

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Θεοδόμαντος 2  
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 180
3. ☒ Μεσογειών 226  
Χολαργός, ☎ 210 65 23 017

Φροντιστήριο



www.en-dynamei.gr

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΟ2 – ΓΟ5 (ΧΟΛΑΡΓΟΣ)**  
**ΗΜ/ΝΙΑ: 01/09/2017**

**ΘΕΜΑ Α**

(A1) Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η εντολή  $A \leftarrow A + 2$  δίνει στη μεταβλητή A την τιμή 2.
2. Η εντολή Για κ από 4 μέχρι 3 με\_βήμα -1 επαναλαμβάνεται δύο φορές.
3. Σε προβλήματα όπου ζητείται να εκτελεστούν κάποιες εντολές εφόσον ισχύει μια συνθήκη χρησιμοποιούμε επαναληπτική δομή.
4. Σε μία εμφωλευμένη επανάληψη μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ίδια μεταβλητή-μετρητή και στον εξωτερικό και στον εσωτερικό βρόχο.
5. Η εντολή επανάληψης Αρχή\_επανάληψης ... Μέχρις\_ότου εκτελείται όσο η συνθήκη είναι ψευδής και τουλάχιστον μια φορά.

(5 Μονάδες)

(A2) Έστω ότι θέλουμε να γράψουμε αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει έναν τυχαίο αριθμό, θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το γινόμενο των 50 πρώτων ακεραίων και περιττών αριθμών καθώς και το αποτέλεσμα της διαίρεσης του γινομένου με τον τυχαίο αριθμό. Κάποιος πρότεινε την ακόλουθη λύση:

```

Διάβασε α
p ← 0
Για κ από 1 μέχρι 99
    p ← p * κ
Τέλος_επανάληψης
Γράψε P
x ← P/α
Γράψε x

```

Αφού βρείτε τα λάθη που υπάρχουν να ξαναγράψετε τον αλγόριθμο κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις.

(9 Μονάδες)

(A3) Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης Όσο ... επανάλαβε.

```

Σ ← 5
Για κ από 0 μέχρι 5
    Για λ από 1 μέχρι κ
        Σ ← Σ + 5
    Τέλος_επανάληψης
Σ ← Σ - 3
Τέλος_επανάληψης
Γράψε Σ

```

(10 Μονάδες)

(A4) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Σ ← 0
Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε κ

```

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Θεοδόμαντος 2  
Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 180
3. ☒ Μεσογειών 226  
Χολαργός, ☎ 210 65 23 017

Φροντιστήριο



www.en-dynamei.gr

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \kappa$   
Μέχρις\_ότου  $\kappa = 0$   
 $X \leftarrow \Sigma / \kappa$   
Γράψε X

1. Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια; (2 Μονάδες)
2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (3 Μονάδες)

(A5) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Sigma \leftarrow 1$   
Αρχή\_επανάληψης  
Διάβασε  $\kappa$   
Μέχρις\_ότου  $\kappa \geq 0$   
Για  $\lambda$  από 1 μέχρι  $\kappa$   
 $X \leftarrow X * \lambda$   
Τέλος\_επανάληψης  
Γράψε X

1. Να κατασκευάσετε το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου. (5 Μονάδες)
2. Τι θα εμφανιστεί αν δοθεί ως είσοδος η τιμή 6; (να αιτιολογήσετε την απάντησή σας κάνοντας πίνακα τιμών με τις μεταβλητές  $\Sigma$ ,  $\kappa$ ,  $\lambda$  και X) (6 Μονάδες)

### ΘΕΜΑ Β

(B1) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$A \leftarrow 1$   
 $B \leftarrow 42$   
 $\Sigma \leftarrow 0$   
 $i \leftarrow 1$   
Όσο  $B > 0$  επανάλαβε  
  Εμφάνισε  $i, A, B$   
  Αν  $B \bmod 2 = 1$  Τότε  
     $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$   
  Τέλος\_αν  
   $A \leftarrow A * 2$   
   $B \leftarrow B \operatorname{div} 2$   
Τέλος\_επανάληψης  
Εμφάνισε  $\Sigma, B * A$

Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

(10 Μονάδες)

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Θεοδόμαντος 2  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 180
3. ☒ Μεσογειών 226  
Χολαργός , ☎ 210 65 23 017

Φροντιστήριο



www.en-dynamei.gr

(B2) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

```

Αλγόριθμος Εμφάνιση
x ← 2
Αρχή_ επανάληψης
  Αν x <> 8 ή x <> 17 τότε
    Εμφάνισε x
  Αλλιώς
    y ← x mod 3
    Εμφάνισε y
  Τέλος_αν
  x ← x + 3
Μέχρις_ότου x >= 20
Τέλος Εμφάνιση
  
```

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή Εμφάνισε x και πόσες η εντολή Εμφάνισε y

(Μονάδες 2)

2. Να μετατραπεί ο παραπάνω αλγόριθμος σε ισοδύναμο με τη χρήση της εντολής Όσο ... επανάλαβε

(Μονάδες 4 )

3. Να μετατραπεί ο παραπάνω αλγόριθμος σε ισοδύναμο με τη χρήση της εντολής Για ... από ... μέχρι

(Μονάδες 4)

**Εν Δυνάμει**

### ΘΕΜΑ Γ

Ένας μαθητής προκειμένου να κερδίσει χρόνο θέλει να φτιάξει αλγόριθμο ο οποίος θα υπολογίζει την τιμή μιας οποιασδήποτε συνάρτησης πολυωνυμικής μορφής:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0$$

όπου  $a_n$  ο συντελεστής της  $n$ -ης δύναμης,  $a_{n-1}$  ο συντελεστής της  $n-1$  δύναμης, ... ,  $a_0$  ο σταθερός συντελεστής.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

(Γ1) Διαβάζει την τιμή της μεταβλητής  $x$ .

(1 Μονάδες)

(Γ2) Διαβάζει τον βαθμό  $n$  της πολυωνυμικής συνάρτησης και ελέγχει την ορθότητα εισαγωγής του, με δεδομένο ότι αυτός πρέπει να είναι θετικός αριθμός ή μηδέν.

(3 Μονάδες)

(Γ3) Διαβάζει επαναληπτικά τους συντελεστές της πολυωνυμικής συνάρτησης και υπολογίζει την τιμή συνάρτησης.

(10 Μονάδες)

(Γ4) Εμφανίζει την παραπάνω τιμή και ρωτά αν ο χρήστης θέλει να συνεχίσει με άλλη πολυωνυμική συνάρτηση. Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν η απάντηση του χρήστη είναι <<O>> ή <<o>> (δηλαδή όχι).

(6 Μονάδες)

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Θεοδόμαντος 2  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 180
3. ☒ Μεσογείων 226  
Χολαργός , ☎ 210 65 23 017

Φροντιστήριο



www.en-dynamai.gr

### ΘΕΜΑ Α

Για την εξόφληση ενός δανείου σε μία τράπεζα η συμφωνία είναι ο δανειολήπτης να δίνει στην τράπεζα ένα ποσό κάθε μήνα μέχρι εξαντλήσεως της οφειλής έχοντας το δικαίωμα να εξοφλήσει το αναγκαίο ποσό μέσα σε 50 μήνες. Στο τέλος κάθε έτους το ποσό που απομένει επανατοκίζεται με επιτόκιο 8%.

Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος αρχικά να διαβάσει το αρχικό ποσό του δανείου

**(Μονάδες 3)**

και στην συνέχεια για κάθε μήνα:

i) να διαβάσει το ποσό που δίνει ο δανειολήπτης και να ελέγχεται ως προς την ορθότητά του (να μην υπερβαίνει το ποσό που απομένει)

**(Μονάδες 5)**

ii) να εμφανίζει μήνυμα που να αναφέρει το υπόλοιπο μετά από κάθε τέτοια συναλλαγή

**(Μονάδες 3)**

iii) να επανατοκίζει το ποσό που απομένει όταν συμπληρώνεται ένα έτος

**(Μονάδες 5)**

iv) να εμφανίζει πόσος χρόνος σε μήνες απομένει στον δανειολήπτη για την εξόφληση του δανείου

**(Μονάδες 4)**

Ο αλγόριθμος να τερματίζει είτε με την εξόφληση του δανείου είτε ένα μήνα πριν τη λήξη της προθεσμίας εμφανίζοντας το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

Εν Δυνάμει