

## Ασκήσεις

1. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει δύο φυσικούς αριθμούς. Αν είναι και οι δύο άρτιοι ή περιττοί, τότε να εμφανίζει το μέσο όρο τους. Σε διαφορετική περίπτωση να εμφανίζει την διαφορά τους.
2. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει τρεις πραγματικούς αριθμούς και να υπολογίζει το άθροισμά τους. Αν το άθροισμα αυτό είναι μεγαλύτερο του μηδενός τότε να εμφανίζει το μέσο όρο των τριών αριθμών. Σε διαφορετική περίπτωση να εμφανίζει το μέγιστο αριθμό από τους τρεις.
3. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει έναν ακέραιο θετικό αριθμό και να ελέγχει αν είναι πολλαπλάσιος του 10. Στην συνέχεια θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα ανάλογα με το αποτέλεσμα του ελέγχου.

4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**Διάβασε X**

**Αν  $X > 5$  και  $X \leq 10$  τότε**

**Εμφάνισε "ΕΝΑ"**

**Αλλιώς\_αν  $X \leq 20$  τότε**

**Εμφάνισε "ΔΥΟ"**

**Αλλιώς**

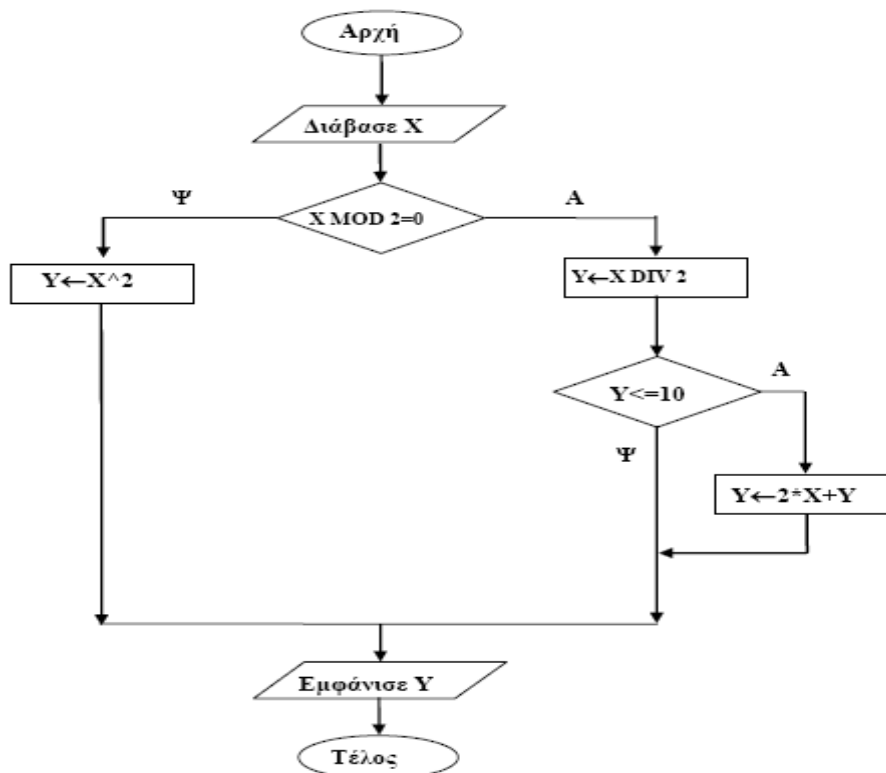
**Εμφάνισε "ΤΡΙΑ"**

**Τέλος\_αν**

Τι θα εμφανίσει το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου για τις διαφορετικές τιμές του X;

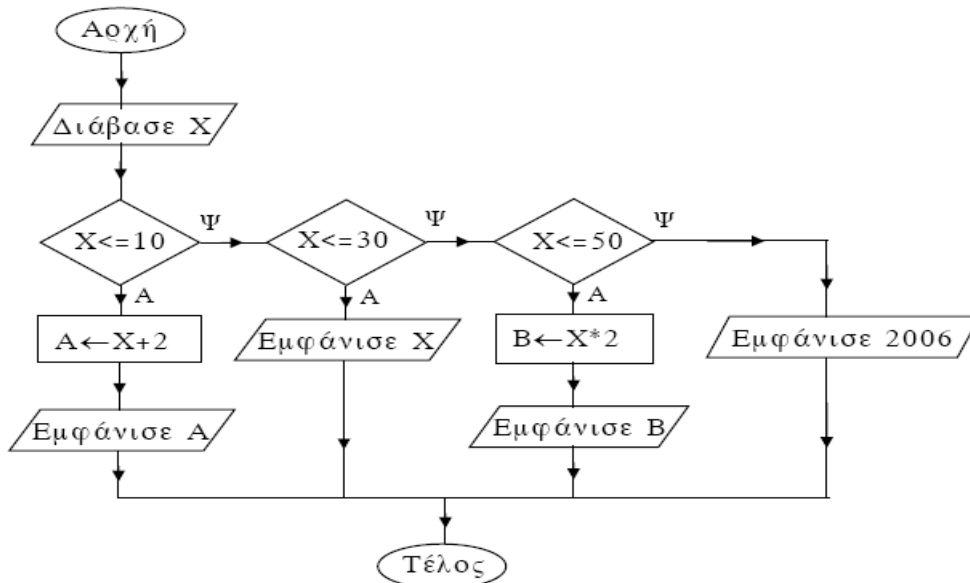
1. X= 5
2. X= 8
3. X= 30
4. X= -5
5. X = 15

5. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



- α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα. Μονάδες 7
- β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X.  
Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.  
i. X = 9    ii. X = 10    iii. X = 40

6. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής.



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

7. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρώνοντάς τον με τον κατάλληλο τύπο και το περιεχόμενο της μεταβλητής.

| Εντολή εκχώρησης                | Τύπος μεταβλητής X | Περιεχόμενο μεταβλητής X |
|---------------------------------|--------------------|--------------------------|
| $X \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$  |                    |                          |
| $X \leftarrow 11.0 - 13.0$      |                    |                          |
| $X \leftarrow 7 > 4$            |                    |                          |
| $X \leftarrow \Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$ |                    |                          |
| $X \leftarrow 4$                |                    |                          |

8. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων:

| Τμήμα Α                                                                                                                                                                                                                           | Τμήμα Β                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ΑΝ</b> $A > 5$ <b>ΤΟΤΕ</b><br><b>ΑΝ</b> $B = 1$ <b>ΤΟΤΕ</b><br>εντολές_1<br><b>ΑΛΛΙΩΣ</b><br>εντολές_2<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b><br><b>ΑΛΛΙΩΣ</b><br><b>ΑΝ</b> $B = 2$ <b>ΤΟΤΕ</b><br>εντολές_3<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b><br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b> | <b>ΑΝ</b> ..... <b>ΤΟΤΕ</b><br>εντολές_1<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b><br><br><b>ΑΝ</b> ..... <b>ΤΟΤΕ</b><br>εντολές_2<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b><br><br><b>ΑΝ</b> ..... <b>ΤΟΤΕ</b><br>εντολές_3<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b> |

Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεών σας το Β τμήμα με συμπληρωμένες τις συνθήκες που λείπουν, ώστε το τμήμα αυτό να επιτελεί τις ίδιες λειτουργίες με το τμήμα Α, θεωρώντας ότι οι μεταβλητές Α και Β δεν αλλάζουν τιμή κατά την εκτέλεση των εντολών\_1, εντολών\_2 και εντολών\_3.

9. Δίνεται η παρακάτω λογική έκφραση:

$\text{ΟΧΙ} (A \leq B) \text{ ΚΑΙ } (B \text{ div } \Gamma = A) \text{ Ή } (\Delta^2 > 5)$

Να γράψετε τους αριθμητικούς, τους συγκριτικούς και τους λογικούς τελεστές που υπάρχουν στην παραπάνω έκφραση.

10. Χαρακτηρίστε τη μεταβλητή X ως προς τον τύπο δεδομένων που θα πρέπει να είναι για να πραγματοποιηθούν οι επόμενες εκχωρήσεις:

1.  $X \leftarrow 'X + 3'$
2.  $X \leftarrow \text{'ΜΗΤΡΟ'} + \text{'ΠΑΝΟΣ'}$
3.  $X \leftarrow \Psi * 3 > \Psi \wedge 3$
4.  $X \leftarrow \Psi \wedge 2 - \Psi \text{ div } 3 * 4$
5.  $X \leftarrow \text{ΜΗΤΡΟ} - \text{ΠΑΝΟΣ}$

11. Εκτελέστε τις σύνθετες πράξεις που έπονται και καταγράψτε βήμα προς βήμα την λύση αυτών:

1.  $3 \wedge 2 - 1 \bmod 3 * 2 \geq 16 \wedge (1 / (2 \bmod 5)) + 2 * (-2)$
2.  $16 \bmod 4 \bmod 3 + 5 \leq 19 \bmod 5 \wedge 2 - 3 \bmod 2 * 10$
3.  $\text{OXI } (13 \bmod 3 + 2 > 2 \wedge 3 - 4) \text{ Ή } \text{OXI } 16 \wedge (1/4) < 2$
4.  $\text{OXI } (\text{OXI } (3 < 4 - 1) \text{ ΚΑΙ } \text{OXI } (25 < 5 \wedge 2))$
5.  $\text{OXI } (4 \bmod 3 * 5 \text{ div } 2 = 2 + 1) \text{ Ή } \text{'ΜΑΡΩ'} > \text{'ΜΑΡΙΑ'}$

12. Ξαναγράψτε τις ισοδύναμες σύνθετες προτάσεις **χωρίς** τη χρήση του λογικού τελεστή **OXI**:

1.  $\text{OXI } ((K \bmod 3 \wedge \Lambda > K - 5) \text{ Ή } \text{OXI } (\Lambda \text{ div } 2 * K \leq -\Lambda + 5))$
2.  $16 \bmod 3 + 5 \leq 19 \bmod 5 \text{ ΚΑΙ } \text{OXI } (-3 \bmod 2 * 10 < -10)$
3.  $\text{OXI } (31 \bmod 3 > 2 \wedge 3 - 4) \text{ Ή } \text{OXI } 16 \wedge (1/4) = 2$
4.  $\text{OXI } (\text{OXI } (3 < 4 - 1) \text{ ΚΑΙ } \text{OXI } (25 < 5 \wedge 2))$
5.  $\text{OXI } (4 \bmod 3 * 5 \text{ div } 2 = 2 + 1) \text{ Ή } \text{'ΜΑΡΩ'} > \text{'ΜΑΡΙΑ'}$

13. Συμπληρώστε τα κενά του πίνακα που ακολουθεί με τις λογικές σταθερές (Αληθής / Ψευδής).

| Κ      | Λ      | OXI (Κ ΚΑΙ Λ) | Λ Ή OXI Κ | (Κ ΚΑΙ Λ) ΚΑΙ (Λ Ή OXI Κ) |
|--------|--------|---------------|-----------|---------------------------|
| ΨΕΥΔΗΣ | ΨΕΥΔΗΣ |               |           |                           |
|        |        | ΨΕΥΔΗΣ        |           |                           |
|        |        |               | ΨΕΥΔΗΣ    |                           |
| ΨΕΥΔΗΣ | ΑΛΗΘΗΣ |               |           |                           |

14. Δίνεται η ακόλουθη λογική έκφραση:

**OXI** ( $\Gamma \geq \Delta$  **ΚΑΙ** «Γιάννης» = «Γιαννάκης» **Ή** **OXI**  $\Delta < E$ )

1. Ποιο το αποτέλεσμα της ανωτέρω έκφρασης, εάν οι τιμές των μεταβλητών Γ, Δ και E είναι 5, 7 και 11 αντίστοιχα.
2. Να ξαναγράψτε την ισοδύναμη λογική έκφραση, χωρίς να χρησιμοποιήσετε τον λογικό τελεστή **OXI**.

15. Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:

**Αν** Γ = 1 **τότε**

**Αν** Δ < 2 **τότε**

Εμφάνισε '1'

**Τέλος\_αν**

**Αλλιώς**

**Αν** Δ > 3 **τότε**

Εμφάνισε '2'

**Αλλιώς**

Εμφάνισε '3'

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

Να γραφεί ισοδύναμο τμήμα κώδικα, με την αποκλειστική χρήση των απλών δομών επιλογής (Αν *συνθήκη* τότε *εντολή*).

16. Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χλγ. και το ύψος (Y) σε μέτρα με τον τύπο  $\Delta\text{Μ}\Sigma = B/Y^2$ . Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του ΔΜΣ χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

|                                       |                  |
|---------------------------------------|------------------|
| $\Delta\text{Μ}\Sigma < 18,5$         | "αδύνατο άτομο"  |
| $18,5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 25$ | "κανονικό άτομο" |
| $25 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 30$   | "βαρύ άτομο"     |
| $30 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma$        | "υπέρβαρο άτομο" |

Να γράψετε ~~αλγόριθμο~~ ~~ο οποίος~~ πρόγραμμα το οποίο:

α. να διαβάζει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου **(Μονάδες 3)**

β. εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε

1. να υπολογίζει το ΔΜΣ **(Μονάδες 5)**

2. να ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό **(Μονάδες 10)**

γ. εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ". **(Μονάδες 2)**

**Παρατήρηση:** Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

17. Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** να περιέχει τμήμα δηλώσεων. **(μονάδες 2)**

**Δ2.** να διαβάζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος (Α ή Β) που παράγει και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά (θεωρήστε ότι είναι θετικός αριθμός). **(μονάδες 5)**

**Δ3.** να υπολογίζει την επιδότηση που δικαιούται ο αγρότης για το είδος του προϊόντος που παράγει. Η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά ανάλογα με την ποσότητα και το είδος του προϊόντος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Ποσότητα προϊόντος<br>σε κιλά | Επιδότηση ανά κιλό προϊόντος<br>σε ευρώ |          |
|-------------------------------|-----------------------------------------|----------|
|                               | Προϊόν Α                                | Προϊόν Β |
| έως και 1000                  | 0,8                                     | 0,7      |
| από 1001 έως και 2500         | 0,7                                     | 0,6      |
| από 2501 και άνω              | 0,6                                     | 0,5      |

**(μονάδες 10)**

**Δ4.** να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και το ποσό της επιδότησης που δικαιούται. **(μονάδες 3)**

18. Ένας πολιτιστικός σύλλογος πραγματοποίησε λαχειοφόρο αγορά ώστε να συγκεντρώσει χρήματα για φιλανθρωπικό σκοπό. Πουλήθηκαν όλοι οι λαχνοί που είχαν εκδοθεί και ήταν αριθμημένοι με 4ψήφιο αριθμό. Κληρώθηκε ένας τυχερός λαχνός που κέρδισε έναν φορητό υπολογιστή. Δώρα κέρδισαν επίσης και οι παρακάτω λαχνοί:

- Όποιος λαχνός έχει αριθμό που το τελευταίο ψηφίο είναι ίδιο με αυτό του τυχερού λαχνού κερδίζει ένα μπλουζάκι.
- Όποιος λαχνός έχει αριθμό που τα 2 τελευταία ψηφία είναι ίδια με αυτά του τυχερού λαχνού κερδίζει μια δωροεπιταγή.
- Όποιος λαχνός έχει αριθμό που τα 3 τελευταία ψηφία είναι ίδια με αυτά του τυχερού λαχνού κερδίζει ένα tablet.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο θα διαβάζει τον 4ψήφιο αριθμό που κληρώθηκε και τον αριθμό του λαχνού ενός πολίτη που αγόρασε λαχνό και στην περίπτωση που κέρδισε, θα εμφανίζει το δώρο που δικαιούται, διαφορετικά θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Θεωρούμε ότι οι αριθμοί που εισάγονται είναι 4ψήφιοι ακέραιοι.

19. Δημιουργήστε πίνακα τιμών και καταγράψτε το τι θα εμφανιστεί στην οθόνη από την εκτέλεση του ακόλουθου αλγορίθμου για τις δύο περιπτώσεις όπου τιμή εισόδου είναι α) 5 και 3, β) 3 και 6. Στη συνέχεια, ξαναγράψτε τον ίδιο αλγόριθμο σε μορφή διαγράμματος ροής.

**Αλγόριθμος ΔΥΟ**

**Διάβασε** X, Ψ

**Αν** X >= Ψ **τότε**

**Αν** X \* Ψ + 5 DIV 2 >= X + Ψ \* 5 DIV 2 **τότε**

        X ← X - 2

        Ψ ← Ψ + 3

**Αλλιώς**

        X ← X - 5

        Ψ ← Ψ + 3

**Τέλος\_αν**

**Αλλιώς**

**Αν** X MOD 5 > 2 **τότε**

        Ψ ← Ψ \* 5 - 2

**Τέλος\_αν**

**Αν** Ψ MOD 4 > 1 **τότε**

        X ← X \* 3 - 1

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

**Γράψε** X, Ψ

**Τέλος** ΔΥΟ

20. Να γράψετε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, που αντιστοιχεί σε αυτόν του διαγράμματος ροής.

