

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ – διαγώνισμα στη δομή επανάληψης

ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)

A1. Να χαρακτηρίσετε ως σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

- Οποιοσδήποτε βρόχος μπορεί να υλοποιηθεί με την εντολή **ΟΣΟ**.
- Όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι άγνωστο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή **ΓΙΑ**.
- Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή **ΟΣΟ** μπορεί να γραφεί με χρήση της εντολής **ΓΙΑ**.
- Στη ΓΛΩΣΣΑ, ο μέσος όρος ενός συνόλου ακεραίων μεταβλητών πρέπει οπωσδήποτε να αποθηκευτεί σε μεταβλητή πραγματικού τύπου.
- Ο βρόχος που αργεί να τερματίσει, ονομάζεται επίσης και «ατέρμων βρόχος».
- Ο βρόχος «Για i από 0 μέχρι 0» δεν εκτελείται καμία φορά

Μονάδες 6

A2. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής για τον παρακάτω κώδικα:

Αρχή_επανάληψης

εντολές

Μέχρις_ότου συνθήκη

Μονάδες 3

A3. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση για το τι θα εκτυπώσουν οι επόμενες εντολές:

α) $A \leftarrow 1$ ΓΙΑ I ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 3 $A \leftarrow A * I$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ A	β) ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3 ΓΡΑΨΕ I ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ I	γ) ΓΙΑ I ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ -3 ΜΕ_ΒΗΜΑ -3 ΓΡΑΨΕ I ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	δ) $METP \leftarrow 0$ ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2 $METP \leftarrow METP + I$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ I, METP
α) 0 γ) 2	β) 1 δ) 6	α) 1 2 3 4 γ) 1 2 3	β) 1 2 3 3 δ) 0 1 2 3
α) 5 0 -3 γ) 5 2 -1	β) -3 0 5 δ) -1 2 5	α) 4 4 γ) 5 4	β) 5 5 δ) 1 5

(Μονάδες 8)

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος με αριθμημένες τις εντολές του:

- $\Sigma \leftarrow 0$
- $K \leftarrow 0$
- Διάβασε** X
- Όσο** $X < 0$ **επανάλαβε**
- $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
- Αν** $X > 0$ **τότε**
- $K \leftarrow K + 1$
- Τέλος_Αν**
- Διάβασε** X
- Τέλος_επανάληψης**

Να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-3 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν είναι λανθασμένη.

- Η εντολή (5) μπορεί να μην εκτελεστεί .
- Στη μεταβλητή K καταχωρείται το άθροισμα των θετικών αριθμών που δόθηκαν.
- Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (5).

Μονάδες 6

A5. Ένα πρόγραμμα απαιτεί η μεταβλητή X να είναι ένας θετικός διψήφιος περιττός αριθμός. Να γράψετε στην κόλλα σας τη σωστή συνθήκη που θα συμπληρωθεί στο κενό του παρακάτω ελέγχου εγκυρότητας:

Αρχή_επανάληψης
Διάβασε X
Μέχρις_ότου

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β (25 μονάδες)

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

1 ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2  $s \leftarrow 0$ 
3 ΟΣΟ  $y < > 0$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
4    $s \leftarrow s + x * (y \text{ MOD } 2)$ 
5    $x \leftarrow 2 * x$ 
6    $y \leftarrow y \text{ DIV } 2$ 
7 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8 ΓΡΑΨΕ s
  
```

Να κατασκευάσετε πίνακα τιμών με βάση το υπόδειγμα που σας δίνεται για τις τιμές $x = 45$ και $y = 19$, αντιγράφοντας το υπόδειγμα και συμπληρώνοντάς το στην κόλλα σας.

Αριθμός Εντολής	x	y	s	$y < > 0$	Έξοδος
1	45	19			
.....					

(Μονάδες 10)

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος :

$A \leftarrow 0$ $K \leftarrow 0$ Για i από 1 μέχρι 4 Αρχή_επανάληψης Διάβασε X Μέχρις_ότου $X > 0$ $K \leftarrow K + X$ Τέλος_επανάληψης $\Lambda \leftarrow K / 4$ Γράψε K, Λ	Αφού το μελετήσετε να απαντήσετε στα ακόλουθα ερωτήματα: i) Ποιες τιμές είναι αποδεκτές για τη μεταβλητή X ; (Μονάδες 1) ii) Τι υπολογίζει η μεταβλητή Λ ; (Μονάδες 2) iii) Να το γράψετε ξανά χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή ΟΣΟ (Μονάδες 8)
--	--

(Μονάδες 11)

B3. Δίνεται το παρακάτω απόσπασμα προγράμματος:

```

Για i από ...(1)... μέχρι 40 με_βήμα ...(2)...
  Αν i ...(3)... <> ...(4)... τότε
    Γράψε i
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
  
```

Να γράψετε στην κόλλα σας τους αριθμούς (1) έως (4), που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω αποσπάσματος, και δίπλα σε κάθε αριθμό τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε με την εκτέλεσή του να εμφανίζονται οι τιμές: **4, 8, 16, 20, 28, 32, 40**

(Μονάδες 4)

Θέμα Γ (25 μονάδες)

Σε μια κατασκήνωση διοργανώνεται ένα κυνήγι θησαυρού στο οποίο συμμετέχουν 64 παιδιά που χωρίζονται σε ομάδες και αναζητούν τον κρυμμένο θησαυρό. Για τη δημιουργία των ομάδων καταγράφεται η ηλικία και το φύλο κάθε παιδιού που συμμετέχει και μετά από επεξεργασία προκύπτουν κάποια στατιστικά στοιχεία. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

(Μονάδες 3)

Γ2. Να διαβάζει το φύλο και την ηλικία κάθε παιδιού διασφαλίζοντας ότι η ηλικία είναι από 12 έως 18 και το φύλο Α ή Κ (για Αγόρι/Κορίτσι αντίστοιχα)

(Μονάδες 5)

Γ3. Να βρίσκει αν ήταν περισσότερα τα αγόρια ή τα κορίτσια που συμμετείχαν και να ενημερώνει με κατάλληλο μήνυμα.

(Μονάδες 6)

Γ4. Να υπολογίζει και να τυπώνει

(α) τον μέσο όρο ηλικίας των αγοριών

(Μονάδες 5)

(β) Το ποσοστό των κοριτσιών με ηλικία 16-18 επί του συνόλου των κοριτσιών

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Δ (25 μονάδες)

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα :

Πάγιο 5 €	
Μήνυμα SMS 0.05 €	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (λεπτά)	Χρονοχρέωση (€ / λεπτό)
1 - 40	Χωρίς χρέωση
Πάνω από 40 – 90	0.23 €
Πάνω από 90	0.18 €

Να γράψεις πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

(Μονάδες 3)

Δ2. να διαβάζει για κάθε συνδρομητή το όνομά του, τη συνολική διάρκεια των τηλεφωνημάτων του σε λεπτά και τα μηνύματα που έστειλε σε διάρκεια ενός μήνα μέχρι να δοθεί ως είσοδος το όνομα «###»

(Μονάδες 5)

Δ3. να υπολογίζει και εμφανίζει τη μηνιαία χρέωση του κάθε συνδρομητή κλιμακωτά.

(Μονάδες 8)

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των συνδρομητών που μίλησαν πάνω από 10 ώρες. Αν δεν υπάρχουν να εμφανίζει στο τέλος το όνομα του συνδρομητή που μίλησε τον περισσότερο χρόνο.

(Μονάδες 9)

Καλή επιτυχία