

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**Δομή επανάληψης**

**Επιμέλεια: Δρεμούσης Παντελής**

**ΘΕΜΑ 1**

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

1. Όλες οι δομές επανάληψης μπορούν να μετατραπούν σε **Όσο ... επανάλαβε**.
2. Όταν η συνθήκη είναι ψευδής στη δομή **Αρχή\_επανάληψης ... μέχρις\_ότου** το πρόγραμμα εκτελεί την επόμενη εντολή, που ακολουθεί αμέσως μετά τη δομή της επανάληψης.
3. Αν στη δομή επανάληψης **Για ... από ... μέχρι** το βήμα δοθεί μηδέν, τότε ο βρόχος της επανάληψης δεν εκτελείται καμία φορά.
4. Η σειρά εντολών στη δομή **Αρχή\_επανάληψης ... μέχρις\_ότου** εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μια φορά.
5. Ο βρόχος <<**Για x από 5 μέχρι 5 με\_βήμα 3**>> εκτελείται μία μόνο φορά.
6. Σε μια εμφωλευμένη δομή επανάληψης η εσωτερική δομή επανάληψης εκτελείται τόσες φορές όσες το απαιτεί η εξωτερική δομή επανάληψης.

**(6 Μονάδες)**

(Β) Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Για ... από ... μέχρι** και **Αρχή\_επανάληψης ... μέχρις\_ότου**.

$\alpha \leftarrow 8$   
**Όσο**  $\alpha > 0$  **επανάλαβε**  
     **Εκτύπωσε**  $\alpha$   
      $\alpha \leftarrow \alpha - 1$   
**Τέλος\_επανάληψης**

**(8 Μονάδες)**

(Γ) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω αλγόριθμος ώστε να εμφανίζει το άθροισμα των τετραγώνων των περιττών αριθμών από 1 έως και 99.

**Αλγόριθμος** Θέμα1Γ  
 \_\_\_\_\_  $\leftarrow 0$   
**Για**  $\alpha$  **από** \_\_\_\_\_ **μέχρι** \_\_\_\_\_ **με\_βήμα** \_\_\_\_\_  
     **άθροισμα**  $\leftarrow$  \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_  
**Τέλος επανάληψης**  
**Εμφάνισε** \_\_\_\_\_  
**Τέλος** Θέμα1Γ

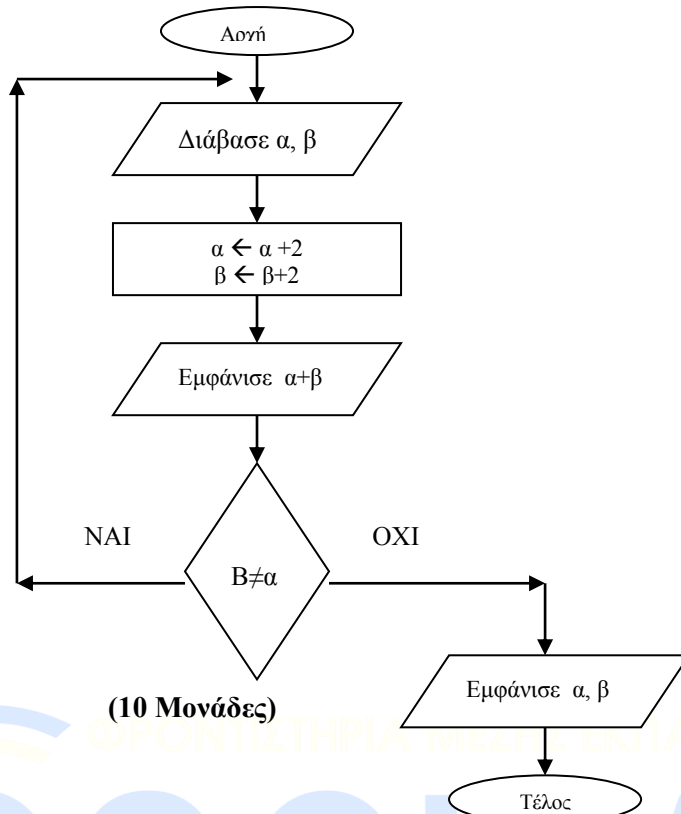
**(8 Μονάδες)**

(Δ) Η παρακάτω ακολουθία εντολών είναι τμήμα αλγορίθμου; Αν όχι τότε ποια κριτήρια παραβιάζει; Να κάνετε τις απαραίτητες τροποποιήσεις έτσι ώστε να μετατραπεί σε αλγόριθμο.

$\alpha \leftarrow 102$   
**Όσο**  $\alpha < 2$  **επανάλαβε**  
      $\alpha \leftarrow \alpha - 3$   
     **Εκτύπωσε**  $\alpha$   
      $\rho \leftarrow 1 / \alpha$   
**Τέλος\_επανάληψης**

**(8 Μονάδες)**

(Ε) Να γραφεί αλγόριθμος που αντιστοιχεί στο παρακάτω διάγραμμα ροής:



(10 Μονάδες)

**ΘΕΜΑ 2**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

X ← 3  
 Y ← 4  
 Z ← 2

Για I από 2 μέχρι 6 με\_βήμα 2

    Αν I ≤ 4 τότε

        Όσο Y ≤ 6 επανάλαβε

            Y ← Y + 2

            X ← X + 1

            Αν X > 6 τότε

                Εκτύπωσε X, Y

            Τέλος\_αν

            X ← X + 2

        Τέλος\_επανάληψης

    αλλιώς

        Αρχή\_επανάληψης

            Z ← Z - 1

            X ← X + 1

            Εκτύπωσε Z

        μέχρις\_ότου Z = 0 ή Z = -1

    Τέλος\_αν

    Y ← Y - 2

Τέλος\_επανάληψης

Α) Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, Y και Z που θα εκτυπωθούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

(10 Μονάδες)

**Β) Να αποδοθεί το αντίστοιχο Διάγραμμα Ροής**

**(10 Μονάδες)**

**ΘΕΜΑ 3**

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών δύο προγραμμάτων “Πρόγραμμα 1” και “Πρόγραμμα 2” που φαίνεται στους παρακάτω πίνακες :

<b>Πρόγραμμα 1</b>	
<b>Πάγιο 10 €</b>	
<b>Μήνυμα SMS 0.08 €</b>	
<b>Χρόνος τηλεφωνημάτων (λεπτά)</b>	<b>Χρονοχρέωση (€ / λεπτό)</b>
1 - 40	Χωρίς χρέωση
Πάνω από 40 – 90	0.23 €
Πάνω από 90 – 120	0.21 €
Πάνω από 120	0.19 €

<b>Πρόγραμμα 2</b>	
<b>Πάγιο 15 €</b>	
<b>Μήνυμα SMS 0.08 €</b>	
<b>Χρόνος τηλεφωνημάτων (λεπτά)</b>	<b>Χρονοχρέωση (€ / λεπτό)</b>
1 - 60	Χωρίς χρέωση
Πάνω από 60 – 120	0.20 €
Πάνω από 120	0.19 €

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο :

(Α) να διαβάξει για κάθε συνδρομητή το είδος του προγράμματός του (1 ή 2), τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων σε λεπτά και τα μηνύματα που έστειλε σε διάρκεια ενός μηνός.

(Β) να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή **κλιμακωτά**.

(Γ) να εμφανίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή με το ΦΠΑ 19%.

Το πρόγραμμα να τερματίζει όταν δοθεί ως είσοδος **μη αποδεκτό είδος προγράμματος**.

**(20 Μονάδες)**

**ΘΕΜΑ 4**

Στους χειμερινούς Ολυμπιακούς αγώνες του Τορίνο και στο αγώνισμα του καλλιτεχνικού πατινάζ συμμετέχουν 35 αθλητές, οι οποίοι βαθμολογούνται από 8 κριτές. Κάθε αθλητής

βαθμολογείται για το τεχνικό μέρος από κάθε κριτή. Η **συνολική** βαθμολογία του αθλητή προκύπτει, αφού αφαιρεθούν η μεγαλύτερη και η μικρότερη βαθμολογία. Για παράδειγμα αν κάποιος αθλητής πάρει: 5.2, 5.0, 4.3, 5.8, 5.1, 5.2, 5.9, 5.0, τότε αφαιρείται το 5.9 και το 4.3 που είναι η καλύτερη και η χειρότερη βαθμολογία και η συνολική βαθμολογία του αθλητή είναι 31.3.

Να γίνει πρόγραμμα το :

(Α) θα διαβάζει τα ονόματα των 35 αθλητών

**(2 Μονάδες)**

(Β) θα διαβάζει τις βαθμολογίες που δίνουν οι 8 κριτές για κάθε αθλητή. Η βαθμολογία που δίνει κάθε κριτής να διασφαλίζεται ότι είναι από 0 μέχρι 6.

**(4 Μονάδες)**

(Γ) θα υπολογίζει τις **συνολικές** βαθμολογίες κάθε αθλητή στο τεχνικό μέρος.

**(6 Μονάδες)**

(Δ) θα εμφανίζει το όνομα του αθλητή και δίπλα τη συνολική του βαθμολογία. Αν η μέση βαθμολογία είναι μεγαλύτερη του 5,5 να εμφανίζει μήνυμα “πολύ καλός”, ενώ αν είναι κάτω από 4 τότε να εμφανίζει μήνυμα “Δεν μπορεί να λάβει μέρος στους επόμενους Ολυμπιακούς Αγώνες”.

**(8 Μονάδες)**