

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΛΓΟΡΙΘΜΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο – ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο - ΑΣΚΗΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ

1. Να δοθεί αλγόριθμος α) σε φυσική γλώσσα κατά βήματα β) σε διάγραμμα ροής και γ) σε ψευδοκώδικα, ο οποίος να διαβάζει δύο μεταβλητές τύπου ακεραίου και να εμφανίζει το άθροισμά τους.
2. Ποιο ή ποια λάθη περιέχουν οι παρακάτω αλγόριθμοι;

<p style="text-align: center;">Αλγόριθμος Λάθη1 Διάβασε α $\chi \leftarrow \alpha + \beta$ Εμφάνισε χ, ψ Τέλος Λάθη1</p>	<p style="text-align: center;">Αλγόριθμος Λάθη2 Διάβασε α $\chi \leftarrow \alpha + \beta$ Εμφάνισε χ, ψ Τέλος Λάθη2</p>
<p style="text-align: center;">Αλγόριθμος Λάθη3 Διάβασε α1 Διάβασε α2 Εμφάνισε α1, α11 Τέλος Λάθη1</p>	<p style="text-align: center;">Αλγόριθμος Λάθη4 Διάβασε α1 $\alpha 1 \leftarrow \alpha 2 + \alpha 1$ Εμφάνισε α1, α2 Τέλος Λάθη4</p>

3. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Πράξεις

$A \leftarrow 20$

$B \leftarrow 30$

$\Gamma \leftarrow A + B$

Εκτύπωσε A, B, Γ

$A \leftarrow A + 40$

$B \leftarrow B - 10$

$\Gamma \leftarrow A + B$

Εκτύπωσε A, B, Γ

$B \leftarrow A$

$\Gamma \leftarrow A + B$

$\Delta \leftarrow \Gamma * 2$

Εκτύπωσε A, B, Γ, Δ

Τέλος Πράξεις

Ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών A, B, Γ, Δ που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου;

4. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Μεταβολές

$\chi \leftarrow 5$

$\psi \leftarrow 3 * \chi + 1$

$\zeta \leftarrow \psi \text{ MOD } \chi$

Εκτύπωσε χ, ψ, ζ

Τέλος Μεταβολές

Ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών χ , ψ , ζ που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου;

5. Δίνεται το ακόλουθο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εύκολο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε δύο ακέραιους αριθμούς'

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

$\Gamma \leftarrow A + B$

ΓΡΑΨΕ $\Gamma \text{ MOD } (B \text{ DIV } A)$

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Εύκολο

Τι εμφανίζει το πρόγραμμα αν ο χρήστης δώσει τις τιμές 5, 8;

6. Να δοθεί αλγόριθμος (με μορφή ψευδοκώδικα) ο οποίος να διαβάσει 2

μεταβλητές τύπου ακεραίου και να αντιμεταθέτει τις τιμές τους. Μπορεί ο αλγόριθμος να εργαστεί σωστά και με άλλου τύπου μεταβλητές;

7. Να δοθεί αλγόριθμος α) σε διάγραμμα ροής και β) σε ψευδοκώδικα, ο οποίος διαβάσει τρεις αριθμούς και υπολογίζει το μέσο όρο τους.

8. Μετατρέψτε σε ψευδοκώδικα το διάγραμμα ροής. (Θεωρείστε ότι όλες οι μεταβλητές είναι τύπου ακεραίου).

9. Βάλτε στη σειρά τις παρακάτω εντολές ώστε να δημιουργηθεί αλγόριθμος ο οποίος υπολογίζει το τετράγωνο ενός ακεραίου.

ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ \leftarrow ΑΡΙΘΜΟΣ *

ΑΡΙΘΜΟΣ

Τέλος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ_ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ

Διάβασε ΑΡΙΘΜΟΣ

Εμφάνισε «Το τετράγωνο του αριθμού είναι:», ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ

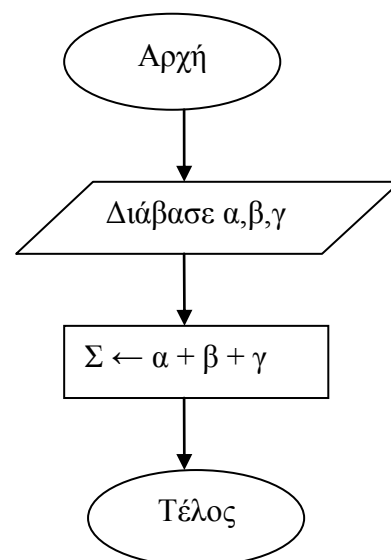
Εμφάνισε «Δώστε έναν αριθμό»

Αλγόριθμος ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ_ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ

10. Να δοθεί αλγόριθμος σε ψευδοκώδικα στον οποίο δίνονται τα μήκη των πλευρών ενός ορθογωνίου και εμφανίζεται το εμβαδόν του.

11. Στην περίοδο των εκπτώσεων, αγοράσατε ένα ποδήλατο με 15% έκπτωση. Το ποσό που δώσατε για το ποδήλατο ήταν 120,55 €. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος υπολογίζει την αρχική τιμή του ποδηλάτου.

12. Δίνονται ο αριθμός των νικών και των ηττών μιας ομάδας μπάσκετ. Για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει δύο βαθμούς και για κάθε ήττα ένα βαθμό. Να γραφεί αλγόριθμος α) σε διάγραμμα ροής, β) σε ψευδοκώδικα και γ) σε πρόγραμμα ΓΛΩΣΣΑ, οποίος εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία της ομάδας όταν



ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

- εισάγονται ως δεδομένα οι νίκες και οι ήττες που σημείωσε σε μία αγωνιστική περίοδο.
13. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν αριθμό που αναπαριστάνει ένα σύνολο δευτερολέπτων και εμφανίζει τις ώρες, τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα που αντιστοιχούν στον αριθμό αυτό.
 14. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τη διάρκεια ενός ταξιδιού σε ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα και την εμφανίζει σε δευτερόλεπτα.
 15. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος δέχεται έναν ακέραιο τριψήφιο αριθμό και υπολογίζει το άθροισμα των ψηφίων του.
 16. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος λύνει την εξίσωση: $Y = X + 2$
 17. Μία εταιρεία ύδρευσης χρεώνει για κάθε μήνα το κάθε διαμέρισμα μιας πολυκατοικίας σύμφωνα με τον τύπο: $50+100*X$ όπου X είναι ο όροφος στον οποίο βρίσκεται το διαμέρισμα. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος κάνει τα εξής:
 - a. Διαβάζει τον όροφο και το πλήθος των διαμερισμάτων του
 - b. Υπολογίζει και εμφανίζει τη συνολική χρέωση του ορόφου ακολουθούμενη από τη φράση: «Μηνιαία χρέωση».
 18. Ο ιδιοκτήτης ενός φωτογραφείου έχει ένα αυτόματο μηχάνημα φωτογραφιών ταυτότητας. Καθημερινά πηγαίνουν στο φωτογραφείο του ένας αριθμός ατόμων για να βγάλουν 4 φωτογραφίες ταυτότητας. Κάποιοι από τους πελάτες προτιμούν το αυτόματο μηχάνημα, όπου κάθε φωτογραφία κοστίζει 1€ και κάποιοι ζητούν στο φωτογράφο να τους φωτογραφήσει, με κόστος 2€ ανά φωτογραφία. Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει πόσοι φωτογραφήθηκαν στο αυτόματο μηχάνημα και πόσοι από το φωτογράφο και να υπολογίζει πόσα χρήματα εισέπραξε από τον κάθε τρόπο ο φωτογράφος και πόσα εισέπραξε συνολικά. Επίσης, να υπολογίζει πόσο τις % της συνολικής εισπραξης συμβάλλουν οι δύο τρόποι.
 19. Ρομπότ με σταθερό μήκος βήματος καταφθάνει στον πλανήτη Άρη. Κάθε 1 βήμα του είναι 80 cm. Το ρομπότ διαθέτει μετρητή βημάτων. Διένυσε στον Άρη μία ευθεία από σημείο A σε σημείο B και ο μετρητής βημάτων καταμέτρησε N βήματα. Να γραφεί αλγόριθμος που:
 - a. Διαβάζει τον αριθμό των N βημάτων του ρομπότ.
 - b. Υπολογίζει και τυπώνει την απόσταση AB που διανύθηκε σε cm.
 - c. Μετατρέπει και εκτυπώνει την απόσταση σε Km, m και cm.
 20. Αντιστοιχίστε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων της 1^{ης} στήλης με τις τελικές τιμές της μεταβλητής X στη 2^η στήλη.

1 ^η στήλη	2 ^η στήλη
Τμήματα αλγορίθμου	Τελικές τιμές X
1. A ← 2 B ← 4 X ← 0 A ← A + B X ← A * A	a. -3 b. 0 c. 10 d. 36
2. X ← 0	

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

$A \leftarrow 1$ $B \leftarrow 2$ $X \leftarrow (A * A + B) / (A - B) * A$ 3. $X \leftarrow 0$ $A \leftarrow 100$ $B \leftarrow 20$ $X \leftarrow (A \text{ DIV } B) * (100 \text{ MOD } B)$ 4. $X \leftarrow 0$ $A \leftarrow 10$ $B \leftarrow 20$ $X \leftarrow X * A + B * X + A$	
---	--

21. Για το τμήμα αλγορίθμου που ακολουθεί, να συμπληρωθεί ο πίνακας τιμών των μεταβλητών όταν οι τιμές που θα δοθούν για το A είναι: α) A=1 και β) A=10

$X \leftarrow 5$
 $Y \leftarrow X * 2 + 5$
 Διάβασε A
 $X \leftarrow 10 * A / X$
 $Y \leftarrow X / 2 - A * A$
 $A \leftarrow (X - Y) * A$

α)

Βήμα	X	Y	A
1			
2			
3			
4			
5			
6			

β)

Βήμα	X	Y	A
1			
2			
3			
4			
5			
6			