

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. αααααα |

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

- | | | |
|---|---|-------------------------------------|
| 1) $A \leftarrow B^2 + 3,5$ | 11) Διάβασε $a \leftarrow 5$ | 21) τιμή \leftarrow "ΑΕΠΠ" |
| 2) $x \leftarrow "3"$ | 12) $x = 10$ | 22) $a \leftarrow a \text{ div } 3$ |
| 3) Εμφάνισε $\alpha \beta \gamma$ | 13) Εμφάνισε "όνομα: ", X | 23) Διάβασε 10 |
| 4) $x \leftarrow 2B + 4x^2$ | 14) my_name \leftarrow "VCZ" | 24) τιμή \leftarrow "τιμή" |
| 5) H1 \leftarrow "Δευτέρα" | 15) Διάβασε x, y | 25) $A \leftarrow "B" + 3$ |
| 6) $y \leftarrow "B*Y / 2"$ | 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 "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

$X \leftarrow 3$

$Y \leftarrow -4 + X^3$

$Z \leftarrow Y \operatorname{div} X$

Εκτύπωσε Y, Z, X

$X \leftarrow (X + Z) \bmod Y$

$Y \leftarrow (Y + Z) \operatorname{div} X$

$Z \leftarrow X * Y - Z^2$

Εκτύπωσε Y, Z, X

Τέλος A5

Αλγόριθμος B5

$A \leftarrow 3$

$B \leftarrow A + 2^3$

$\Gamma \leftarrow A * B - 2$

Εμφάνισε B, A, Γ

$A \leftarrow (\Gamma - A) \operatorname{div} 3$

$B \leftarrow B \bmod A$

$\Gamma \leftarrow \Gamma - (A + B)$

Εμφάνισε A, B, Γ

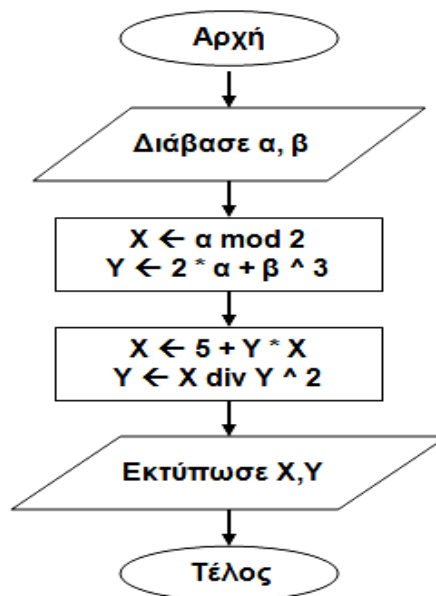
$A \leftarrow \Gamma + A * B$

$B \leftarrow A \operatorname{div} \Gamma \operatorname{div} 2$

Εμφάνισε A, B+2, $\Gamma-4$

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, Ε, Ζ, Η, Θ, Ι, Κ).

A \leftarrow 5
B \leftarrow "5"
Γ \leftarrow 9.15
Δ \leftarrow "Computer"
Ε \leftarrow 15 div 4
Ζ \leftarrow (A+8)/2
Η \leftarrow Β
Θ \leftarrow Αληθής
Ι \leftarrow "Ψευδής"
Κ \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
ΒΟΗΘ \leftarrow αριθμός mod 100
Υ \leftarrow ΒΟΗΘ div 10
Ζ \leftarrow ΒΟΗΘ mod 10
S \leftarrow X + Υ + Ζ
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;

παραίσταση 1 $x = \frac{1}{5-z} * 7$

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

α) $x \leftarrow 1 / (5 - z) \cdot 7$

β) $x \leftarrow 7 / 5 - z$

γ) $x \leftarrow (1 / 5 - z) * 7$

δ) $x \leftarrow 7 / (5 - z)$

ε) $x \leftarrow 1 / (5 - z) * 7$

ζ) $x \leftarrow 1 / ((5 - z) * 7)$

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

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

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

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

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

τμήμα 1

$x \leftarrow 2$
 $x \leftarrow x + \underline{\hspace{2cm}}$
 Εμφάνισε x

τμήμα 2

$x \leftarrow 12$
 $y \leftarrow x - \underline{\hspace{2cm}}$
 Εμφάνισε y+1

τμήμα 3

$\alpha \leftarrow 3$
 $\beta \leftarrow \alpha * 2$
 $\alpha \leftarrow \alpha - \underline{\hspace{2cm}}$
 $y \leftarrow \alpha + \beta$
 Εμφάνισε y

τμήμα 4

$z \leftarrow 2$
 $\alpha \leftarrow z * 0.5$
 $\alpha \leftarrow \alpha + z$
 $x \leftarrow T_P(\underline{\hspace{2cm}} * \alpha + 1)$
 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 A** και δίπλα το γράμμα της **στήλης B** που αντιστοιχεί σωστά. Στη στήλη B υπάρχουν τρία επιπλέον στοιχεία.

Στήλη A	Στήλη B
1. Περιττός αριθμός	A) $X \bmod 2 = 0$
2. Πολλαπλάσιο του 5	B) $X \text{ div } 5 = 0$
3. Άρτιος αριθμός	Γ) $X \bmod 100 \text{ div } 10$
4. Τελευταίο ψηφίο 5ψήφιου	Δ) $X \bmod 10$
5. Δεύτερο ψηφίο 3ψήφιου	E) $X \bmod 2 = 1$
6. Ο αριθμός 0	Z) $X \text{ div } 1000$
	H) $X \bmod 5 = 0$
	Θ) $X \bmod 10 \text{ div } 10$

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

Στήλη A	Στήλη B
1. $X \text{ div } 1000 = 0$	A) βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων
2. $X \text{ div } 1000 \bmod 10$	B) ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον 3 ψηφία
3. $X \text{ div } 100 \neq 0$	Γ) βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων
4. $X \bmod 1000 \text{ div } 100$	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 //
 $X \leftarrow A \text{ div } B$
 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