

# ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΤΕΧΝΟΛ. ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

## ΘΕΜΑ 1

- A)** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη "Σωστό", αν είναι σωστή, ή τη λέξη "Λάθος", αν είναι λανθασμένη.
1. Για να εφαρμοστεί η δυαδική αναζήτηση σε ένα πίνακα, αυτός πρέπει να είναι ταξινομημένος.  
(Μονάδες 2)
  2. Ένας αλγόριθμος αποτελείται από πεπερασμένο αριθμό βημάτων.  
(Μονάδες 2)
  3. Δεσμευμένες λέξεις ονομάζονται αυτές που ορίζει ο προγραμματιστής ως ονομασίες των μεταβλητών που χρησιμοποιεί.  
(Μονάδες 2)
  4. Στο δομημένο προγραμματισμό ακολουθούνται οι αρχές του ιεραρχικού και τμηματικού προγραμματισμού.  
(Μονάδες 2)
  5. Ο εντοπισμός των συντακτικών λαθών σε ένα πρόγραμμα γίνεται από τον μεταγλωττιστή (compiler).  
(Μονάδες 2)
- B)** Συμπληρώστε τα κενά:
1. Η λανθασμένη γραφή των δεσμευμένων λέξεων της γλώσσας είναι ..... λάθος.  
(Μονάδες 2)
  2. Η αλγοριθμική δομή της ..... χρησιμοποιείται, όταν υπάρχει αναγκαιότητα απόφασης μεταξύ ενός συνόλου περιπτώσεων.  
(Μονάδες 2)
  3. Με τον όρο ..... προβλήματος αναφερόμαστε στα συστατικά μέρη του προβλήματος.  
(Μονάδες 2)
  4. .... λέγεται μια συνάρτηση που καλεί τον εαυτό της.  
(Μονάδες 2)
  5. Τα ονόματα των μεταβλητών σε ένα πρόγραμμα λέγονται ..... και όχι δεσμευμένες λέξεις.  
(Μονάδες 2)
- Γ)** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που τους αντιστοιχεί.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Διάβασε	α. Αναγνωριστικό
2. $(X > 5) \text{ Η } (X < 10)$	β. Δεσμευμένη Λέξη
3. X	γ. Λογική Παράσταση
4. $Y := 5 * X / 3$	

(Μονάδες 10)

## ΘΕΜΑ 2

A) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

N:=5
Για i:=1 έως N κάνε
  Για j:=1 έως N κάνε
    Αν j=i ή j=N+1-i τότε
      A[i,j]:=1
    Αλλιώς
      A[i,j]:=0
  Τέλος_αν
Τέλος_για
Τέλος_για

```


**Πίνακας Α [1..5,1..5]**

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Α συμπληρωμένο, όπως θα είναι μετά την εκτέλεση αυτού του τμήματος αλγορίθμου.

(Μονάδες 10)

B) Βρείτε ποιες θα είναι οι τελικές τιμές των μεταβλητών: Α, Β, Γ, Δ, Ε μετά την εκτέλεση του παρακάτω τμήματος αλγορίθμου:

```

A:=0;
B:=0;
Γ:=0;
Δ:=0;
E:=0;
Για κ:= 1 έως 5 κάνε
  A:=A+1;
  Ψ:= κ;
  Εάν (Ψ mod 2)=0 τότε
    A:=A+1;
    Εμφάνισε ‘ζυγός αριθμός’
  Αλλιώς
    B:=B+1;
    Εμφάνισε ‘μονός αριθμός’;
  Για j:= 1 έως 10, βήμα 3, κάνε
    Γ:=Γ+1;
  Τέλος_για;
Τέλος_εάν;
Δ:=Δ+1;
Εμφάνισε Ψ;
Τέλος_για;

```

$E:=E+1;$   
Εμφάνισε κ;

(Μονάδες 10)

**Σημείωση:**

- α) αντί του συμβόλου «  $:=$  », θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί το σύμβολο «  $\leftarrow$  »
- β) αντί του «για κ  $:=$  1 έως 5», θα μπορούσε να είχε χρησιμοποιηθεί το «Για κ από 1 έως 5 κάνε», και αντί του «Τέλος\_για» το «Τέλος\_επανάληψης»
- γ) το σύμβολο «;» θα μπορούσε να μην είχε χρησιμοποιηθεί.
- δ) Με  $N \bmod M$  συμβολίζουμε το ακέραιο υπόλοιπο της διαίρεσης του  $N$  με το  $M$ , όπου  $N, M$  είναι ακέραιοι αριθμοί.

**ΘΕΜΑ 3**

Ρομπότ με σταθερό μήκος βήματος καταφθάνει στον πλανήτη Άρη, για να περισυλλέξει πετρώματα. Κάθε 1 βήμα του είναι 80 cm. Το Ρομπότ διαθέτει μετρητή βημάτων. Διένυσε στον Άρη μία ευθεία από σημείο Α σε σημείο Β και ο μετρητής βημάτων καταμέτρησε  $N$  βήματα.

Να γραφεί αλγόριθμος που:

- A) να διαβάζει τον αριθμό  $N$  των βημάτων του Ρομπότ.  
(Μονάδες 2)
- B) να υπολογίζει και να τυπώνει την απόσταση  $AB$  που διανύθηκε σε cm.  
(Μονάδες 3)
- Γ) να μετατρέπει και να τυπώνει αυτήν την απόσταση σε Km, m, και cm. Πχ αν η απόσταση σε cm είναι 100060 cm τότε να τυπώνει: 1 km, 0 m, 60 cm  
(Μονάδες 15)

**Σημείωση:** Θεωρήστε γνωστές τις πράξεις mod και div, όπου το mod ορίζεται όπως στη σημείωση Δ του θέματος 2 και το div ορίζεται ως το ακέραιο ηλίκο δύο ακεραίων αριθμών.

**ΘΕΜΑ 4**

Σ' ένα Λύκειο η Γ' τάξη έχει 120 μαθητές. Οι μέσοι όροι βαθμολογίας και τα ονόματα καταχωρούνται σε δύο πίνακες. Στον ένα πίνακα με όνομα *Ονόματα* καταχωρούνται τα ονοματεπώνυμα των μαθητών και στον άλλον με όνομα *Βαθμολογίες* και κατ' αντιστοιχία θέσεων οι μέσοι όροι της βαθμολογίας των μαθητών. Έτσι αν στη θέση  $i$  του πίνακα *Ονόματα* υπάρχει το ονοματεπώνυμο κάποιου μαθητή, στην αντίστοιχη θέση  $i$  του πίνακα *Βαθμολογίες* υπάρχει ο μέσος όρος της Βαθμολογίας του ίδιου μαθητή.

Να γραφεί αλγόριθμος που:

- A) να διαβάζει τα στοιχεία των δύο πινάκων.  
(Μονάδες 5)
- B) να βρίσκει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας.  
(Μονάδες 10)

Γ) να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο των μαθητών που έχουν το βαθμό που βρήκατε στο ερώτημα Β.

(Μονάδες 10)

Δ) να εμφανίζει πόσοι μαθητές έχουν το βαθμό που βρήκατε στο ερώτημα Β.

(Μονάδες 5)