

Θεμα1

A α Ο αλγόριθμος πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα σε μορφή φυσικής γλώσσας κατά βήματα. Να μετατραπεί σε μορφή αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Αλγόριθμος: πολλαπλασιασμός δύο θετικών ακεραίων (αλά ρωσικά)	
Είσοδος	Δύο ακέραιοι M1 και M2 όπου $M1, M2 \geq 1$
Έξοδος	Π
Βήμα1	Θέσε $\Pi = 0$
Βήμα2	Αν $M2 > 0$, τότε πήγαινε στο βήμα 3, αλλιώς πήγαινε στο βήμα7
Βήμα3	Αν ο M2 είναι περιττός, τότε θέσε $\Pi = \Pi + M1$
Βήμα4	Θέσε $M1 = M1 * 2$
Βήμα5	Θέσε $M2 = M2 / 2$ (Θεώρησε μόνο το ακέραιο μέρος)
Βήμα6	Πήγαινε στο βήμα2
Βήμα7	Τύπωσε τον Π

β)

Δίνεται ο δυαδικός αριθμός 00010001 που αντιστοιχεί στον $2 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^0 = 17$ σε δεκαδική μορφή. Να εφαρμόσετε σε αυτόν τις δύο μεθόδους ολίσθησης κάθε μία χωριστά ώστε να προκύψει το διπλάσιό του καθώς και η ακέραια διαίρεσή του με το 2.

B

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 ← 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. ΑΝ (X 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.

Γ

Θέλουμε να κάνουμε έλεγχο εγκυρότητας ότι ένας αριθμός που διαβάζεται είναι ακέραιος και θετικός.. Επιλέξτε το σωστό τμήμα αλγορίθμου

<p>1)</p> <p>ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100</p> <p>ΔΙΑΒΑΣΕ Χ</p> <p>ΑΝ Χ<>Α_Μ(Χ) ΚΑΙ Χ<=0 ΤΟΤΕ</p> <p>ΔΙΑΒΑΣΕ Χ</p> <p>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</p> <p>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</p>	<p>2)</p> <p>ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</p> <p>ΔΙΑΒΑΣΕ Χ</p> <p>ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ=Α_Μ(Χ) ΚΑΙ Χ>0</p>
---	--

<p>3)</p> <p>ΔΙΑΒΑΣΕ Χ</p> <p>ΟΣΟ Χ<>Α_Μ(Χ) ΚΑΙ Χ<=0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ</p> <p>ΔΙΑΒΑΣΕ Χ</p> <p>ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</p>
--

Θεμα2

A

Συμπληρώστε τα επόμενα τμήματα αλγορίθμου ώστε να εκτελεστούν 4 φορές

α) $\psi \leftarrow 6$ ΟΣΟ $\gamma < 8$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ $\psi \leftarrow \psi + \dots$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β) $\psi \leftarrow \dots$ ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $\psi \leftarrow \psi - 2$ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\psi \leq 0$
--	---

B

Πόσες φορές θα εμφανιστεί το μήνυμα "ΣΟΣ", όταν εκτελεστεί το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΓΙΑ λ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ $\lambda \bmod 2 + 1$

εμφάνισε "ΣΟΣ"

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

1	ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
2	$A \leftarrow 100$
3	ΓΙΑ Μ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
4	$A \leftarrow A - 30$
5	ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
6	ΜΕΧΡΙΣ ΟΤΟΥ $A = 0$
7	ΓΡΑΨΕ Α

- α) Ποιό κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παραπάνω αλγόριθμος;
 Δικαιολογείστε
 β) Διορθώστε
 ι) την γραμμή εντολών 6 ώστε να είναι σωστός ο αλγόριθμος
 ιι) την γραμμή εντολών 2 ώστε να είναι σωστός ο αλγόριθμος

Δ

<p>Αλγόριθμος Ψηφία</p> <p>$\Sigma \leftarrow 0$</p> <p>Διάβασε A</p> <p>Όσο $A \neq 0$ Επανάλαβε</p> <p>ψηφίο $\leftarrow A \bmod 10$</p> <p>$\Sigma \leftarrow \Sigma + \text{ψηφίο}$</p> <p>Εμφάνισε ψηφίο</p> <p>$A \leftarrow A \div 10$</p> <p>Τέλος Επανάληψης</p> <p>Εμφάνισε Σ</p>	<p>Τι θα εμφανίσει ο διπλανός αλγόριθμος αν δοθεί σαν είσοδος ο αριθμός 2011</p>
--	--

Θεμα3

A Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

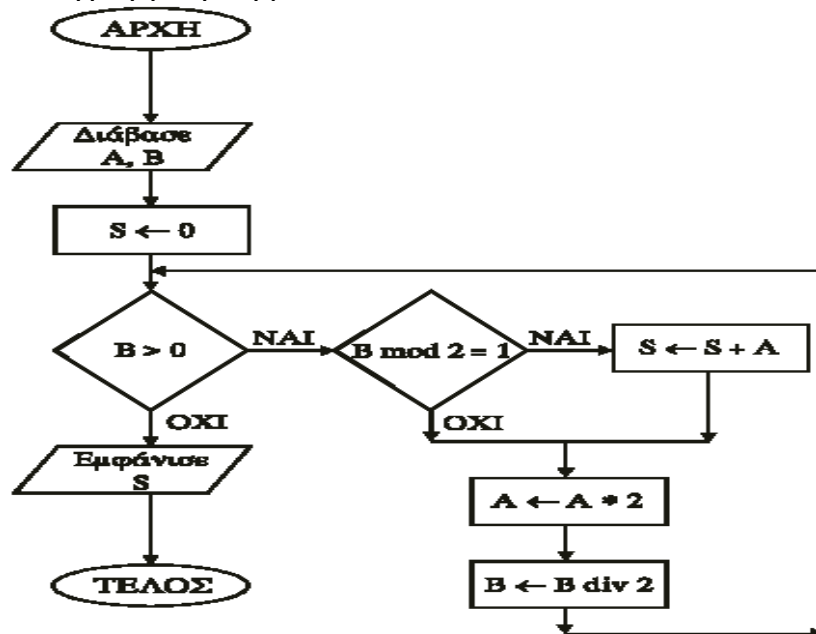
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΚΕΡΑΙΟ ΑΡΙΘΜΟ'
  ΔΙΑΒΑΣΕ .....
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X .....ΚΑΙ .....
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ ..... ΜΕ_ΒΗΜΑ .....
    A  $\leftarrow$  i ^ .....
    ΓΡΑΨΕ .....
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

- α) 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
 Β) Γράψτε τον παραπάνω αλγόριθμο ο οποίος επιπλέον θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το άθροισμα των τετραγώνων των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό X που διαβάστηκε .

B

Δίνεται το διάγραμμα ροής:



1. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα που να περιλαμβάνει:

Τμήμα δηλώσεων

Κύριο μέρος.

2. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών A, B και S αν ως αρχικές τιμές δοθούν A = 15 και B = 20.

Θέμα4

Να γραφεί αλγόριθμος όπου θα εισάγεται ένας ακέραιος και θετικός αριθμός (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας). Κατόπιν θα εκτυπώνεται

η προπαίδειά του δηλαδή τα πολλαπλάσιά του από 1 μέχρι 9. Για

παράδειγμα αν δοθεί σαν είσοδος ο αριθμός 4 θα εμφανίζονται

1X4=4 , 2X4=8 , 3X4=12, ... 9X4=36 Στη συνέχεια θα εμφανίζεται

το μήνυμα: **"θα συνεχίσεις Ν ή Ο;"** , οπότε εισάγεται από έναν χρήστη "Ν" που σημαίνει Ναι ή "Ο" που σημαίνει Όχι και ανάλογα ο αλγόριθμος συνεχίζει ή σταματά.

Επίσης ο αλγόριθμος θα υπολογίζει πόσες φορές εκτελέστηκε η προπαίδεια.

Επίσης ο αλγόριθμος θα υπολογίζει πόσες φορές εκτελέστηκε η προπαίδεια των αριθμών 2 ή 5 ή 8