανιστούν οι τιμές 7, 21, 6, 11 καθώς:

πρόγραμμα			υποπρόγραμμα				
α	β	γ	χ	ψ	λ	ι	πράξη
4	5		4	5	-	-	-
			5	6	11	1	-
			6	8	14	2	-
			<u>7</u>	11	18	3	17
<u>6</u>	<u>11</u>	<u>21</u>					

ΘΕΜΑ 3^ο

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΚΑΤ, ΧΡ, ΜΑΧ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ, ΤΥΠ, ΟΝ_ΜΑΧ

ΑΡΧΗ

Π <-- 0

ΜΑΧ <-- 0

ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ '

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ

ΟΣΟ ΟΝ <> ' **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΗΝ ΜΗΝΙΑΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ', ΟΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΑΤ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΚΑΤ >= 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΟΙΚΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ', ΟΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΥΠ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΥΠ = 'ΟΙΚΙΑ' Η ΤΥΠ = 'ΚΑΤΑΣΤΗΜΑ'

ΧΡ ← ΧΡΕΩΣΗ(ΚΑΤ, ΤΥΠ)

ΓΡΑΨΕ 'Η ΜΗΝΙΑΙΑ ΧΡΕΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ', ΟΝ , 'ΕΙΝΑΙ', ΧΡ

ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΤΟΥ ΠΕΛΑΤΗ '

ΑΝ ΧΡ > ΜΑΧ **ΤΟΤΕ**

ΜΑΧ <-- ΧΡ

ΟΝ_ΜΑΧ <-- ΟΝ

```
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ ΧΡ > 250 ΤΟΤΕ
    Π <-- Π + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Π, 'ΥΠΑΛΛΗΛΟΙ ΕΧΟΥΝ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 250 ΕΥΡΩ'
ΓΡΑΨΕ 'Ο ΠΕΛΑΤΗΣ', ΟΝ_ΜΑΧ, 'ΕΧΕΙ ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΛΟΓΑΡΙΑΣΜΟ'
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΧΡΕΩΣΗ (ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ, ΤΥΠΟΣ) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΤΥΠΟΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΑΓΙΟ, ΧΡ, ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

ΑΡΧΗ

ΑΝ ΤΥΠΟΣ = 'ΟΙΚΙΑ' ΤΟΤΕ

ΠΑΓΙΟ <-- 20

ΑΛΛΙΩΣ

ΠΑΓΙΟ <-- 25

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ <= 50 ΤΟΤΕ

ΧΡ <-- 0.45 * ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ <= 120 ΤΟΤΕ

ΧΡ <-- 0.67 * (ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - 50) + 0.45 * 50

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ <= 200 ΤΟΤΕ

ΧΡ <-- 0.78 * (ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - 120) + 0.67 * 70 + 0.45 * 50

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ <-- 0.95 * (ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - 200) + 0.78 * 80 + 0.67 * 70 + 0.45 * 50

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΧΡΕΩΣΗ <-- ΧΡ + ΠΑΓΙΟ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΘΕΜΑ 4^ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, ΕΠ[6,10], ΣΥΝΟΛΟ[10], ΘΜΑΧ, Σ, ΜΑΧ, ΜΙΝ, ΘΜΙΝ, ΡΟΣ

ΛΟΓΙΚΕΣ: FOUND

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΑΘΛ[6], ΟΝ[10], ΚΕΥ

ΑΡΧΗ

!ΕΡΩΤΗΜΑ Α

ΑΘΛ[1] <-- 'ΑΛΜΑ'

ΑΘΛ[2] <-- 'ΠΛΑΓΙΟΣ ΙΠΠΟΣ'

ΑΘΛ[3] <-- 'ΔΙΖΥΓΟ'

ΑΘΛ[4] <-- 'ΕΔΑΦΟΣ'

ΑΘΛ[5] <-- 'ΚΡΙΚΟΙ'

ΑΘΛ[6] <-- 'ΜΟΝΟΖΥΓΟ'

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ', I, 'ΟΥ ΑΘΛΗΤΗ:'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[I]

```
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΗΝ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΟΥ ', ΟΝ[I] ,'ΣΤΟ', ΑΘΛ[J]
      ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΠ[I,J]
      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΕΠ[I,J] > 0
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

!ΕΡΩΤΗΜΑ Β

```
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  Σ <-- 0
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
    Σ <-- Σ + ΕΠ[I,J]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΣΥΝΟΛΟ[I] <-- Σ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΑΧ <-- ΣΥΝΟΛΟ[1]
ΘΜΑΧ <-- 1
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΑΝ ΣΥΝΟΛΟ[I] > ΜΑΧ ΤΟΤΕ
    ΜΑΧ <-- ΣΥΝΟΛΟ[I]
    ΘΜΑΧ <-- Ι
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΝΙΚΗΤΗΣ Ο:', ΟΝ[ΘΜΑΧ]
```

!ΕΡΩΤΗΜΑ Γ

```
ΜΙΝ <-- ΕΠ[1,6]
ΘΜΙΝ <-- 1
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
  ΑΝ ΕΠ[I,6] < ΜΙΝ ΤΟΤΕ
    ΜΙΝ <-- ΕΠ[I,6]
    ΘΜΙΝ <-- Ι
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΧΕΙΡΟΤΕΡΗ ΕΠΙΔΟΣΗ ΣΤΟ ΜΟΝΟΖΥΓΟ ΕΚΑΝΕ Ο:', ΟΝ[ΘΜΙΝ]
```

!ΕΡΩΤΗΜΑ Δ

```
ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΤΟΥ ΑΘΛΗΤΗ:'
ΔΙΑΒΑΣΕ KEY
FOUND <-- Ψευδής
I <-- 1
ΟΣΟ FOUND = Ψευδής ΚΑΙ Ι <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ ΟΝ[I] = KEY ΤΟΤΕ
    FOUND <-- ΑΛΗΘΗΣ
    ΡΟS <-- Ι
  ΑΛΛΙΩS
    I <-- I + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ FOUND = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
  ΜΑΧ <-- ΕΠ[ΡΟS,1]
```



```
ΘMAX <-- 1
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
  ΑΝ ΕΠ[ΡΟΣ,J] > MAX ΤΟΤΕ
    MAX <-- ΕΠ[ΡΟΣ,J]
    ΘMAX <-- J
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΕΠΙΔΟΣΗ ΤΟΥ ΑΘΛΗΤΗ ΣΤΟ ΑΓΩΝΙΣΜΑ !',
ΑΘΛ[ΘMAX]
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ ΤΟ ', KEY
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

2ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΘΕΜΑ 1^ο**

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές ή λάθος:

1. Όλες οι μεταβλητές του κύριου προγράμματος είναι και παράμετροι.
2. Η αναφορά σε ένα στοιχείο ενός δισδιάστατου πίνακα γίνεται με τη χρήση δύο δεικτών οι οποίοι είναι υποχρεωτικά ακέραιοι αριθμοί.
3. Στη δομή επανάληψης ΓΙΑ, όταν η αρχική και η τελική τιμή είναι ίσες, οι εντολές που περιλαμβάνονται δεν εκτελούνται καμία φορά.
4. Η εμβέλεια των μεταβλητών σε ένα υποπρόγραμμα είναι μερικώς περιορισμένη.
5. Μια διαδικασία δεν μπορεί να καλεί στο τμήμα των εντολών της κάποια συνάρτηση.
6. Η προτεραιότητα των συγκριτικών τελεστών είναι μικρότερη των λογικών.
7. Η δυαδική αναζήτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε ταξινομημένους πίνακες.
8. Η δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος γίνεται μόνο όταν το πηγαίο πρόγραμμα δεν περιέχει συντακτικά λάθη.
9. Όταν δηλώνουμε έναν πίνακα σε λίστα παραμέτρων υποπρογράμματος, πρέπει να αναφέρουμε και το μέγεθός του.
10. Στις δομές επανάληψης ΓΙΑ, η μεταβλητή η οποία χρησιμοποιείται ως μετρητής, μηδενίζεται μετά την ολοκλήρωση των επαναλήψεων.

B. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

```
κ ← αληθής
Όσο κ = αληθής επανάλαβε
    Διάβασε α, β
    χ ← α / β
    Εμφάνισε χ
Τέλος_Επανάληψης
```

- α. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται.
- β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας .

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

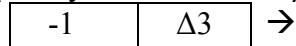
```
κ ← 1
Για i από -1 μέχρι -5 με_βήμα -2
    κ ← κ * i
Εμφάνισε K
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο :

- α. Με χρήση της αλγοριθμικής δομής Όσο

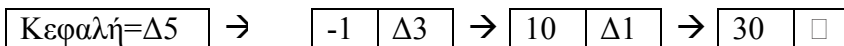
- β. Με χρήση της αλγοριθμικής δομής Μέχρις_Ότου
 γ. Διάγραμμα ροής

Δ. Δίνεται η ακόλουθη αρχική μορφή μίας λίστας, στην οποία κάθε κόμβος αποτελείται από τα δεδομένα και ένα δείκτη όπως στο ακόλουθο σχήμα. Για παράδειγμα ο κόμβος:



περιέχει ως δεδομένα την τιμή -1 και ως δείκτη τη διεύθυνση (θέση μνήμης) Δ3. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- i. Σε ποια διεύθυνση (θέση μνήμης) βρίσκεται κάθε ένας κόμβος; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- ii. Να σχεδιάσετε τη μορφή της λίστας αν προσθέσουμε στη διεύθυνση (θέση μνήμης) Δ4 τον αριθμό -5 ως πρώτο κόμβο της λίστας.
- iii. Να σχεδιάσετε τη μορφή της λίστας, αν αφαιρέσουμε τον κόμβο με τιμή 10, από τη λίστα που προέκυψε από το προηγούμενο ερώτημα;



Ε. Στα σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα υπολογιστών η ανταλλαγή πληροφοριών (διεπαφή) με το χρήστη γίνεται μέσω ενός γραφικού περιβάλλοντος (GUI) με βασικό χαρακτηριστικό του τα παράθυρα (windows). Κάθε παράθυρο στην οθόνη του υπολογιστή αποτελεί ένα γραφικό αντικείμενο μιας γενικής κλάσης Παράθυρο με βασικά συστατικά: τα κουμπιά Ελαχιστοποίηση(1), Επαναφορά(2), Μεγιστοποίηση(3), Κλείσιμο(4), τον Τίτλο του(5), το αρχικό μέγεθός του(6), την αρχική θέση του(7) στην οθόνη κλπ. Να γράψετε στο τετράδιό σας ποια από τα 7 αυτά βασικά συστατικά (μέλη) της κλάσης Παράθυρο αποτελούν κατά τη γνώμη σας ιδιότητες και ποια μεθόδους της.

ΘΕΜΑ 2^ο

Α. Περιγράψτε τί είδους σφάλμα βλέπετε (σύνταξης, λογικής, χρόνου εκτέλεσης) σε κάθε ένα από τα ακόλουθα αριθμημένα τμήματα προγράμματος. Για όποια μεταβλητή δεν προσδιορίζεται, θεωρήστε ότι είναι πραγματικού τύπου. Όπου υπάρχει εντολή εισόδου, θεωρήστε ότι ο χρήστης εισάγει αριθμητική τιμή.

1. ΑΡΧΗ
 $\Lambda \leftarrow K * 3$

2. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
 ΜΕΧΡΙΣ_ΩΤΟΥ Κ >= 0
 $\Lambda \leftarrow T_P(K)$

3. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Ψ
 $MO \leftarrow (X+\Psi)^2$

4. ...
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[123], Τ[123], Χ
 ...
 ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 123
 $T[X] \leftarrow (Π[X] + Π[X+1]) \text{ DIV } 2$
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

5. ...
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[123],Τ,Χ
 ...
 Γ ← 0
 ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 123
 Γ Γ← * Π[Χ]
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Β. Δίνεται μία ουρά A[50] της οποίας τα στοιχεία θεωρούμε γνωστά, όπως και τις τιμές των δεικτών «εμπρός» και «πίσω». Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε να πραγματοποιείται η λειτουργία της εισαγωγής ενός στοιχείου ως εξής:

- ✓ Στην περίπτωση που δεν υπάρχει χώρος ούτε στο πίσω αλλά ούτε στο μπροστά άκρο της ουράς να εμφανίζει «Η ουρά είναι γεμάτη».
- ✓ Στην περίπτωση που δεν υπάρχει χώρος στο πίσω άκρο της ουράς αλλά υπάρχουν διαθέσιμες θέσεις στο μπροστά άκρο, να πραγματοποιεί τη λειτουργία της «ολίσθησης», δηλαδή θα μεταφέρει όλα τα στοιχεία στην αρχή του πίνακα αρχίζοντας από τη θέση 1, ώστε να δημιουργηθεί χώρος στο πίσω άκρο και να τοποθετηθεί εκεί το στοιχείο που θα διαβάσει ο χρήστης.
- ✓ Αν δεν ισχύει κάτι από τα παραπάνω, θα διαβάσει έναν αριθμό από τον χρήστη και θα τον τοποθετεί στο πίσω άκρο της ουρά ρυθμίζοντας κατάλληλα τους δείκτες εμπρός και πίσω.

ΑΝ ΚΕΝΟ1 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Η ΟΥΡΑ ΕΙΝΑΙ ΓΕΜΑΤΗ'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΚΕΝΟ2 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ'

Κ←1

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ ΚΕΝΟ3 ΜΕΧΡΙ ΚΕΝΟ4

A[K]←A[I]

ΚΕΝΟ5

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΕΜΠΡΟΣ←ΚΕΝΟ6

ΠΙΣΩ←ΚΕΝΟ7

A[ΠΙΣΩ]←Χ

ΑΛΛΙΩΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΚΕΝΟ8

ΑΝ ΚΕΝΟ9 ΤΟΤΕ

ΚΕΝΟ10

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

A[ΠΙΣΩ]←Χ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε μία δημόσια υπηρεσία προκηρύχθηκε διαγωνισμός και συμμετείχαν 300 υποψήφιοι. Οι διαγωνιζόμενοι εξετάστηκαν σε τρία(3) μαθήματα ο καθένας και μία επιτροπή συνέλεξε τους βαθμούς τους. Οι βαθμοί πρέπει να βρίσκονται στο διάστημα από 1 έως 20.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο :

Α. Διαβάζει το όνομα καθώς και τους βαθμούς των διαγωνιζομένων σε κάθε μάθημα. Κατά την εισαγωγή των βαθμών πρέπει να ελέγχεται αν ο βαθμός είναι έγκυρος.

Β. Υπολογίζει το μέσο όρο βαθμολογίας κάθε διαγωνιζομένου. Ο υπολογισμός αυτός θα γίνεται από μια συνάρτηση που θα φτιάξετε για το σκοπό αυτό.

Γ. Επιτυχόντες είναι όσοι ο μέσος όρος τους στα τρία μαθήματα ξεπέρασε τη βαθμολογία του 17. Να φτιάξετε και να χρησιμοποιήσετε διαδικασία η οποία εμφανίζει το μήνυμα επιτυχία αν ο μέσος όρος του διαγωνιζομένου ξεπέρασε το 17 ή το μήνυμα αποτυχία σε διαφορετική περίπτωση.

ΘΕΜΑ 4^ο

Στο πρωτάθλημα μπάσκετ της Α1 κατηγορίας ανδρών μια ομάδα συμμετέχει με 20 παίκτες δίνοντας συνολικά 40 αγώνες.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

Α. να καταχωρεί σ' έναν πίνακα ακεραίων $\Pi[20,40]$ τους πόντους που πέτυχε ο κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα του πρωταθλήματος. Όταν ένας παίκτης δε συμμετέχει σ' έναν αγώνα τότε καταχωρούμε την τιμή -1 στον πίνακα. Οι τιμές που εισάγονται στον πίνακα είναι μεγαλύτερες ή ίσες του -1 και μικρότερες ή ίσες του 25.

Β. Να καταχωρεί σ' έναν πίνακα $O[20]$ τα ονόματα των παικτών της ομάδας.

Γ. Να βρίσκει σε πόσους από τους 40 αγώνες , ένας μόνο παίκτης έφερε την καλύτερη επίδοση στον αγώνα.

Δ. Να εμφανίζει τα ονόματα των παικτών που δεν έχασαν κανέναν αγώνα στο πρωτάθλημα.

Ε. Εμφανίζει τα ονόματα των 5 παικτών με το μεγαλύτερο μέσο όρο πόντων. Σε περίπτωση ισοβαθμίας, θα εμφανίζονται τα ονόματα με αλφαβητική σειρά

3ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΘΕΜΑ 1ο**

A. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε α, β

Αν $\alpha > \beta$ **τότε**

$c \leftarrow \alpha / (\beta - 2)$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε c

1. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

B. 1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

ΑΝ $X \leq 50$ **ΤΟΤΕ**

$K \leftarrow X * 5$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $X > 50$ **ΚΑΙ** $X \leq 100$ **ΤΟΤΕ**

$K \leftarrow X * 10$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $X > 100$ **ΚΑΙ** $X \leq 200$ **ΤΟΤΕ**

$K \leftarrow X * 15$

ΑΛΛΙΩΣ

$K \leftarrow X * 20$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι το X είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι. Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους.

2. Ποιες είναι οι ιδιότητες των υποπρογραμμάτων και τι περιλαμβάνει καθεμία από αυτές;

Γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-10** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ο αλγόριθμος ταξινόμησης της φυσαλλίδας εκτελεί φθίνουσα ταξινόμηση.

2. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης εφαρμόζεται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.

3. Το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται εκτελέσιμο.

4. Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

5. Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.

6. Ο υπολογισμός αθροίσματος στοιχείων είναι μία από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων..

7. Μια διαδικασία δεν μπορεί να καλεί στο τμήμα των εντολών της κάποια συνάρτηση.

8. Η προτεραιότητα των συγκριτικών τελεστών είναι μικρότερη των λογικών.

9. Το μέγεθος ενός πίνακα μπορεί να μεταβληθεί κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος.

10. Η δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος γίνεται ανεξάρτητα από το αν το πηγαίο πρόγραμμα περιέχει συντακτικά λάθη.

Δ. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Πολλαπλή

Διάβασε α

Αν $\alpha < 0$ **τότε**

Εμφάνισε «Αρνητικό»

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\alpha \geq 0$ **ΚΑΙ** $\alpha \leq 100$ **τότε**

Εμφάνισε “Μεταξύ 0 και 100”
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\alpha >= 0$ **ΚΑΙ** $\alpha <= 200$ **τότε**
 Εμφάνισε “Μεταξύ 100 και 200”
ΑΛΛΙΩΣ
 Εμφάνισε “Μεγαλύτερο του 200”
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ Πολλαπλή

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση εμφωλευμένων επιλογών.

Ε. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$
Για I **από** -10 **μέχρι** -20 **με βήμα** -2
 $S \leftarrow S + I^2$
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε S

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Όσο ... Επανάλαβε**
2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **αρχή_επανάληψης... μέχρις_ότου**.

ΘΕΜΑ 2ο

Α. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ

ΑΡΧΗ

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $\alpha <= 4$ **ΤΟΤΕ**

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ)

ΑΛΛΙΩΣ

$\chi \leftarrow \text{Συν1}(\alpha, \beta)$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α, β, χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\chi > 11$

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ

ΑΡΧΗ

$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

$\mu \leftarrow \kappa + \lambda$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ϵ, ζ): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ε, ζ

ΑΡΧΗ

$\zeta \leftarrow \zeta + 2$

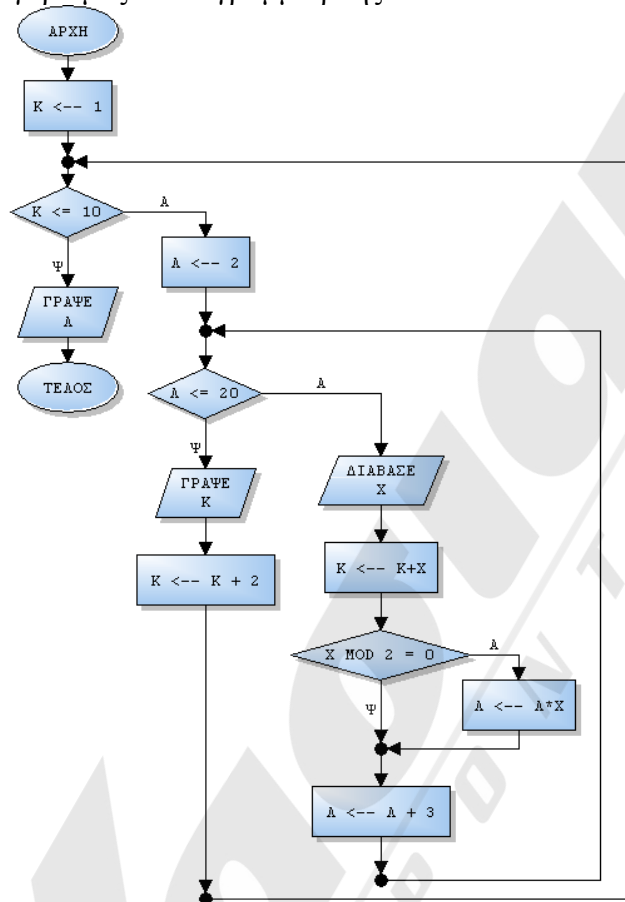
$\varepsilon \leftarrow \varepsilon * 2$

$\Sigma\upsilon\nu 1 \leftarrow \varepsilon + \zeta$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Β. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε διάγραμμα ροής:



Να γράψετε το ισοδύναμο απόσπασμα χρησιμοποιώντας κωδικοποίηση.

ΘΕΜΑ 3^ο

Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

- α) περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
- β) για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:
- διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το ο κενός χαρακτήρας. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.
 - διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφόσον είναι μεγαλύτερη από το 0.
 - καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.
 - εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.
- γ) εμφανίζει το % ποσοστό των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.

2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα β) iii.

ΘΕΜΑ 4ο

Μια εταιρεία απασχολεί συνολικά 450 εργαζομένους και τα στοιχεία τους που έχει καταχωρημένα στο μητρώο της είναι: τα ονόματά τους, τις ηλικίες τους, το τμήμα που απασχολούνται (Α ή Β) και τις ώρες που εργάστηκαν κάθε μήνα τον περασμένο χρόνο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Διαβάζει τα παραπάνω στοιχεία για κάθε εργαζόμενο και τα εισάγει σε κατάλληλους πίνακες.
- Εμφανίζει τον εργαζόμενο που εργάστηκε τις λιγότερες ώρες το πρώτο εξάμηνο.
- Διαβάζει μια ηλικία και εμφανίζει τα ονόματα και το μέσο όρο των ωρών των υπαλλήλων που είναι μικρότεροι από αυτή. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κανείς υπάλληλος να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα
- Εμφανίζει ποιος εργαζόμενος του 1^{ου} τμήματος έχει τη μεγαλύτερη ηλικία.
- Εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα των εργαζομένων ταξινομημένα κατά φθίνουσα σειρά ανάλογα με το πόσο εργάστηκαν τον περασμένο χρόνο. Σε περίπτωση που δυο εργαζόμενοι εργάστηκαν τον ίδιο αριθμό ωρών τα ονόματά τους να εμφανίζονται κατά αλφαβητική σειρά.