

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ – ΠΑΣΧΑ 2021

1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 5**

Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πήγαινε στο **Βήμα 7**

Βήμα 3: Τύπωσε “Αρνητικός”

Βήμα 4: Πήγαινε στο **Βήμα 8**

Βήμα 5: Τύπωσε “Θετικός”

Βήμα 6: Πήγαινε στο **Βήμα 8**

Βήμα 7: Τύπωσε “Μηδέν”

Βήμα 8: Τύπωσε “Τέλος”

```

ΑΝ Α>0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ‘Θετικός’
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α=0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ‘Μηδέν’
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ ‘Αρνητικός’
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ ‘Τέλος’
    
```

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
2. Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

2. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

A	B	(ΟΧΙ Α) ΚΑΙ (ΟΧΙ Β)	((ΟΧΙ Α) ΚΑΙ Β) Ή (Α ΚΑΙ (ΟΧΙ Β))
Ψευδής	Ψευδής	$A \text{ ΚΑΙ } A \rightarrow A$	$(A \text{ ΚΑΙ } \Psi) \text{ Ή } (\Psi \text{ ΚΑΙ } A) \rightarrow \Psi \text{ Ή } \Psi \rightarrow \Psi$
Ψευδής	Αληθής	$A \text{ ΚΑΙ } \Psi \rightarrow \Psi$	$(A \text{ ΚΑΙ } A) \text{ Ή } (\Psi \text{ ΚΑΙ } \Psi) \rightarrow A \text{ Ή } \Psi \rightarrow A$
Αληθής	Ψευδής	$\Psi \text{ ΚΑΙ } A \rightarrow \Psi$	$(\Psi \text{ ΚΑΙ } \Psi) \text{ Ή } (A \text{ ΚΑΙ } A) \rightarrow \Psi \text{ Ή } A \rightarrow A$
Αληθής	Αληθής	$\Psi \text{ ΚΑΙ } \Psi \rightarrow \Psi$	$(\Psi \text{ ΚΑΙ } A) \text{ Ή } (A \text{ ΚΑΙ } \Psi) \rightarrow \Psi \text{ Ή } \Psi \rightarrow \Psi$

***ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΛΟΓΙΚΩΝ ΤΕΛΕΣΤΩΝ: 1. ΟΧΙ 2. ΚΑΙ 3. Ή

3. Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

α. Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ.

$$I \leftarrow (A+B+\Gamma)/3$$

β. Αύξησε την τιμή του M κατά 2.

$$M \leftarrow M + 2$$

γ. Διπλασίασε την τιμή του Λ.

$$\Lambda \leftarrow \Lambda * 2$$

δ. Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ.

$$X \leftarrow X - \Psi$$

ε. Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του A με το B.

$$A \leftarrow A \text{ MOD } B$$

4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

Αν $B < 7$ τότε

$A \leftarrow A + 1$

Αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α. Αν ... $A \geq 5$ ΚΑΙ $B < 7$... τότε

$A \leftarrow A + 1$

Αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

β. Αν ... $A < 5$ Ή $B \geq 7$... τότε

$A \leftarrow A - 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A + 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα α, β να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

5. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=3$, $B=1$, $\Gamma=15$ και η παρακάτω έκφραση:

(ΟΧΙ ($A + B * 3 > 10$)) ΚΑΙ ($\Gamma \text{ MOD } (A - B) = 1$)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.

α. **(ΟΧΙ($3 + 1 * 3 > 10$)) ΚΑΙ ($15 \text{ MOD } (3 -$**

$1)=1$)

β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.

β. **(ΟΧΙ($6 > 10$)) και ($1 = 1$)**

γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής.

γ. **ΟΧΙ(ΨΕΥΔΗΣ) ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ**

δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

δ. **ΑΛΗΘΗΣ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ $\rightarrow$ ΑΛΗΘΗΣ**

6. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

1 Διάβασε X

2 Όσο $X > 1$ επανάλαβε

3 Αν $X \text{ mod } 2=0$ τότε

4 $X \leftarrow X \text{ div } 2$

5 Αλλιώς

6 $X \leftarrow 3 * X + 1$

7 Τέλος_αν

8 Τέλος_επανάληψης

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X.

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή $X=5$ (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

A. Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).

2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη.

B. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής).

Αριθμός Εντολής	X	$X > 1$	$X \text{ mod } 2=0$
1	5		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΨΕΥΔΗΣ
6	16		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	8		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	4		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	2		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	1		
2		ΨΕΥΔΗΣ	

7. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.

α. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».

ΑΝ ΒΑΘΜΟΣ>ΜΟ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Πολύ Καλά'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΒΑΘΜΟΣ >= ΜΟ – 2 ΤΟΤΕ

!ΜΟ=15.5 ΒΑΘΜΟΣ∈[13.5,15.5]

ΓΡΑΨΕ 'Καλά'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Μέτρια'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

β. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).

ΑΝ ΤΜΗΜΑ='Γ1' ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ>15 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ΕΠΩΝΥΜΟ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

γ. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».

ΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ<>'Ν' και ΑΠΑΝΤΗΣΗ<>'ν' και ΑΠΑΝΤΗΣΗ<>'Ο' και ΑΠΑΝΤΗΣΗ<>'ο' ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Λάθος απάντηση'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

δ. Αν ο αριθμός (Χ) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο»,

αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης $\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$.

ΑΝ Χ<0 Ή ΗΜ(Χ)=0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Λάθος δεδομένο'

ΑΛΛΙΩΣ

$\alpha \leftarrow (x^2 + 5 \cdot x + 1) / (T_P(x) \cdot HM(x))$

ΓΡΑΨΕ α

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

8. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

A ← 0

B ← 0

Γ ← 0

Δ ← 0

Για Ε από 1 μέχρι 496

Διάβασε Ζ

Αν Ε=1 Τότε Η ← Ζ

A ← A+Z

Αν Ζ ≥ 18 Τότε

B ← B+Z

Γ ← Γ+1

Τέλος_Αν

Αν Ζ > 0 Τότε Δ ← Δ+1

Αν Ζ < Η Τότε Η ← Ζ

Τέλος_Επανάληψης

$\Theta \leftarrow A/496$

Αν $\Gamma \neq 0$ Τότε $I \leftarrow B/\Gamma$

$K \leftarrow 496 - \Gamma$

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές

H, Θ, I, K και Δ τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Μέσος όρος όλων των τιμών εισόδου Θ
2. Πλήθος των θετικών τιμών εισόδου Δ
3. Μικρότερη τιμή εισόδου H
4. Μέσος όρος των τιμών εισόδου από 18 και πάνω I
5. Πλήθος των τιμών εισόδου κάτω από 18. K

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των πληροφοριών 1 έως 5 και δίπλα το όνομα της μεταβλητής που αντιστοιχεί σε κάθε πληροφορία.

9. Αν η μεταβλητή A έχει την τιμή 7, η μεταβλητή B έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων:

1. $A > B$
2. $O \times I \ (B > A)$
3. $A < \Gamma$
4. $\Gamma \leq B$
5. $(A > B) \text{ ΚΑΙ } (A < \Gamma)$
6. $((A < B) \text{ ΚΑΙ } (A < \Gamma)) \text{ Ή } (\Gamma \leq B)$
7. $(A < B) \text{ ΚΑΙ } ((A < \Gamma) \text{ Ή } (\Gamma \leq B))$

1.Α
2.Α
3.Ψ
4.Α
5.Ψ
6.Α
7.Ψ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή.

10. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

“Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Σημείωση: Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20.

ΑΝ $B \geq 17$ ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ ‘ΑΡΙΣΤΑ’

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $B \geq 15$ ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ ‘ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ’

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $B \geq 13$ ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ ‘ΚΑΛΑ’

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $B \geq 10$ ΤΟΤΕ

 ΓΡΑΨΕ ‘ΜΕΤΡΙΑ’

ΑΛΛΙΩΣ

 ΓΡΑΨΕ ‘ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

11. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 1$ τότε

$K \leftarrow \text{Αληθής}$

Αλλιώς

$K \leftarrow \text{Ψευδής}$

Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

$K \leftarrow \dots X > 1 \dots$

12. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής Αν ... Τότε ... Τέλος_αν.

Αν $X \neq A_M(X)$ Τότε

 Γράψε “Λάθος”

Αλλιώς_αν $X \leq 0$ Τότε

 Γράψε “Μη Θετικός”

Αλλιώς

 Γράψε “Θετικός”

Τέλος_αν

```
ΑΝ  $X \neq A\_M(X)$  ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ‘ΛΑΘΟΣ’
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ  $X \leq 0$  ΚΑΙ  $A\_M(X) = X$  ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ‘ΜΗ ΘΕΤΙΚΟΣ’
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ  $X > 0$  ΚΑΙ  $A\_M(X) = X$  ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ ΘΕΤΙΚΟΣ’
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

13. Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή **χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών**.

```
Αν ( A < B και C <> D ) και ( B > D ή B =D ) τότε  
    K ← 1  
Τέλος_αν
```

```
ΑΝ Α<Β ΤΟΤΕ  
    ΑΝ C<>D ΤΟΤΕ  
        ΑΝ Β>=D ΤΟΤΕ  
            Κ←1  
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

14. Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε x

Αν x >= 0 και x < 10 τότε

εμφάνισε 'Μονοψήφιος'

Αλλιώς_αν x < 100 τότε

εμφάνισε 'Διψήφιος'

Αλλιώς_αν x < 1000 τότε

εμφάνισε 'Τριψήφιος'

Αλλιώς

εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Διάβασε x

Αν x >= 0 και x < 10 τότε

εμφάνισε 'Μονοψήφιος'

Αλλιώς_αν x>=10 και x < 100 τότε

εμφάνισε 'Διψήφιος'

Αλλιώς_αν x>= 100 και x < 1000 τότε

εμφάνισε 'Τριψήφιος'

Αλλιώς

εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'

Τέλος_αν

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο.

Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιο σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά.

15. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2, και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

Διάβασε A, B

Αν A ...<... B τότε

A ← B

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

16. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $X=8$ και $\Psi=4$ και η παρακάτω έκφραση: $(OXI(9 \bmod 5 = 20 - 4 * 2^2)) \wedge (X > \Psi \text{ ΚΑΙ } "X" > "Ψ")$

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής:

1. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.
2. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.
3. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή με την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν η σύγκριση είναι ψευδής.
4. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

1. $(OXI(9 \bmod 5 = 20 - 4 * 2^2)) \wedge (8 > 4 \text{ ΚΑΙ } "X" > "Ψ")$
2. $(OXI(4=4)) \wedge (8 > 4 \text{ ΚΑΙ } 'X' > 'Ψ')$
3. $(OXI(ΑΛΗΘΗΣ)) \wedge (ΑΛΗΘΗΣ \text{ ΚΑΙ } ΨΕΥΔΗΣ)$
4. $ΨΕΥΔΗΣ \wedge ΨΕΥΔΗΣ \rightarrow ΨΕΥΔΗΣ$

ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΩΝ ΤΕΛΕΣΤΩΝ	ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΛΟΓΙΚΩΝ ΤΕΛΕΣΤΩΝ	ΙΕΡΑΡΧΙΑ ΤΕΛΕΣΤΩΝ
1. $\wedge$	1. ΟΧΙ	1. ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΙ
2. $*, /$, MOD, DIV	2. ΚΑΙ	2. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΙ
3. $+, -$	3. Ή	3. ΛΟΓΙΚΟΙ

17. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, pow, z

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x, n

$m \leftarrow n$

$\text{pow} \leftarrow 1$

$z \leftarrow x$

ΟΣΟ $m > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΟΣΟ $(m \bmod 2) = 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$m \leftarrow m \text{ DIV } 2$

$z \leftarrow z * z$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$m \leftarrow m - 1$

ΓΡΑΨΕ pow

$\text{pow} \leftarrow \text{pow} * z$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ pow

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α

α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος Α.

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής pow που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος Α, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί: $x = 2, n = 3$.

18. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ -5 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2

$K \leftarrow K * i$

ΓΡΑΨΕ K

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο:

α. με χρήση της αλγοριθμικής δομής ΟΣΟ

β. με χρήση της αλγοριθμικής δομής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

$K \leftarrow 1$	$K \leftarrow 1$
$i \leftarrow -1$	$i \leftarrow -1$
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	ΟΣΟ $i \geq -5$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
$K \leftarrow K * i$	$K \leftarrow K * i$
ΓΡΑΨΕ K	ΓΡΑΨΕ K
$i \leftarrow i - 2$	$i \leftarrow i - 2$
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i < -5$	ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

19. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ...X.....

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X \dots > \dots 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ ...X... ΜΕ_ΒΗΜΑ ...5...

$A \leftarrow i \wedge \dots 2 \dots$

ΓΡΑΨΕ ...A...

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τα τετράγωνα των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό X που διαβάστηκε.

20 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ

2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, i

4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ

5. ΑΡΧΗ

6. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

7. ΔΙΑΒΑΣΕ X

8. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 0$

9. $C \leftarrow 0$

10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

11. ΑΝ $(X \text{ MOD } i) = 0$ ΤΟΤΕ

12. $C \leftarrow C + 1$

13. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

14. ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ

15. ΑΝ $C = 2$ ΤΟΤΕ

16. ΜΗΝΥΜΑ $\leftarrow$ 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'

17. ΑΛΛΙΩΣ

18. ΜΗΝΥΜΑ $\leftarrow$ '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.

1-10-14-19-21

21. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα:

```

 $\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$ 
Όσο  $\delta > 0$  επανάλαβε
     $\delta \leftarrow \delta - 1$ 
     $\gamma \leftarrow \gamma + \beta$ 
Τέλος_επανάληψης

```

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής Όσο την εντολή Για. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές α , β , γ , δ , που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα.

ΓΙΑ δ ΑΠΟ $\alpha \bmod 10$ ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

$\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

22.. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $j \leftarrow 1$
2. $i \leftarrow 2$
3. Αρχή_επανάληψης
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. Εμφάνισε i
7. Μέχρις_ότου $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

Αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
1				1
2			2	
4			3	
5				2
6		3		
7	ΨΕΥΔΗΣ			
4			5	
5				3
6		5		
7	ΑΛΗΘΗΣ			

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται

περιλαμβάνει συνθήκη.

Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα.

23. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

Αριθμός γραμμής	x	y	Z
1	150	35	
5			35
8			10
9	35		
10		10	
8			5
9	10		
10		5	
8			0
9	5		
10		0	

1. ΔΙΑΒΑΣΕ x, y

2. AN $x < y$ ΤΟΤΕ

3. $z \leftarrow x$

4. ΑΛΛΙΩΣ

5. $z \leftarrow y$

6. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

7. ΟΣΟ $z < 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

8. $z \leftarrow x \text{ MOD } y$

9. $x \leftarrow y$

10. $y \leftarrow z$

11. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B1. Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

B2. Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	x	y	z
1	150	35	
...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για $x = 150$ και $y = 35$ ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής.

Σημείωση: Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου.

B3. Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

24. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

(1) $\Sigma \leftarrow 0$

(2) $K \leftarrow 0$

(3) Αρχή_Επανάληψης

(4) Διάβασε X

(5) $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$

(6) Αν $X > 0$ τότε

(7) $K \leftarrow K + 1$

(8) Τέλος_Αν

(9) Μέχρις_ότου $\Sigma > 1000$

(10) Εμφάνισε X

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

1. Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.

-Σ

2. Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά.

-Σ

3. Στη μεταβλητή K καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν.

-Σ

4. Η εντολή (7) εκτελείται **πάντα** λιγότερες φορές από την εντολή (4).
 5. Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

-Λ
 -Λ

25. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Delta \leftarrow \text{Αληθής}$

Για α από 1 μέχρι N

$\Delta \leftarrow \text{ΟΧΙ } \Delta$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Δ

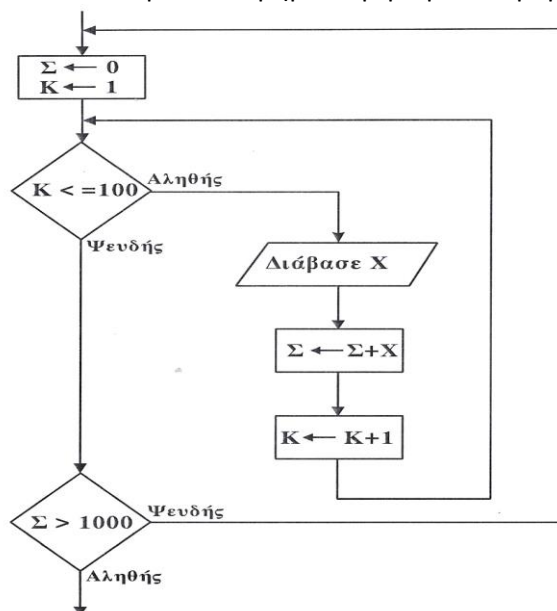
Να το εκτελέσετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1) N=0 2) N=1 3) N=4 4) N=2011 5) N=8128

και να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παραπάνω περιπτώσεις 1-5 και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης.

1. Α 2. Ψ 3. Α 4. Ψ 5. Α

26. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\Sigma \leftarrow 0$

$K \leftarrow 1$

ΟΣΟ $K \leq 100$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + X$

$K \leftarrow K + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\Sigma > 1000$

Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

27. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για Χ από Α μέχρι Μ με_βήμα Β

Εμφάνισε Χ

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των Α, Μ, Β, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακραίους από 1 μέχρι και 100

A=1 M=100 B=1

2. τους ακραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά

A=200 M=10 B=-1

3. τους ακραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά

A=-200 M=-1 B=1

4. τους άρτιους ακραίους από 100 μέχρι και 200

A=100 M=200 B=2

5. τους θετικούς ακραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13. A=13 M=8127 B=13

28. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

```
Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2
    x ← i^2
    εμφάνισε x
Τέλος_επανάληψης
```

α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε». (μονάδες 5)

```
i ← 99
Όσο i >= 1 επανάλαβε
    x ← i^2
    Εμφάνισε x
    i ← i - 2
Τέλος_επανάληψης
```

β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου»

```
i ← 99
Αρχή_επανάληψης
    x ← i^2
    Εμφάνισε x
    i ← i - 2
Μέχρις_ότου i < 1
```

29. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
K ← 1
X ← -1
i ← 0
Όσο X < 7 επανάλαβε
    i ← i + 1
    K ← K * X
    Εμφάνισε K, X
    Αν i mod 2 = 0 τότε
        X ← X + 1
    Αλλιώς
        X ← X + 2
    Τέλος_Αν
Τέλος_επανάληψης
```

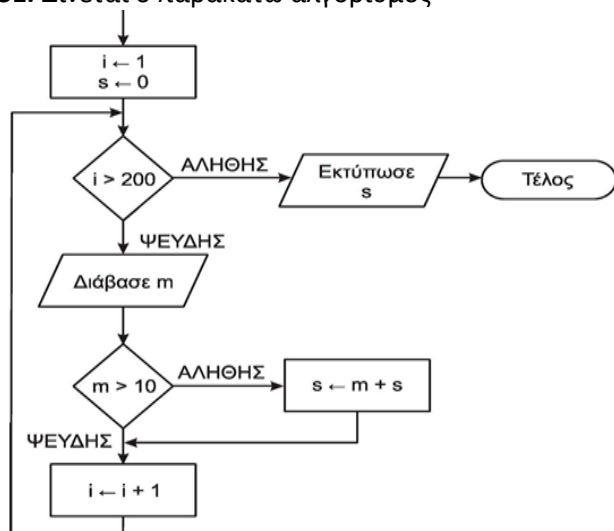
K	X	i	Έξοδος
1	-1	0	
-1	1	1	-1 -1
-1	2	2	-1 1
-2	4	3	-2 2
-8	5	4	-8 4
-40	7	5	-40 5

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

30. Να αντιστοιχίσετε τους αριθμούς της στήλης Α με τα γράμματα της στήλης Β (στη στήλη Β περισσεύει)

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Τμήματα αλγορίθμου	Πλήθος εμφανίσεων του χαρακτήρα Χ
1.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 9 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 54 -(2) β. 55 -(1) γ. 56 -(4) δ. 57 -(3) ε. 58
2.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5 ΓΡΑΨΕ 'Χ' !6 ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 7 ΓΡΑΨΕ 'Χ' !6*8=48 ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	
3.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 20 ΓΡΑΨΕ 'Χ' !21 ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 56 ΓΡΑΨΕ 'Χ' !36 21+36=57 ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	
4.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 110 ΜΕ ΒΗΜΑ 2 ΓΡΑΨΕ 'Χ' ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	

31. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος



$i \leftarrow 1$
 $s \leftarrow 0$
 ΟΣΟ $i \leq 200$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 ΔΙΑΒΑΣΕ m
 ΑΝ $m > 10$ ΤΟΤΕ
 $s \leftarrow s + m$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 $i \leftarrow i + 1$
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΕΚΤΥΠΩΣΕ S

Να κωδικοποιήσετε τον παραπάνω αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα

