

ΦΥΛΛΑΔΙΟ 1
ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ
ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

1. Ποια από τα παρακάτω αλφαριθμητικά είναι αποδεκτά ως ονόματα μεταβλητών σε έναν αλγόριθμο;

- | | | | |
|--------------|--------------|--------------------|--------------|
| 1. μεταβλητή | 6. Διάβασε | 11. sum | 16. πρόσθεση |
| 2. τιμή-1 | 7. τιμή.A | 12. 100sum | 17. 1_όνομα |
| 3. Τιμή_2 | 8. A | 13. x ₂ | 18. euro50 |
| 4. ηλικία | 9. 1AB | 14. α*β | 19. Τέλος |
| 5. X1 | 10. νέο έτος | 15. T_P | 20. ααααααα |

2. Να κρίνετε για την ορθότητά τους τις παρακάτω εντολές:

- | | | |
|---|--|--|
| 1) $A \leftarrow B^2 + 3,5$ | 11) Διάβασε $a \leftarrow 5$ | 21) $\text{τιμή} \leftarrow \text{"ΑΕΠΠ"}$ |
| 2) $x \leftarrow \text{"3"}$ | 12) $x = 10$ | 22) $a \leftarrow a \text{ div } 3$ |
| 3) Εμφάνισε α β γ | 13) Εμφάνισε "όνομα: ", X | 23) Διάβασε 10 |
| 4) $x \leftarrow 2B + 4x^2$ | 14) $\text{my_name} \leftarrow \text{"VCZ"}$ | 24) $\text{τιμή} \leftarrow \text{"τιμή"}$ |
| 5) $H1 \leftarrow \text{"Δευτέρα"}$ | 15) Διάβασε x, y | 25) $A \leftarrow \text{"B"} + 3$ |
| 6) $y \leftarrow \text{"B*Y / 2"}$ | 16) Εμφάνισε (x =), x | 26) Διάβασε Εμφάνισε |
| 7) $\alpha \leftarrow \beta \leftarrow 5$ | 17) Διάβασε (a, b) | 27) Εμφάνισε "Διάβασε" |
| 8) Διάβασε $\beta + 3$ | 18) Εκτύπωσε $(x+2) * 4$ | 28) "Dell" $\leftarrow$ εταιρία |
| 9) $\alpha * \alpha \leftarrow \beta$ | 19) "Hello" $\leftarrow c$ | 29) Διάβασε "Hello" |
| 10) $B \rightarrow A + B$ | 20) Εμβαδό $\leftarrow \text{"Platon School"}$ | 30) $X \leftarrow A : B$ |

3. Πώς θα διατυπωθεί σε εντολή εκχώρησης τιμής, κάθε μία από τις παρακάτω αλγεβρικές παραστάσεις:

1)

$$\frac{5x^3 + 7x^2 + 8}{8x - 6}$$

2)

$$\frac{x - 7}{9 + (3 + x)^4} + (x + 2)^2$$

3)

$$x^5 - \frac{x}{(x+1)^{2x} + 2}$$

4)

$$6x^4 - z \left(\frac{7y + 6}{2(x + 3)} - 2 \right) + \sqrt{x + 3}$$

4. Ποιο είναι το αποτέλεσμα από την εκτέλεση των παρακάτω πράξεων;

1. $14 \bmod 5 - 25 \bmod 8$
2. $3 * (3 \bmod 2) + 4 \operatorname{div} (5 \bmod 3)$
3. $13 \bmod (27 \operatorname{div} 4)$
4. $2^3 + 3 * (27 \bmod (25 \bmod 7))$
5. $13 / 2 - 3 \bmod 5 + 3 \operatorname{div} 6$
6. $20 \bmod 8 \operatorname{div} 4$
7. $3 + 28 \operatorname{div} 3^2 - 12$
8. $15 \bmod 8 * 3 + 2^3 \operatorname{div} 2$

5. Να κατασκευαστούν οι πίνακες τιμών των παρακάτω αλγορίθμων:

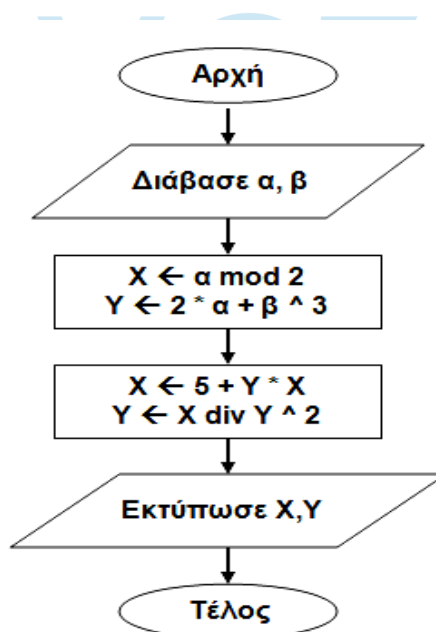
Αλγόριθμος A5

```
X ← 3
Y ← -4 + X ^ 3
Z ← Y div X
Εκτύπωσε Y, Z, X
X ← (X + Z) mod Y
Y ← (Y + Z) div X
Z ← X * Y - Z ^ 2
Εκτύπωσε Y, Z, X
Τέλος A5
```

Αλγόριθμος B5

```
A ← 3
B ← A + 2 ^ 3
Γ ← A * B - 2
Εμφάνισε B, A, Γ
A ← (Γ - A) div 3
B ← B mod A
Γ ← Γ - (A + B)
Εμφάνισε A, B, Γ
A ← Γ + A * B
B ← A mod Γ div 2
Εμφάνισε A, B+2, Γ-4
Τέλος B5
```

6. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής και ζητείται να γραφεί σε μορφή κωδικοποίησης. Ποιος είναι ο πίνακας τιμών αν από το χρήστη εισαχθούν οι τιμές $\alpha=5$ και $\beta=-2$;



7. Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών;

τμήμα 1

κόκκινο $\leftarrow$ "μπλε"
μπλε $\leftarrow$ "κόκκινο"
πράσινο $\leftarrow$ κόκκινο
Εμφάνισε "μπλε", κόκκινο, πράσινο

τμήμα 2

καλός $\leftarrow$ "κακός"
κακός $\leftarrow$ "καλός"
μέτριος $\leftarrow$ καλός
Εμφάνισε "κακός", κακός, καλός
Εμφάνισε "καλός", μέτριος, "μέτριος"

8. Με βάση τις παρακάτω εντολές, να προσδιοριστεί ο τύπος δεδομένων των παρακάτω μεταβλητών (A, B, Γ, Δ, E, Z, H, Θ, I, K).

A $\leftarrow$ 5
B $\leftarrow$ "5"
Γ $\leftarrow$ 9.15
Δ $\leftarrow$ "Computer"
E $\leftarrow$ 15 div 4
Z $\leftarrow$ (A+8)/2
H $\leftarrow$ B
Θ $\leftarrow$ Αληθής
I $\leftarrow$ "Ψευδής"
K $\leftarrow$ A > 3

9. Να εξηγηθεί τι κάνει ο παρακάτω αλγόριθμος και τι εμφανίζει στην οθόνη αν ως δεδομένο εισόδου δοθεί ο αριθμός 748.

Αλγόριθμος Άσκηση

Διάβασε αριθμός
X $\leftarrow$ αριθμός div 100
BOHΘ $\leftarrow$ αριθμός mod 100
Y $\leftarrow$ BOHΘ div 10
Z $\leftarrow$ BOHΘ mod 10
S $\leftarrow$ X + Y + Z
Εκτύπωσε "Αποτέλεσμα = ", S
Τέλος Άσκηση

10. Να εξηγηθεί τι τιμή παίρνει η μεταβλητή X σε καθεμιά από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης:

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. X $\leftarrow$ 12 div 5 | 6. X $\leftarrow$ 4 mod 12 |
| 2. X $\leftarrow$ 12 mod 7 | 7. X $\leftarrow$ 5 mod 5 |
| 3. X $\leftarrow$ 23 mod 2 | 8. X $\leftarrow$ 7 div 7 |
| 4. X $\leftarrow$ 30 div 13 | 9. X $\leftarrow$ 18 div 19 |
| 5. X $\leftarrow$ 15 div 20 | 10. X $\leftarrow$ 123 mod 125 |

11. Για τις παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις στις οποίες έχουν αριθμηθεί για ευκολία οι τελεστές, να εξηγηθεί με τι σειρά θα εκτελεστούν οι πράξεις (προτεραιότητα τελεστών).

$$\text{i)} \quad y \leftarrow x + 7 / (y \text{ div } a \text{ mod } b * 3)$$

1 2 3 4 5

$$\text{ii)} \quad y \leftarrow (2 + z \text{ div } a) / (x^2 + a \text{ mod } 5) - (x \text{ div } y * 2)$$

1 2 3 4 5 6 7 8 9

$$\text{iii)} \quad y \leftarrow a^2 - (1 / ((x + 1)^{(2 * x) + 4})) * y$$

1 2 3 4 5 6 7 8

12. Να μετατραπούν οι παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις της ψευδογλώσσας στις αντίστοιχες μαθηματικές παραστάσεις που παριστάνουν.

$$\text{i)} \quad y \leftarrow x^5 - (1 / ((z+1)^{(2 * \alpha) + 2})) * x$$

$$\text{ii)} \quad y \leftarrow (2 * z - 1) / (x^2 + 1) + 5 - (x + \alpha)$$

$$\text{iii)} \quad y \leftarrow (3 * x) + (5 - x^{(1/2)}) / 2$$

13. Ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης αποδίδουν σωστά τις μαθηματικές παραστάσεις που δίνονται;

παράσταση 1

$$x = \frac{1}{5 - z} * 7$$

παράσταση 2

$$z = 4 \frac{3y}{x - 2} - \frac{y}{5x^2}$$

$$\alpha) x \leftarrow 1 / (5 - z) \cdot 7$$

$$\beta) x \leftarrow 7 / 5 - z$$

$$\gamma) x \leftarrow (1 / 5 - z) * 7$$

$$\delta) x \leftarrow 7 / (5 - z)$$

$$\epsilon) x \leftarrow 1 / (5 - z) * 7$$

$$\zeta) x \leftarrow 1 / ((5 - z) * 7)$$

$$\alpha) z \leftarrow (3 * y / (x - 2)) * 4 - y / 5 * x^2$$

$$\beta) z \leftarrow (3 * y / (x - 2)) * 4 - y / (5 * x)^2$$

$$\gamma) z \leftarrow 3 * y / (x - 2) * (4 - y) / 5 * x^2$$

$$\delta) z \leftarrow (3 * y) / (x - 2) * 4 - y / (5 * x^2)$$

14. Να συμπληρωθούν τα κενά έτσι ώστε τα παρακάτω τμήματα εντολών να εμφανίζουν ως αποτέλεσμα τον αριθμό 5.

τμήμα 1

$$x \leftarrow 2$$

$$x \leftarrow x + \underline{\hspace{1cm}}$$

Εμφάνισε x

τμήμα 2

$$x \leftarrow 12$$

$$y \leftarrow x - \underline{\hspace{1cm}}$$

Εμφάνισε y+1

τμήμα 3

$$\alpha \leftarrow 3$$

$$\beta \leftarrow \alpha * 2$$

$$\alpha \leftarrow \alpha - \underline{\hspace{1cm}}$$

$$y \leftarrow \alpha + \beta$$

Εμφάνισε y

τμήμα 4

$$z \leftarrow 2$$

$$\alpha \leftarrow z * 0.5$$

$$\alpha \leftarrow \alpha + z$$

$$x \leftarrow T_P(\underline{\hspace{1cm}} * \alpha + 1)$$

Εμφάνισε x

15. Για τις παρακάτω εντολές εκχώρησης να εξηγηθεί τι τύπου πρέπει να είναι η κάθε μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό τμήμα της εντολής εκχώρησης.
Να θεωρηθεί ότι οι μεταβλητές α , β , γ , δ είναι ακέραιου τύπου και διάφορες του 0.

- α. $y \leftarrow \alpha \bmod \beta$
- β. $y \leftarrow \gamma / \delta$
- γ. $y \leftarrow \text{"ΑΛΗΘΗΣ"}$
- δ. $y \leftarrow \text{"Μαρία"} = \text{"Κατερίνα"}$
- ε. $y \leftarrow \alpha^5 + 10$
- στ. $y \leftarrow \alpha + 2.5$
- ζ. $y \leftarrow \alpha > \beta$
- η. $y \leftarrow \text{"}\alpha + \beta\text{"}$

16. Για καθεμιά από τις παρακάτω εκφράσεις να συμπληρωθούν κατάλληλα τα κενά, αποκλειστικά με μεταβλητές και σταθερές, ώστε να υπολογίζουν το αντίστοιχο ζητούμενο:

A. Το ψηφίο των χιλιάδων ενός τετραψήφιου θετικού ακέραιου (K)

___ DIV ___

B. Το ψηφίο των μονάδων ενός θετικού ακεραίου (Λ).

___ MOD ___

Γ. Το πλήθος των τάξεων 30 θέσεων που απαιτούνται για την στέγαση συγκεκριμένου πλήθους μαθητών (M) σε ένα σχολικό κτίριο, όπου M θετικός ακέραιος.

(___ + ___) DIV ___

Δ. Την επόμενη ένδειξη των δευτερολέπτων ενός ψηφιακού ρολογιού, γνωρίζοντας την τρέχουσα ένδειξη των δευτερολέπτων (Δ), όπου Δ ακέραιος από 0 έως και 59 (για παράδειγμα: 0 (τρέχουσα ένδειξη) $\rightarrow$ 1 (επόμενη ένδειξη), 1 $\rightarrow$ 2, ..., 59 $\rightarrow$ 0).

(___ + ___) MOD ___

E. Το υπόλοιπο της ακεραίας διαίρεσης ενός θετικού ακέραιου (A) με έναν άλλο θετικό ακέραιο (B).

A - ___ * (___ DIV ___)

17. Δίνονται οι παρακάτω εντολές από ένα τμήμα αλγορίθμου:

...
Διάβασε α , β
 $x \leftarrow \alpha > \beta$
...

Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή (Σ) ή λάθος (Λ).

1. Η x είναι λογική μεταβλητή.
2. Τα α, β μπορεί να είναι μεταβλητές αλφαριθμητικού τύπου.
3. Τα α, β μπορεί να είναι λογικές μεταβλητές.
4. Τα α, x είναι πάντα μεταβλητές διαφορετικού τύπου.
5. Το α πρέπει να έχει τιμή μεγαλύτερη του β .

18. Να γράψετε τους αριθμούς της **στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη στήλη Β υπάρχουν τρία επιπλέον στοιχεία.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Περιττός αριθμός	A) $X \bmod 2 = 0$
2. Πολλαπλάσιο του 5	B) $X \div 5 = 0$
3. Άρτιος αριθμός	Γ) $X \bmod 100 \div 10$
4. Τελευταίο ψηφίο 5ψήφιου	Δ) $X \bmod 10$
5. Δεύτερο ψηφίο 3ψήφιου	Ε) $X \bmod 2 = 1$
6. Ο αριθμός 0	Ζ) $X \div 1000$
	H) $X \bmod 5 = 0$
	Θ) $X \bmod 10 \div 10$

19. Να γράψετε τους αριθμούς της **στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $X \div 1000 = 0$	A) βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων
2. $X \div 1000 \bmod 10$	B) ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον 3 ψηφία
3. $X \div 100 <> 0$	Γ) βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων
4. $X \bmod 1000 \div 100$	Δ) ελέγχει αν ο αριθμός έχει το πολύ 3 ψηφία

20. Να εξετάσετε αν οι παρακάτω αλγόριθμοι πληρούν το **κριτήριο της εισόδου**:

Αλγόριθμος Ασκ_1
Διάβασε A, B
 $X \leftarrow A + B$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_1

Αλγόριθμος Ασκ_2
Δεδομένα // A, B //
 $X \leftarrow A \div B$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_2

Αλγόριθμος Ασκ_3
 $A \leftarrow 5$
 $X \leftarrow A + 2$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_3

21. Να εξετάσετε αν οι παρακάτω αλγόριθμοι πληρούν το **κριτήριο της εξόδου**:

Αλγόριθμος Ασκ_1
Διάβασε A, B, Γ
 $X \leftarrow T_P(A * B)$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_1

Αλγόριθμος Ασκ_2
Δεδομένα // A, B, Γ //
 $X \leftarrow B^2 - 4 * A * \Gamma$
Αποτελέσματα // X //
Τέλος Ασκ_2

Αλγόριθμος Ασκ_3
Διάβασε A, B
 $X \leftarrow A + B^2$
 $Y \leftarrow T_P(X)/2$
Τέλος Ασκ_3

22. Να εξετάσετε αν οι παρακάτω αλγόριθμοι πληρούν το **κριτήριο της καθοριστικότητας**:

Αλγόριθμος Ασκ_1
Διάβασε A, B
 $X \leftarrow T_P(A-B)$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_1

Αλγόριθμος Ασκ_2
Διάβασε X, Y
 $X \leftarrow (X+1)^2 / (Y-2)$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_2

Αλγόριθμος Ασκ_3
Διάβασε A, B
 $X \leftarrow A + \text{ΛΟΓ}(B)$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_3

23. Να εξετάσετε αν οι αλγόριθμοι πληρούν το **κριτήριο της αποτελεσματικότητας**:

Αλγόριθμος Ασκ_1
Διάβασε A, B
 $X \leftarrow (A+B):2$
Εμφάνισε X
Τέλος Ασκ_1

Αλγόριθμος Ασκ_2
 $A \leftarrow \text{"ΑΕΠΠ"}$
 $B \leftarrow A + 2$
Εμφάνισε B
Τέλος Ασκ_2

Αλγόριθμος Ασκ_3
 $X \leftarrow 5$
 $Y \leftarrow \text{"10"}$
 $Z \leftarrow X < Y$
Εμφάνισε Z
Τέλος Ασκ_3

24. Να βάλετε σε σωστή σειρά τις εντολές του παρακάτω αλγορίθμου ώστε ο αλγόριθμος να λειτουργεί σωστά.

Εμφάνισε E, Z, Δ
 $\Gamma \leftarrow B + A$
 $Z \leftarrow \Delta$
 $\Delta \leftarrow \Gamma - E$
Αλγόριθμος Πράξεις
Δεδομένα // A,B //
Τέλος Πράξεις
 $E \leftarrow \Gamma + A$

25. Να εξετάσετε ποιο κριτήριο δεν ικανοποιούν οι παρακάτω αλγόριθμοι:

Αλγόριθμος Ασκ_1
Διάβασε A,B
 $\Gamma \leftarrow A + B$
 $A \leftarrow A + B \bmod 2$
 $\Delta \leftarrow A^2 + B^2$
Τέλος Ασκ_1

Αλγόριθμος Ασκ_2
Διάβασε A,B
 $\Gamma \leftarrow A + B$
Εμφάνισε Γ
 $\Delta \leftarrow \Gamma + B/A$
Εμφάνισε Δ
Τέλος Ασκ_2

Αλγόριθμος Ασκ_3
 $\Gamma \leftarrow A + B$
 $\Delta \leftarrow \Gamma/2 + B \bmod 2$
 $E \leftarrow A^2 + \Gamma^2$
Εμφάνισε Γ, E, Δ
Τέλος Ασκ_3

Αλγόριθμος Ασκ_4
Διάβασε α,β,γ
 $\Delta \leftarrow \beta^2 - 4*\alpha*\gamma$
 $\Gamma \leftarrow T_P(\Delta)$
Εμφάνισε Γ
Τέλος Ασκ_4