

1) Δίνεται ότι $X=10$. Επίσης δίνεται ότι οι μεταβλητές K, Λ είναι **πραγματικές** οι οποίες έχουν προηγουμένως λάβει αρχική τιμή. Να υπολογίσετε τις παρακάτω λογικές προτάσεις και να τις χαρακτηρίσετε χρησιμοποιώντας μια από τις λέξεις **Αληθής** ή **Ψευδής**.

i) **Πρόταση Α:** Αληθής **ΚΑΙ ΟΧΙ** (Ψευδής = Αληθής)

ii) **Πρόταση Β:** Αληθής **ΚΑΙ ΟΧΙ** ('Ψευδής' > 'Αληθής')

iii) **Πρόταση Γ:** 'Μανόλης' > 'Μαρία' **Ή** $X <> 10$

iv) **Πρόταση Δ:** $X \leq 9$ **ΚΑΙ** $((K * \Lambda > 100) \text{ Ή } (K^2 + \Lambda^2 > 100))$

v) **Πρόταση Ε:** $((K < 2) \text{ Ή } \text{ΟΧΙ}(K < 2)) \text{ Ή } (\Lambda > 10)$

2) Θεωρείστε ότι οι A και B είναι ακέραιες μεταβλητές.

Γράψτε τις λογικές συνθήκες που ελέγχουν τα παρακάτω:

α) Με χρήση λογικών τελεστών

i) Τουλάχιστον η μία από τις A και B έχει τιμή ίση με 0.

ii) Οι τιμές των A και B είναι ομόσημες.

iii) Η τιμή της A είναι άρτια και η τιμή της B περιττή ή η τιμή της A είναι περιττή και η τιμή της B άρτια. (θεωρείστε ότι οι A και B έχουν θετικές τιμές).

iv) Οι τιμές των A και B είναι και οι δύο άρτιες ή και οι δύο περιττές. (θεωρείστε ότι οι A και B έχουν θετικές τιμές).

β) Χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών

3) Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

1. Να διαβάζεται ένας αριθμός X και εξετάζεται αν είναι πολλαπλάσιο του 3. Αν είναι εμφανίζεται στην οθόνη «πολλαπλάσιο του 3». Σε κάθε άλλη περίπτωση εμφανίζεται «δεν είναι πολλαπλάσιο του 3».

2. Αν το κόστος (ΚΟΣΤΟΣ) είναι μεγαλύτερο του 10.000 τότε να τυπώνεται το όνομα της εταιρίας (ΕΤΑΙΡΙΑ) .

3. Να διαβάζεται μία τιμή, και όσο αυτή είναι διάφορη του «Α», «Β» και «Γ» να εμφανίζεται «Λάθος τιμή. Δώσε πάλι».

4. Αν ο αριθμός X δεν είναι αρνητικός τότε να υπολογίζεται και να εμφανίζεται το αποτέλεσμα της

πράξης: $\frac{\sqrt{x}}{x^2 + 10x + 1}$. Διαφορετικά να εμφανίζεται «Δεν ορίζεται».

5. Να διαβάζεται ένας θετικός αριθμός Y (με έλεγχο) και αν είναι άρτιος να εμφανίζεται το ακέραιο μέρος του, διαφορετικά να εμφανίζεται το e^Y .

Σημείωση: θα χρειαστείτε την χρήση των συναρτήσεων $T_P(x)$ και $E(x)$.

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παραπάνω περιπτώσεις την κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

4)

Αν $\alpha < 0$ τότε

Γραψε '1'

Αλλιως_Αν $\alpha = 1$ ή $\alpha = 3$ ή $\alpha = 5$ τότε

Γραψε '2'

Αλλιως

Γραψε '3'

Τελος_Αν

Μετατροπή σε ΕΠΙΛΕΞΕ

5) Να μετατρέψετε την παρακάτω πολλαπλή επιλογή σε ισοδύναμη με τη βοήθεια της δομής επιλογής
Επίλεξε:

Διάβασε β

Αν $(\beta < 0)$ ή $(\beta > 20)$ τότε

Εμφάνισε "Όχι βαθμός"

αλλιώς_αν $(\beta < 10)$ τότε

Εμφάνισε "Απορρίπτεται"

αλλιώς

Εμφάνισε "Προάγεται"

Τέλος_αν

6) Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε να υπολογίζεται το πλήθος και το άθροισμα των ψηφίων ενός θετικού αριθμού (υποθέστε ακέραιος) που θα διαβάσει ο χρήστης.

Αρχή_επανάληψης Διάβασε κ Μέχρις_ότου ____ ____ \leftarrow κ $\lambda \leftarrow 0$ $\mu \leftarrow$ ____	Αρχή_επανάληψης ____ $\leftarrow \lambda + 1$ $\mu \leftarrow \mu +$ ____ $temp \leftarrow temp$ ____ Μέχρις_ότου $temp =$ ____	Γράψε 'ο αριθμός', ____, 'έχει:' Γράψε 'πλήθος ψηφίων:', ____ Γράψε 'άθροισμα ψηφίων:', ____
--	---	---

7) Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων. Να γράψετε τι θα πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό ώστε να είναι ισοδύναμα.

Αν $A > 0$ τότε

Αν $B < 100$ τότε

Εμφάνισε 'Καλημέρα'

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Καληνύχτα'

Τέλος_αν

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Καληνύχτα'

Τέλος_αν

Αν _____ τότε

Εμφάνισε 'Καληνύχτα'

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Καλημέρα'

Τέλος_αν

8) Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος το οποίο περιέχει έξι αριθμημένα κενά:

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ (1)_____ ΜΕΧΡΙ (2)_____ ΜΕ_ΒΗΜΑ (3)_____

$K \leftarrow (4)_____$

$S \leftarrow (5)_____ + (6)_____$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε τους αριθμούς των κενών (1) έως (6) σε καθένα από τα ερωτήματα α , β και δίπλα τι θα συμπληρώνατε ώστε το τμήμα προγράμματος να υπολογίζει:

α. $S = \frac{1}{2^1} + \frac{2^3}{3^2} + \frac{3^4}{4^3} + \dots + \frac{9^{10}}{10^9}$

β. $S = 1^2 + 3^4 + 5^6 + \dots + 11^{12}$

γ. $\frac{1}{100} + \frac{2}{99} + \frac{3}{98} + \dots + \frac{98}{3} + \frac{99}{2} + 100$

9) Δίνεται ο αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Βαθμολογία

$A \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 500

Διάβασε X

$A \leftarrow A + X$

Αν i mod 5 = 0 τότε

$Y \leftarrow A/5$

Εμφάνισε "Ο ", i div 5, "ος μαθητής έχει μέσο όρο ", Y

$A \leftarrow 0$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Βαθμολογία

Ο αλγόριθμος που ακολουθεί είναι ισοδύναμος με τον αρχικό, με τη διαφορά ότι κάνει χρήση εμφωλευμένων επαναλήψεων και δεν περιλαμβάνει δομή επιλογής.

Για i από 1 μέχρι _____

Για j από 1 μέχρι _____

Διάβασε X

$A \leftarrow A + X$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "Ο ", _____, "ος μαθητής έχει μέσο όρο ", Y

Τέλος_επανάληψης

10) Να μετατρέψετε τη δομή επανάληψης «Μέχρις_ότου» σε «Όσο_επανάλαβε» (οπουδήποτε και αν απαιτηθεί) και τη δομή «Για...από...μέχρι» σε «Μέχρις_ότου» (οπουδήποτε και αν απαιτηθεί).

Αρχή_επανάληψης

$\sigma \leftarrow 0$

Διάβασε N

Για i από 1 μέχρι N

Διάβασε B

$\sigma \leftarrow \sigma + B$

Τέλος_επανάληψης

Μέχρις_ότου $\sigma > 100$

$\sigma \leftarrow 0$

Όσο $\sigma \leq 100$ επανάλαβε

$\sigma \leftarrow 0$

Διάβασε N

$i \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

Αν $i \leq N$ τότε

Διάβασε B

$\sigma \leftarrow \sigma + B$

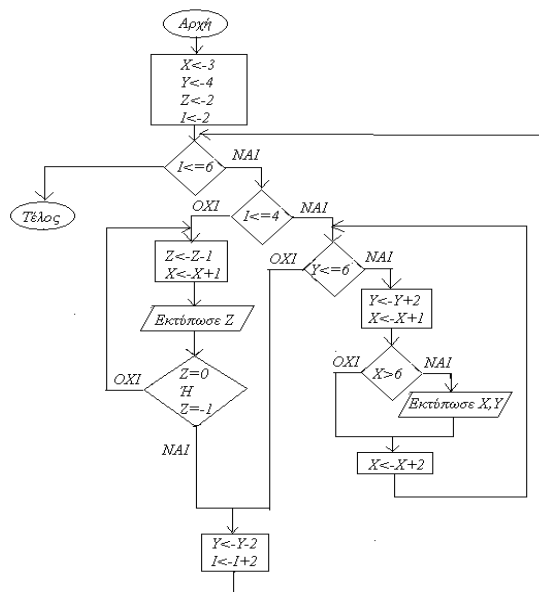
$i \leftarrow i + 1$

Τέλος_Αν

Μέχρις_οτου $i > N$

Τέλος_επανάληψης

Να μετατρέψετε το παρακάτω διάγραμμα ροής σε τμήμα προγράμματος.



11) Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με τη βοήθεια της Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου.

Για ι από 1 μέχρι κ
Εμφάνισε ι
Τέλος_επανάληψης

```

i ← 1
Όσο i ≤ k επανάλαβε
    Εμφάνισε i
    i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης

```

```

i ← 1
Αρχη_επανάληψης
  Αν i ≤ K τότε
    Εμφάνισε i
    i ← i + 1
  Τέλος_Αν
Μεχρις_οτου i > K

```

12) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο βρίσκει τον ελάχιστο και το άθροισμά από ένα τυχαίο πλήθος θετικών ακεραίων που δίνουμε κατ' επανάληψη από το πληκτρολόγιο, μέχρι να δώσουμε αρνητικό αριθμό. Ποια τα λάθη;

$$\text{min} \leftarrow 0$$

```
sum ← 0
```

Διάβασε αρ

Όσο $\alpha_r > 0$ επανάλαβε

Αν $\alpha_r < \min$ τότε

$$\mu_{in} \leftarrow \alpha \rho$$

Τέλος Αν

Διάβασε αρ

$$\text{sum} \leftarrow \text{sum} + \alpha p$$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε min, sum

12) Μια εταιρεία κατασκευής παιχνιδιών χρεώνει τους πελάτες της κλιμακωτά με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Τεμάχια	Αξία τεμαχίου
1-100	2 ευρώ
101-200	1,6 ευρώ
201-400	1,3 ευρώ
400 και πάνω	1 ευρώ

Ο πελάτης για κάθε αγορά του επιβαρύνεται με 5 ευρώ για έξοδα μεταφοράς στην επιχείρησή του.

Οι πελάτες της εταιρείας ήταν 150.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

(α) Για καθένα από τους πελάτες διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των τεμαχίων που παράγγειλε. Να σημειωθεί ότι ο αριθμός των τεμαχίων πρέπει να είναι θετικός και πρέπει να γίνεται κατάλληλος έλεγχος ορθής καταχώρησης.

(β) Να εμφανίζει το κόστος που πρέπει να πληρώσει ο κάθε πελάτης, καθώς επίσης και τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας.

(γ) Να εμφανίζει τον μέσο όρο της πληρωμής κάθε πελάτη.

(δ) Να εμφανίζει το όνομα του πελάτη που πλήρωσε τα περισσότερα (υποθέτουμε ότι υπάρχει μόνο ένας).

Για i από 1 μέχρι 150

 Διάβασε τεμ

 Αν τεμ<=100 τότε

 λ←τεμ*2

 Αλλιώς_Αν τεμ<=200 τότε

 λ←100*2+(τεμ-100)*1.6

 Αλλιώς_Αν τεμ<=400 τότε

 λ←100*2+100*1.6+(τεμ-200)*1.3

 Αλλιώς

 λ←100*100*1.6+200*1.3+(τεμ-400)*1

 Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

13)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

 Για i από 1 μέχρι 4

 Εμφάνισε "*"

 Για j από 1 μέχρι i

 Εμφάνισε "+"

 Για k από 100 μέχρι 200

 Εμφάνισε "#"

 Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "#"

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε "#"

Τέλος_επανάληψης

α. Πόσοι χαρακτήρες "*" εμφανίζονται; (μονάδα 1)

β. Πόσοι χαρακτήρες "+" εμφανίζονται; (μονάδες 2)

γ. Πόσοι χαρακτήρες "#" εμφανίζονται; (μονάδες 3)

14) Δίνεται το επόμενο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ στο οποίο εισάγεται η ηλικία 100 ατόμων και ελέγχεται η ορθή καταχώρηση της τιμής της:

Για κ από 1 μέχρι 100

Διάβασε ηλ

Όσο (ηλ < 0) Ή (ηλ > 120) επανάλαβε

Γράψε 'Άκυρη τιμή ηλικίας. Ξαναπροσπαθήστε.'

Διάβασε ηλ

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

1. Να τροποποιηθεί ο αρχικός αλγόριθμος, ούτως ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των λανθασμένων προσπαθειών εισαγωγής για κάθε ένα από τα 100 άτομα, αλλά και συνολικά.
2. Να τροποποιηθεί ο αρχικός αλγόριθμος, ούτως ώστε να υπολογίζει ποιος ήταν ο μεγαλύτερος έγκυρος αριθμός για την ηλικία.
3. Να γραφεί ο αρχικός αλγόριθμος πραγματοποιώντας τον έλεγχο ορθής καταχώρησης για τη μεταβλητή ηλ με τη βοήθεια της δομής **Μέχρις_ότου**.

15) Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα:

$$1/(2*3) + 2/(3*4*5) + 3/(4*5*6*7) + 4/(5*6*7*8*9) + 5/(6*7*8*9*10*11)$$

κ ← 0

Για i από ____ μέχρι ____

λ ← ____

Για j από ____ μέχρι ____

λ ← ____ *

Τέλος_επανάληψης

κ ← ____ + ____ / ____

Τέλος_επανάληψης

Γράψε κ

16) Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τα ονόματα και τους βαθμούς μαθητών. Η επανάληψη θα σταματάει όταν δοθεί σαν όνομα το 'ΤΕΛΟΣ' ή όταν οι μαθητές γίνουν 30. Να υπολογίζεται ο μέσος όρος της τάξης και οι 2 μεγαλύτεροι βαθμοί και αν δόθηκε ποτέ δυο φορές συνεχόμενα το ίδιο όνομα μαθητή. Μετά το πέρας της επαναληπτικής διαδικασίας εισαγωγής των στοιχείων των μαθητών, να διαβαστεί το όνομα ενός μαθητή, και αν υπάρχει στην τάξη να εμφανίζεται το όνομά του και η βαθμολογία του, αλλιώς να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Επίσης να εμφανίζει τους μαθητές από τον καλύτερο προς το χειρότερο βαθμολογικά.

μαξ1 ← -1

μαξ2 ← -1

π ← 1

Διάβασε ον

Οσο ον <> 'ΤΕΛΟΣ' **ΚΑΙ** π < 30 **επανάλαβε**

Διάβασε βαθ

 χ ← ον ! κρατώ το όνομα του μαθητή που δόθηκε τελευταίο...

Αν βαθ > μαξ1 **τότε**

 μαξ2 ← μαξ1

 μαξ1 ← βαθ

Αλλιώς_Αν βαθ > μαξ2 **τοτε**

 μαξ2 ← βαθ

Τέλος_Αν

 ΟΝ[π] ← ον ! τα βάζω τα στοιχεία σε πίνακες...

 ΒΑΘ[π] ← βαθ

Διάβασε ον ! όνομα επόμενου...

Αν ον <> 'ΤΕΛΟΣ' **τοτε**

Αν ον = χ **τοτε**

Γράψε 'δυο φορές σερί το ίδιο όνομα!!!!'

Τέλος_Αν

Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

Για ι **από** 1 **μεχρι** π

Γράψε ΟΝ[ι], ΒΑΘ[ι]

Τελος_επανάληψης.....

17) Έχουμε 200 ευρώ για το σούπερ μάρκετ. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα υπολογίζει πόσα προϊόντα μπορούμε να αγοράσουμε.

18)Ένα παιδάκι θέλει να αγοράσει ποδήλατο, το οποίο κάνει 300 ευρώ. Οι γονείς του μπορούν να του δίνουν σιγά σιγά τα χρήματα ανά εβδομάδα. Την πρώτη εβδομάδα θα του δώσουν 5 ευρώ, την επόμενη τα διπλάσια, δηλαδή 10 ευρώ, και το παιδάκι θα έχει 15 ευρώ, την τρίτη εβδομάδα θα του δώσουν 15 ευρώ και το παιδάκι θα έχει 30 ευρώ κ.ο.κ. Πόσες εβδομάδες θα χρειαστεί το παιδάκι για να μαζέψει τα λεφτά που του χρειάζονται; Μπορεί να αγοράσει και κλειδαριά που κοστίζει 10 ευρώ;

19)Είμαστε σε μια δημοπρασία, όπου ένα έργο τέχνης έχει αξία 1000 ευρώ και αυτοί που χτυπιούνται είναι 2 άτομα, ο Μανόλης και ο Γιώργης. Πρώτος κάνει προσφορά ο Μανόλης και ακολουθεί ο Γιώργης. Θέλουμε να γράψουμε αλγόριθμο που θα διαβάξει τις προσφορές που κάνουν ο Μανόλης και ο Γιώργης εναλλάξ, μέχρι κάποιος από τους 2 να δώσει σαν προσφορά την τιμή -1, οπότε και σημαίνει ότι αποχωρεί από τη δημοπρασία. Η πρώτη προσφορά πρέπει να ναι μεγαλύτερη από την τιμή του έργου τέχνης. Ποιος κέρδισε, και μετά από πόσες προσφορές; Πόσο πιο πάνω πουλήθηκε το έργο?

τιμη \leftarrow 1000

Αρχη_επανάληψης

Διάβασε πρ

Μέχρις_ότου πρ > τιμη

εγκ \leftarrow 1 !οι έγκυρες προσφορές, αρχικά μια...

τιμη \leftarrow πρ !νεα τιμή η προσφορά η έγκυρη...

Αρχή_επανάληψης

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε πρ

Μεχρις_οτου πρ > τιμη ή πρ = -1

Αν πρ < -1 **τοτε**

 τιμη \leftarrow πρ

 εγκ \leftarrow εγκ + 1

Τέλος_Αν

Μεχρις_ότου πρ = -1 !τότε τελειώνει η δημοπρασία...

Αν εγκ mod 2 = 0 **τότε**

Γράψε 'κέρδισε ο πρώτος'

Αλλιώς

Γράψε 'κέρδισε ο δεύτερος'

Τελος_Αν

20) Αλα Ρωσικά!!!

Διάβασε α,β

$P \leftarrow 0$

Όσο $\alpha > 0$ επανάλαβε

 Αν $\alpha \bmod 2 = 1$ τότε

$P \leftarrow P + \beta$

 Τέλος_Αν

$\alpha \leftarrow \alpha \div 2$

$\beta \leftarrow \beta * 2$

Τέλος_επανάληψης

21) Δίνεται παρακάτω ο αλγόριθμος σε μορφή φυσικής γλώσσας κατά βήματα .

Βήμα 1 Δώσε τιμή στο A από το πληκτρολόγιο

Βήμα 2 Θέσε $\Sigma = 0$

Βήμα 3 Αν $A < 0$, τότε πήγαινε στο Βήμα 4, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 7

Βήμα 4 Αν $A > 0$, τότε θέσε $\Sigma = \Sigma + A$

Βήμα 5 Δώσε τιμή στο A από το πληκτρολόγιο

Βήμα 6 Πήγαινε στο Βήμα 3

Βήμα 7 Τύπωσε τον Σ

1. Να τον μετατρέψετε σε διάγραμμα ροής.
2. Να τον γράψετε ισοδύναμα σε δομημένη μορφή ψευδογλώσσας.
3. Να γράψετε την εκφώνηση του προβλήματος που επιλύει .

22) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα A[20]. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακераίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα B[20] στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

$K \leftarrow 0$

Για i από μέχρι

 Αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε

$K \leftarrow \dots\dots\dots$

$B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[i]$

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Για i από μέχρι

 Αν $A[i] \bmod 2 = \dots\dots\dots$ τότε

$B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[\dots\dots\dots]$

 Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

23) Έστω ο παρακάτω πίνακας A[4,4]

4	-2	10	14
5	6	0	11
11	100	23	3
22	143	-10	4

Και έστω ότι θέλουμε να εμφανίσουμε τους αριθμούς του από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο. Για να το επιτύχουμε, πρώτα αντιγράφουμε τα περιεχόμενα του πίνακα αυτού σε ένα καινούριο μονοδιάστατο πίνακα 16 θέσεων B[16] (αφού τόσα είναι τα στοιχεία) και μετά ταξινομούμε τον πίνακα. Η αντιγραφή γίνεται ως εξής...

$k \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 4

Για j από 1 μέχρι 4

$k \leftarrow k+1$

$B[k] \leftarrow A[i, j]$

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

και έπειτα ταξινομούμε τον πίνακα B[16].

24) Δίνεται ταξινομημένος πίνακας 7 θέσεων με τα εξής στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις: Άννα, Βίκυ, Γιάννης, Δανάη, Κώστας, Ξανθή, Παναγιώτης.

1. Πόσες συγκρίσεις θα χρειαστούν για να εντοπιστεί το όνομα Δανάη με τη βοήθεια της σειριακής αναζήτησης και πόσες συγκρίσεις με τη βοήθεια της δυαδικής αναζήτησης αντιστοίχα;

2. Πόσες συγκρίσεις θα χρειαστούν για να διαπιστώσει ο αλγόριθμος ότι δεν υπάρχει το όνομα Μανόλης με τη βοήθεια της σειριακής αναζήτησης και πόσες με τη βοήθεια της δυαδικής αναζήτησης;

25) Δίνεται ο πίνακας A[10] με τις παρακάτω τιμές:

15	22	8	34	27	4	18	55	46	12
----	----	---	----	----	---	----	----	----	----

και το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

$x \leftarrow A[i]$

$k \leftarrow i$

ΓΙΑ j ΑΠΟ i+1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΝ A[j] < x **ΤΟΤΕ**

$x \leftarrow A[j]$

$k \leftarrow j$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$A[k] \leftarrow A[i]$

$A[i] \leftarrow x$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε τη μορφή που θα έχει ο πίνακας A[10] μετά την ολοκλήρωση κάθε εξωτερικής επανάληψης.

26)

Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί αύξουσα ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής στα N στοιχεία ενός πίνακα A , αλλά με διαφορετική στρατηγική από τον σχετικό αλγόριθμο του σχολικού βιβλίου. Έτσι, μετακινεί σταδιακά τα μεγαλύτερα στοιχεία προς το τέλος του πίνακα, αντί να μετακινεί τα μικρότερα στοιχεία προς την αρχή του. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό για καθένα από τα κενά **1-8** και δίπλα την απαιτούμενη αριθμητική σταθερά, μεταβλητή ή έκφραση.

```

Για i από (1) μέχρι (2) με_βήμα (3)
  Για j από 1 μέχρι (4) με_βήμα (5)
    Αν A[(6)] > A[j + 1] τότε
      Αντιμετάθεσε A[(7)], A[(8)]
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

27) Να βρείτε τα λάθη στο παρακάτω τμήμα προγράμματος

A4. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος εμφανίζει το μέσο όρο βαθμολογίας ενός μαθητή σε 6 μαθήματα. Αρχικά, διαβάζει το όνομα ενός μαθητή και κατόπιν, το αναζητεί στον πίνακα ονομάτων Ονόματα. Εφόσον η αναζήτηση είναι επιτυχής εμφανίζεται ο μέσος όρος βαθμολογίας του, σε αντίθετη περίπτωση εμφανίζεται σχετικό μήνυμα. Θεωρείστε ότι αρχικά έχουν καταχωριστεί τα ονόματα και οι βαθμολογίες των μαθητών στους πίνακες Ονόματα και Βαθμολογίες αντίστοιχα.

```

1.  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ
2.  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3.      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Ονόματα[30], Όνομα
4.      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : Βαθμολογίες [30,6], Αθρ
5.      ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i,k,θέση, Βρέθηκε
6.  ΑΡΧΗ
    .....
7.      ΔΙΑΒΑΣΕ 'Όνομα'
8.      i ← 1
9.      Βρέθηκε ← ΨΕΥΔΗΣ
10.     ΟΣΟ i <= 30 Η Βρέθηκε = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11.         ΑΝ Όνομα = Ονόματα[i] ΤΟΤΕ
12.             Βρέθηκε ← ΑΛΗΘΗΣ
13.             θέση ← i
14.             i ← i + 1
15.         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16.     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
17.     ΑΝ Βρέθηκε = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
18.         Αθρ ← 0
19.         ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6
20.             Αθρ ← Αθρ + Βαθμολογίες [θέση, k]
21.         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22.         ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο μέσος όρος είναι :', Αθρ/6
23.     ΑΛΛΙΩΣ
24.         ΕΜΦΑΝΙΣΕ 'Ο μαθητής δεν βρέθηκε'
25.     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
26. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

28) Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε να πραγματοποιεί Αναζήτηση του στοιχείου (key) σε ένα πίνακα A[100]. Το στοιχείο (key) είναι μοναδικό. Σε περίπτωση που βρεθεί να τυπώνεται η αντίστοιχη θέση του και το μήνυμα "Βρέθηκε", αλλιώς να τυπώνεται το μήνυμα "Δεν βρέθηκε".

ΔΙΑΒΑΣΕ KEY

$i \leftarrow 0$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$i \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i=100$ Ή $\underline{\hspace{2cm}}$

ΑΝ $\underline{\hspace{2cm}}$ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε στη θέση:', $\underline{\hspace{1cm}}$

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

29) Δίνεται ο πίνακας Π:

7	13	19	26	29	36	43
---	----	----	----	----	----	----

ο οποίος είναι ταξινομημένος κατ' αύξουσα διάταξη. Να εκτελεστεί ο επόμενος αλγόριθμος και να σχολιαστούν τα αποτελέσματά του, αν: α) $\kappa = 36$ και β) $\kappa = 14$.

αρχή $\leftarrow 1$

τέλος $\leftarrow 7$

$\beta \leftarrow \text{ψευδής}$

Όσο (αρχή \leq τέλος) **και** ($\beta = \text{ψευδής}$) **επανάλαβε**

$\mu \leftarrow (\text{αρχή} + \text{τέλος}) \text{ div } 2$

Αν ($\Pi[\mu] < \kappa$) **τότε**

$\text{αρχή} \leftarrow \mu + 1$

Αλλιώς_αν ($\Pi[\mu] > \kappa$) **τότε**

$\text{τέλος} \leftarrow \mu - 1$

Αλλιώς

$\beta \leftarrow \text{αληθής}$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

30) Έστω ο πίνακας A[200] που περιέχει 200 αριθμούς. Να βρεθεί το πλήθος των αριθμών που περιέχονται στον πίνακα αυτό, και η συχνότητα εμφάνισής τους.

Πρώτα ταξινομούμε τον πίνακα A[200] ούτως ώστε τα στοιχεία τα ίδια αριθμητικά στοιχεία να 'κολλήσουν' το ένα δίπλα από το άλλο στο στίλ...

4	4	4	7	7	7	8	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Έπειτα συγκρίνουμε τα γειτονικά στοιχεία μεταξύ τους για να δούμε πόσα διαφορετικά στοιχεία έχουμε καθώς και το πλήθος τους...

$\pi \leftarrow 1$!πλήθος διαφορετικών στοιχείων

$\phi \leftarrow 1$!πόσες φορές υπάρχει το κάθε στοιχείο...

Για i από 2 μέχρι 200

Αν $A[i] < A[i-1]$ τότε !αν βρούμε διαφορετικά στοιχεία γειτονικά μεταξύ τους...

Γράψε A[i-1], ϕ !ποιο στοιχείο είναι και πόσες φορές υπάρχει...

$\pi \leftarrow \pi + 1$!ακόμα ένα διαφορετικό στοιχείο βρήκαμε...

$\phi \leftarrow 1$!εμφανίζεται προς το παρόν μια φορά...

Αλλιώς_αν $A[i] = A[i-1]$ τότε

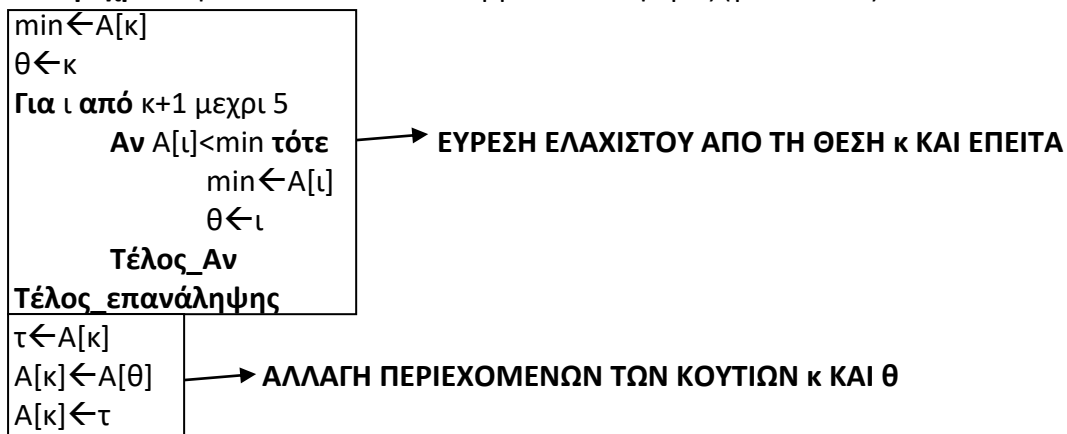
$\phi \leftarrow \phi + 1$

Τελος_Αν

Τέλος_επανάληψης

31) ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΕΥΘΕΙΑΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ (ΣΕ ΑΥΞΟΥΣΑ ΣΕΙΡΑ)

Για κ από 1 μέχρι 4 !η διαδικασία επαναλαμβάνεται 4 φορές (γενικά N-1)...



Τέλος_επανάληψης

32) Έστω ένας πίνακας A[100] που περιέχει αριθμούς. Να εμφανιστεί μήνυμα 'Είναι όλοι θετικοί' αν ισχύει αυτό, αλλιώς μήνυμα 'Δεν είναι όλοι θετικοί'.

ειναι \leftarrow αληθης

Για i από 1 μέχρι 100

Αν $A[i] \leq 0$ τότε

ειναι \leftarrow ψευδής

Τελος_Αν

Τέλος_επανάληψης

33) Σε δισδιάστατο πίνακα μπορεί να μας ζητήσουν να κάνουμε ταξινόμηση σε μια γραμμή ή σε μια στήλη.

Πίνακας A[8,6]

20	12	18	17	16	11

```

Για γ από 1 μέχρι 8
  Για κ από 2 μέχρι 6
    Για λ από 6 μέχρι κ με_βημα -1
      Αν B[γ,λ]>B[γ,λ-1] τότε
        T←B[γ,λ]
        B[γ,λ]←B[γ,λ-1]
        B[γ,λ-1]←T
      Τέλος_Αν
    Τέλος_επανάληψης
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

34) Έχουμε ένα πίνακα αλφαριθμητικών δισδιάστατο, έστω ON[3,20] με τα ονόματα των 20 μαθητών κάθε μιας από τις 3 τάξεις ενός σχολείου. Να δώσετε τον αλγόριθμο της σειριακής αναζήτησης ενός τυχαίου ονόματος στον πίνακα...

Διάβασε ονομα

$\gamma \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow \text{ψευδής}$

Όσο ($\gamma \leq 3$) **ΚΑΙ** ($\beta = \text{ψευδής}$) **επανάλαβε**

$\sigma \leftarrow 1$

Όσο ($\sigma \leq 20$) **ΚΑΙ** ($\beta = \text{ψευδής}$) **επανάλαβε**

Αν ON[γ, σ]=ονομα **τότε**

$\beta \leftarrow \text{αληθής}$

Αλλιώς

$\sigma \leftarrow \sigma + 1$

Τέλος_ΑΝ

Τέλος_επανάληψης

Αν $\beta = \text{ψευδής}$ **τότε**

$\gamma \leftarrow \gamma + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

35) Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος με συμπληρωμένα τα κενά ώστε να γίνεται ένωση τριών πινάκων A[5], B[5] και Γ[5] σε έναν πίνακα Δ[15] τοποθετώντας πρώτα τα στοιχεία του A, μετά του B και μετά του Γ.

Για κ από 1 μέχρι ____

Δ[] ← A[]

Δ[] ← B[]

Δ[] ← Γ[]

Τέλος_επανάληψης

36) Σε πίνακα $\Pi[100]$ βρίσκονται τοποθετημένα στις περιττές θέσεις τα ονόματα και στις άρτιες τα επίθετα μαθητών ενός σχολείου εναλλάξ, ξεκινώντας από το όνομα. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου **(αριστερά)**, ώστε να αποθηκεύονται τα ονόματα και τα επίθετα σε διαφορετικούς πίνακες $ON[50]$ και $EP[50]$ αντίστοιχα:

$k \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

Για i **από** 1 **μέχρι** $\underline{\hspace{2cm}}$ **με_βήμα** $\underline{\hspace{2cm}}$

$k \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$ON[\underline{\hspace{2cm}}] \leftarrow \Pi[\underline{\hspace{2cm}}]$

$EP[\underline{\hspace{2cm}}] \leftarrow \Pi[\underline{\hspace{2cm}}]$

Τέλος_επανάληψης

37) Πίνακες συχνотήτων... Π.χ. από ένα σύνολο 100 βαθμών που έγραψαν οι μαθητές σε μια τάξη, να βρείτε τον βαθμο που εμφανίζεται πιο συχνά από όλους...

Για β **από** 1 **μεχρι** 20

$\pi \leftarrow 0$

Για i **από** 1 **μεχρι** 100

Αν $B[i] = \beta$ **τοτε**

$\pi \leftarrow \pi + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

$\Sigma[\beta] \leftarrow \pi$

Τέλος_επανάληψης

38) Παρακάτω υπάρχει ένα παράδειγμα χρήσης στοίβας με υποπρογράμματα. Αυτό το πρόγραμμα κάνει συνεχόμενες ωθήσεις μέχρι να γεμίσει η στοίβα και συνεχόμενες απωθήσεις μέχρι να αδειάσει.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βάλε_Βγάλε

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: στοίβα[5], α , κορυφή, X

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

κορυφή $\leftarrow 0$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ α

ΚΑΛΕΣΕ Ωθηση (στοίβα, α , κορυφή, done)

ΑΝ done = αληθής **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Επιτυχής εισαγωγή'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Υπερχείλιση'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ done = ψευδής

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ Απώθηση (στοίβα, X , κορυφή, done)

ΓΡΑΨΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ done = ψευδής

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Ώθηση (A, στοιχείο, top, done)

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top, στοιχείο, A[N]

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

ΑΝ top < N **ΤΟΤΕ**

top \leftarrow top + 1

A[top] \leftarrow στοιχείο

done \leftarrow **ΑΛΗΘΗΣ**

ΑΛΛΙΩΣ

done \leftarrow **ΨΕΥΔΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Απώθηση (A, στοιχείο, top, done)

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top, στοιχείο, A[N]

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

ΑΝ top \geq 1 **ΤΟΤΕ**

στοιχείο \leftarrow A[top]

top \leftarrow top - 1

done \leftarrow **ΑΛΗΘΗΣ**

ΑΛΛΙΩΣ

done \leftarrow **ΨΕΥΔΗΣ**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

39) Εδώ έχουμε μια άσκηση με χρήση ουράς με υποπρογράμματα. Επιχειρούμε εισαγωγή σε μια ουρά και αν αποτύχει επιχειρούμε εισαγωγή σε μια δεύτερη ουρά. Επίσης κάνουμε διπλή εξαγωγή.

```
front1 ← 0
rear1 ← 0
front2 ← 0
rear2 ← 0
π ← 0
Μαξ ← 0
Αρχη_επαναληψης
  Διάβασε επ
  Αν επ=1 τοτε
    Διαβάσε αρ
    Καλεσε ΕΙΣΑΓΩΓΗ(ΟΥΡΑ1, front1, rear1, αρ, οκ)
    Αν οκ=Αληθης τοτε
      π ← π+1
      Αν αρ>μαξ τοτε
        Μαξ ← αρ
      Τελος_Αν
    Αλλιως
      Καλεσε ΕΙΣΑΓΩΓΗ(ΟΥΡΑ2, front2, rear2, αρ, οκ)
      Αν οκ=Αληθης τοτε
        π ← π+1
        Αν αρ>μαξ τοτε
          Μαξ ← αρ
        Τελος_Αν
      Αλλιως
        Γραψε 'δεν μπηκε'
      Τελος_Αν
    Τελος_Αν
  Αλλιως_Αν επ=2 τοτε
    ΚΑΛΕΣΕ ΕΞΑΓΩΓΗ(ΟΥΡΑ1, front1, rear1, οκεξ1)
    ΚΑΛΕΣΕ ΕΞΑΓΩΓΗ(ΟΥΡΑ2, front2, rear2, οκεξ2)
    Αν οκεξ1=Αληθης ΚΑΙ οκεξ2=Ψευδης τοτε
      Γραψε ...
    Τελος_Αν
  Τελος_Αν
Μεχρις_οτου επ=3
```

Διαδικασία ΕΙΣΑΓΩΓΗ(ΟΥΡΑ, front, rear, αρ, οκ)

Αρχη

```
Αν rear<20 τότε
    Αν front=0 ΚΑΙ rear=0 τότε
        front←1
    Τελος_Αν
    rear←rear+1
    ΟΥΡΑ[rear]←αρ
    οκ←Αληθης
Αλλιως
    Γραψε 'δεν μπηκε'
    οκ←ψευδης
Τελος_Αν
Τελος_Διαδικασιας
```

Διαδικασία ΕΞΑΓΩΓΗ(ΟΥΡΑ, front, rear, οκεξ)

Αρχη

```
Αν front<=rear ΚΑΙ front<>0 τότε
    Γραψε ΟΥΡΑ[front]
    front←front+1
    Αν front>rear τότε
        front←0
        rear←0
    Τελος_Αν
    οκ←Αληθης
Αλλιως
    Γραψε 'αδεια'
    οκεξ←Ψευδης
Τελος_Αν
Τελος_Διαδικασιας
```

```
Αν front=0 ΚΑΙ rear=0 τότε
    front←1
    rear←1
    ΟΥΡΑ[rear]←αρ
    οκ←αληθης
Αλλιως_Αν rear=20 τότε
    Γράψε 'γεματη ουρά'
    οκ←ψευδης
Αλλιως
    rear←rear+1
    ΟΥΡΑ[rear]←αρ
    οκ←αληθης
Τελος_Αν
```

```
Αν front=0 ΚΑΙ rear=0 τότε
    Γραψε 'αδεια ουρά'
    οκ←ψευδης
Αλλιως_Αν front=rear τότε
    Γραψε ΟΥΡΑ[front]
    front←0
    rear←0
    οκ←αληθης
αλλιως
    Γραψε ΟΥΡΑ[front]
    front←front+1
    οκ←αληθης
Τελος_Αν
```

40) Ένας προγραμματιστής έχει δημιουργήσει μία συνάρτηση με όνομα ΜΕΓΙΣΤΟ η οποία δέχεται ως είσοδο δύο ακραίους αριθμούς και επιστρέφει το μεγαλύτερο από τους δύο αυτούς αριθμούς. Η συνάρτηση έχει ως εξής:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΓΙΣΤΟ(A, B): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

ΑΡΧΗ

ΑΝ A >= B ΤΟΤΕ

ΜΕΓΙΣΤΟ \leftarrow A

ΑΛΛΙΩΣ

ΜΕΓΙΣΤΟ \leftarrow B

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Στη συνέχεια θέλησε να δημιουργήσει μία ακόμα συνάρτηση με όνομα ΜΕΓΙΣΤΟ_4 η οποία θα δέχεται ως είσοδο τέσσερις ακραίους αριθμούς και θα επιστρέφει το μεγαλύτερο από αυτούς. Του ζητήθηκε όμως να υλοποιήσει τη συνάρτηση χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

α) Υλοποιήστε τη συνάρτηση ΜΕΓΙΣΤΟ_4 μόνο με χρήση εντολών εκχώρησης.

β) Ξαναγράψτε το υποπρόγραμμα ΜΕΓΙΣΤΟ με χρήση διαδικασίας.

42) Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάζει τις θερμοκρασίες διαφόρων ημερών του μήνα, έστω 30, και υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

Σύνολο \leftarrow 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΓΡΑΨΕ "Δώσε τη θερμοκρασία"

ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]

Σύνολο \leftarrow Σύνολο + Θερμοκρασία[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μέση \leftarrow Σύνολο / 30

ΓΡΑΨΕ "Μέση Θερμοκρασία:", Μέση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

α) Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.

β) Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ. Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι: Φαρενάιτ = $32 + (9 * \text{Κελσίου}) / 5$.

Δίνονται το πρόγραμμα 'Βαθμός', η διαδικασία 'αναπροσαρμογή' που καλείται μέσα σε αυτό, και η συνάρτηση 'αναπ' που καλείται μέσα στη διαδικασία 'αναπροσαρμογή'.

43)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βαθμός

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: β_1, β_2, MO

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ β_1, β_2

$MO \leftarrow (\beta_1 + \beta_2)/2$

ΑΝ $MO < 10$ **ΤΟΤΕ**

ΚΑΛΕΣΕ αναπροσαρμογή(β_1, β_2, MO)

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ !σημείο (1)

ΓΡΑΨΕ β_1, β_2, MO

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ αναπροσαρμογή($\beta_{\alpha 1}, \beta_{\alpha 2}, μέσος$)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\beta_{\alpha 1}, \beta_{\alpha 2}, μέσος, \Sigma$

ΑΡΧΗ

$\beta_{\alpha 1} \leftarrow \beta_{\alpha 1} + 1$

$\beta_{\alpha 1} \leftarrow \text{αναπ}(\beta_{\alpha 1}, \beta_{\alpha 2})$

$\Sigma \leftarrow \beta_{\alpha 1} + \beta_{\alpha 2}$

$μέσος \leftarrow \Sigma/2$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ αναπ(α, β): **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α_k

ΑΡΧΗ

$\alpha \leftarrow \alpha + 1$

$\alpha_k \leftarrow A_M(\alpha)$

$\text{αναπ} \leftarrow \alpha_k + A_M(\alpha/\beta)$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- A.** Να ξεχωρίσετε τις πραγματικές και τις τυπικές παραμέτρους της συνάρτησης και της διαδικασίας
B. Να φτιάξετε τον πίνακα τιμών και τη στοίβα χρόνου εκτέλεσης, αν δοθούν σαν είσοδοι οι τιμές 9 και 8.
Γ. Να μετατρέψετε τη συνάρτηση σε διαδικασία, και να τη χρησιμοποιήσετε κατάλληλα.
-

44) Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

```
1.  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2.  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3.    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, i
4.    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5.  ΑΡΧΗ
6.    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7.      ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
8.      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ>0
9.      C ← 0
10.     ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Χ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11.       ΑΝ (Χ MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12.         C ← C + 1
13.       ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14.     ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
15.     ΑΝ C = 2 ΤΟΤΕ
16.       ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17.     ΑΛΛΙΩΣ
18.       ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19.     ΤΕΛΟΣ
20.   ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
21. ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

45) Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

```
1.  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΕΣΤ
2.  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3.    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α
4.    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: β
5.  ΑΡΧΗ
6.    ΔΙΑΒΑΣΕ α,β
7.    ΚΑΛΕΣΕ ΜΑΧ(α,β,γ)
8.    ΓΡΑΨΕ γ
9.  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
10. -----
11. ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΑΧ(χ,γ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ
12. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
13.   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ,γ
14. ΑΡΧΗ
15.   ΑΝ χ>γ ΤΟΤΕ
16.     ΜΑΧ ← χ
17.   ΑΛΛΙΩΣ
18.     ΜΑΧ ← γ
19.   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
20. ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

(α) Γράψετε διορθωμένο το παραπάνω πρόγραμμα.

(β) Να γράψετε το διορθωμένο πρόγραμμα χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

46) Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο ελέγχει αν η συνάρτηση ΑΛΛΑ_ΡΩΣΙΚΑ, η οποία υλοποιεί τον αλγόριθμο του Ρώσικου πολλαπλασιασμού, υπολογίζει σωστά το γινόμενο 2 θετικών ακεραίων αριθμών.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΛΕΓΧΟΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α,Β,Γ

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α,Β

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (Α>0)ΚΑΙ(Β>0)

Γ ← ΑΛΛΑ_ΡΩΣΙΚΑ(Α,Β)

ΑΝ Α * Β = Γ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'ΣΩΣΤΟ ΓΙΝΟΜΕΝΟ'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΛΑΘΟΣ ΓΙΝΟΜΕΝΟ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΑΛΛΑ_ΡΩΣΙΚΑ(Α1,Α2) :ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α1,Α2,Σ

ΑΡΧΗ

Σ ← 0

ΟΣΟ Α2>0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ Α2 MOD 2 = 1 **ΤΟΤΕ**

Σ ← Σ + Α1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Α1 ← Α1 * 2

Α2 ← Α2 DIV 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΛΛΑ_ΡΩΣΙΚΑ ← Σ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

α) Να γράψετε διαδικασία ισοδύναμη με τη συνάρτηση.

β) Να ξαναγράψετε το αρχικό πρόγραμμα ώστε να μην χρησιμοποιεί υποπρόγραμμα.

47) Έστω το παρακάτω πρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θ2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[100,10], Σ, γρ, στ, πλ_γρ, πλ_στ

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ γρ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100 ΓΙΑ στ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 ΔΙΑΒΑΣΕ A[γρ,στ] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	Τμήμα Α
---	---------

ΓΙΑ γρ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100 Σ ← 0 ΓΙΑ στ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 Σ ← Σ + A[γρ,στ] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ Σ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	Τμήμα Γ Τμήμα Β
---	------------------------

α) να γραφεί διαδικασία με όνομα **Διάβασμα** η οποία θα υλοποιεί το τμήμα Α

β) Να γραφεί συνάρτηση με όνομα **Σ** που θα υλοποιεί το τμήμα Β:

γ) Να γραφεί διαδικασία με όνομα **Άθροισμα** που θα υλοποιεί το τμήμα Γ, το οποίο βέβαια θα χρησιμοποιεί τη συνάρτηση **Σ**

δ) Να γραφεί ξανά το πρόγραμμα το οποίο τώρα θα χρησιμοποιεί τις διαδικασίες **Διάβασμα** και **Άθροισμα**.