



1. Να βρεθεί σε κάθε περίπτωση η τιμή της λογικής μεταβλητής A, αν B=8, Γ=5 και Δ=1
 - a. $A \leftarrow \text{όχι} (\Delta + B \bmod \Gamma > 3 \text{ 'H } \Delta = B \bmod \Gamma)$
 - b. $A \leftarrow B * \Gamma < 10 + 3 * (\Delta + 9) \text{ ΚΑΙ } \Delta \geq 1$
 - c. $A \leftarrow B \bmod \Gamma = 3 * \Delta \text{ ΚΑΙ } (\Gamma > B \text{ 'H } \Delta > 0)$

2. Πώς θα διατυπωθεί σε εντολή εκχώρησης τιμής η καθεμία από τις παρακάτω αλγεβρικές εκφράσεις;

$$A = \frac{5x^3 + 7x^2 + 8}{8x - 6} \quad G = a^{3x+2} + \frac{x+1}{x^3 - 2} \quad B = 6x^4 - z \left[\frac{7y+6}{2(x+3)} - 2 \right] + (9-y)^3$$

3. Να υπολογιστεί η τιμή της αριθμητικής έκφρασης $B * (A \text{ div } B) + (A \bmod B)$ για τις παρακάτω περιπτώσεις:
 - a. A = 10 και B = 5
 - b. A = -5 και B = 1
 - c. A = 1 και B = 5

4. Να γράψετε στο τετράδιο σας, ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι συντακτικά σωστές και ποιες λάθος και γιατί;
 - a. $2 * A \leftarrow A$
 - b. $A \leftarrow 3 * A + 5$
 - c. $B + 5 \leftarrow "A"$

5. Ποια θα είναι τα περιεχόμενα της μεταβλητής X, μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών εκχώρησης:
 - a. $X \leftarrow (A_T(B * \Gamma)) \bmod (1 + T_P(A * B - \Gamma)) + \Gamma + A$, όταν A = 3, B = 4, Γ = -4
 - b. $X \leftarrow (A * \Gamma - B) \wedge A \bmod (A + B) \wedge (3 * A \text{ div } \Gamma) \text{ div } \Gamma \text{ div } A$, όταν A = 2, B = 1, Γ = 3
 - c. $X \leftarrow (A + B * \Gamma \text{ div } A \bmod B) * B \text{ div } (T_P(A) \bmod \Gamma * B \text{ div } 2)$, όταν A = 16, B = 4, Γ = 5

6. Ποια θα είναι τα περιεχόμενα της μεταβλητής X, μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών εκχώρησης:
 - a. $X \leftarrow 6 - (A_M((13 \bmod 7 \text{ div } 2 * 3) \wedge 2 / 2)) \text{ div } 5$
 - b. $X \leftarrow (2 + 40 \text{ div } 10 \text{ div } (8 \bmod 6)) \wedge A_T(A_M(7 / 3) - 4)$
 - c. $X \leftarrow 2 + 23 \text{ div } 4 * 3 \bmod 6 - (2 + 11 \text{ div } 6 \bmod 12) \wedge (18 \bmod 16)$

7. Ποιος ο τύπος των μεταβλητών που αποθηκεύουν τα ακόλουθα
 - a. Όνομα ενός μαθητή
 - b. Αριθμός μορίων ενός μαθητή
 - c. Πλήθος άρτιων αριθμών στο διάστημα [α, β]
 - d. Μέσος όρος εισπραξίων ενός καταστήματος
 - e. Η λύση X της εξίσωσης AX = B
 - f. Απόφαση αγοράς ενός αυτοκινήτου (ναι το αγοράζω, όχι δεν το αγοράζω)

8. Να βρεθεί σε κάθε περίπτωση η τιμή της λογικής μεταβλητής δ αν α = 9, β = 6, γ = 0.
 - a. $\delta \leftarrow a \bmod \beta = a - \beta$ και (όχι (γ <> 0))
 - b. $\delta \leftarrow a + \beta * 3 > 29$ ή γ = β div α
 - c. $\delta \leftarrow \text{όχι} (a \geq \beta \text{ και } \gamma > -2)$

9. Ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι σωστές και ποιες λάθος. Αιτιολογήστε.
 - a. $X \leftarrow Y * 123$
 - b. $Y \leftarrow X \wedge 3 + 12.65$
 - c. $Z \leftarrow 'X - Y * M'$
 - d. $M \leftarrow 'ΑΛΗΘΗΣ'$
 - e. $M \leftarrow 2 * 3 - 3 * Y > 0$
 - f. $Z \leftarrow ΑΘΗΝΑ$



10. Να βρεθεί η τιμή των ακόλουθων παραστάσεων **α.** Για $x = 5$ και **β.** Για $x = 10$
- $A \leftarrow x^2 + (x - 1)^{(1/2)} - 5 * x$
 - $B \leftarrow x * (x - 1) * (x - 2) / 3$
11. Αν οι τιμές των μεταβλητών A, B και Γ είναι 2, 5 και 10, αντίστοιχα, να βρεθεί η τιμή των ακόλουθων λογικών παραστάσεων:
- $A > B$ **KAI** $B > \Gamma$
 - $(A + B) < \Gamma$ **H** $(B + \Gamma) < A$
 - $(B - 2) > A$ **KAI** $B < A$ **KAI** $\Gamma > (A - B)$
 - $A > 0$ **H** $B < 0$ **H** $\Gamma < 20$
12. Να βρεθεί η τιμή της λογικής μεταβλητής F σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις αν $A = 9, B = 3, C = 6$.
- $F \leftarrow (A < B)$ **KAI** $(B < C)$
 - $F \leftarrow$ **OXI** $(A <> 9)$ **H** $(B = C)$
 - $F \leftarrow$ **OXI** $((B <= 8)$ **H** $(C <= 5))$
 - $F \leftarrow ((B < A - C)$ **H** $(B >= A \text{ div } C))$ **KAI** **OXI** $(A = 8)$
 - $F \leftarrow (A <= C)$ **H** $($ **OXI** $((B < C)$ **KAI** $(A <> 9)))$
13. Τι θα εμφανίσουν στην οθόνη τα παρακάτω τμήματα αλγόριθμου;
- | | |
|--|---|
| $X \leftarrow 3$ | |
| $Y \leftarrow X \wedge X$ | $X \leftarrow 7$ |
| $Z \leftarrow (X + Y \text{ mod } 6) \text{ div } (X + 1)$ | $Y \leftarrow X \text{ mod } 2$ |
| $W \leftarrow (Z * Y + 2) \text{ mod } (17 \text{ mod } (X \wedge 2))$ | $Z \leftarrow (X + Y * 2) \text{ div } (X + 1) > X$ |
| $Y \leftarrow Z$ | $W \leftarrow (X * Y + 2) \text{ mod } (17 \text{ mod } X)$ |
| $Z \leftarrow W$ | $Y \leftarrow X - W * 2$ |
| $W \leftarrow Y$ | Εμφάνισε X, Y, Z, W |
| Εμφάνισε X, Y, Z, W | |
14. Να γραφούν οι κατάλληλες εκφράσεις που θα περιγράφουν τα παρακάτω:
- Το X να είναι μεγαλύτερο ή ίσο του Y
 - Το X να είναι ακέραιο πολλαπλάσιο του Y
 - Το Y να είναι περιττός και μικρότερος ή ίσος του 100
 - Το Y να λαμβάνει τιμές διαφορετικές του 1 και του -1
 - Το Y να είναι μεγαλύτερο του 20 ή να είναι μικρότερο ή ίσο του X μέχρι και 2 μονάδες
 - Το X να είναι τετραψήφιος και άρτιος
 - Το X να είναι πολλαπλάσιο του 4 και μεγαλύτερος του Y ή να είναι στο διάστημα $[-40, -10]$
15. Να γραφούν οι παρακάτω λογικές προτάσεις σε ψευδογλώσσα. Να χρησιμοποιηθεί το όνομα της μεταβλητής που υπάρχει στην παρένθεση:
- Η θερμοκρασία (Θ) να είναι από 15 μέχρι και 22 βαθμούς, αλλά να μην είναι ίση με 18
 - Η θερμοκρασία (Θ) να είναι κάτω από 11 βαθμούς ή πάνω από 30
 - Η θερμοκρασία (Θ) να είναι 25 ή 35 ή 40 βαθμούς
 - Η θερμοκρασία (Θ) να είναι από -4 μέχρι και -1 ή από 1 μέχρι και 6 βαθμούς
 - Η θερμοκρασία (Θ) να είναι κάτω του μηδενός ή από 10 μέχρι και 20, αλλά όχι ίση με 15
16. Να μετατρέψετε τις παρακάτω προτάσεις σε εντολές εκχώρησης:
- Εκχώρησε στο A την τιμή 80
 - Αύξησε την τιμή του Γ κατά ένα
 - Εκχώρησε στο X τη διαφορά του Y από το Z
 - Εκχώρησε στο A το τετράγωνό του
 - Εκχώρησε στο B το μέσο όρο των B1, B2, B3, B4, B5
 - Εκχώρησε στο B την τετραγωνική ρίζα του ακέραιου μέρους της διαίρεσης του Γ με το Δ
 - Εκχώρησε στο Z το μέσο όρο του αθροίσματος των τετραγώνων του A και του B



17. Αν X, Y είναι ακέραιες μεταβλητές εκτελέστε τις παρακάτω πράξεις:

- $A_T(X) + A_T(Y) < 0 =$
- $A_T(X) \text{ DIV } (A_T(X) + A_T(Y) + 1) =$
- $A_T(Y) \text{ MOD } (A_T(X) + A_T(Y) + 1) =$
- $A_M(X) + A_M(Y) <= X + Y =$
- $(2 * X + 4 * Y) \text{ MOD } 2 =$
- $(2 * X + 4 * Y) \text{ DIV } 2 =$

18. Αν X, Y, Z, K λογικές μεταβλητές, κατασκευάστε τον πίνακα αληθείας των εκφράσεων:

- $X \text{ 'H } (Y \text{ ΚΑΙ } Z)$
- $(X \text{ ΚΑΙ ΟΧΙ } Y) \text{ 'H } (Z \text{ ΚΑΙ ΟΧΙ } K)$

19. Δίνονται οι παρακάτω λογικές εκφράσεις:

- $\alpha \text{ H } (\beta \text{ ΚΑΙ } \gamma)$
- $\text{ΟΧΙ } \alpha \text{ ΚΑΙ ΟΧΙ } (\beta \text{ H } \gamma)$

Ποιες πρέπει να είναι οι τιμές των α, β, γ για να έχει η 1η λογική έκφραση την τιμή **Ψευδής** και η 2η την τιμή **Αληθής**; Να βρείτε τις λύσεις κατασκευάζοντας τον πίνακα αληθείας των δύο λογικών εκφράσεων.

20. Οι παρακάτω (λανθασμένες) εντολές φιλοδοξούν να εκχωρήσουν στη μεταβλητή Y το υπόλοιπο της διαίρεσης του εξαπλασίου του X με το διπλάσιο του Z . Ποιες από αυτές έχουν συντακτικά λάθη και ποιες λογικά λάθη; Αιτιολογήστε.

- $Y = (6 * X) \text{ mod } (2 * Z)$
- $Y \leftarrow 6 * X \text{ mod } 2 * Z$
- $Y \leftarrow (6 * X) \text{ div } (2 * Z)$
- $Y \leftarrow (6 * X) \text{ mod } (2 * Z)$

21. Υπολογίστε τις τιμές των παρακάτω αριθμητικών παραστάσεων:

- $4 + 3 * 2$
- $(4 + 3) \text{ mod } 12$
- $12 - 4 * 5 \text{ div } 2$
- $2^{(2 * 3 - 12 \text{ mod } 5)}$
- $(2 * 4 - 3 + 2 \text{ mod } 5) ^ 2$

22. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε A, B

$A \leftarrow A * 5$

$\Gamma \leftarrow (A \text{ div } B) ^ 2$

Γράψε A, Γ

Αν $\Gamma > 10$ **τότε**

$A \leftarrow A - 10$

$B \leftarrow B * \Gamma$

Αλλιώς

$A \leftarrow A - B * (\Gamma \text{ div } 2)$

$B \leftarrow B \text{ div } 5$

$\Gamma \leftarrow A + B$

Τέλος_αν

Γράψε A, B, Γ

- Ποια θα είναι η έξοδος αν ως είσοδος δοθούν οι τιμές 10 και 15 αντίστοιχα
- Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου γραμμένο σε φυσική γλώσσα κατά βήματα
- Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μόνο απλές επιλογές **Αν...Τέλος_αν**



23. Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος:

Διάβασε X, Y

A ← X

B ← 20 * Y

Αν $A^2 < B$ **τότε**

Γ ← Γ - 20

Αλλιώς

B ← 20 * A

Γ ← A + B²

Τέλος_αν

Γράψε A, B, Γ

a. Να σχεδιάσετε ισοδύναμο διάγραμμα ροής

b. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου γραμμένο σε φυσική γλώσσα κατά βήματα

c. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μόνο απλές επιλογές **Αν...Τέλος_αν**

24. Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ισοδύναμο κάνοντας χρήση μόνο της απλής επιλογής.

Αν X > -10 **τότε**

A ← 1

Αλλιώς_αν X > -30 **τότε**

A ← 2

Αλλιώς

A ← 3

Τέλος_αν

Αν $a + \beta = 0$ **ή** $a + \beta = 1$ **τότε**

Γράψε 'Α'

Αλλιώς_αν $a + \beta < 10$ **τότε**

Γράψε 'B'

Αλλιώς_αν $a + \beta > 30$ **και** $a + \beta < 50$ **τότε**

Γράψε 'Γ'

Αλλιώς

Γράψε 'λάθος'

Τέλος_αν

25. Αντικαταστήστε το παρακάτω σύνολο εντολών με ένα άλλο ισοδύναμο, στο οποίο αντί για απλές **Αν..τότε** χρησιμοποιείται η δομή πολλαπλής επιλογής **Αν..τότε..αλλιώς_αν**

Αν X > 20 **τότε**

Y ← Y + 1

Z ← 2 * Y

Τέλος_αν

Αν (X ≤ 20) **και** (X > 16) **τότε**

Y ← Y - 1

Z ← A_T(Y)

Τέλος_αν

Αν (X ≤ 16) **και** (X > 12) **τότε**

Y ← 3

Z ← 9

Τέλος_αν

Αν X ≤ 12 **τότε**

Y ← 0

Z ← -10

Τέλος_αν