

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Όνοματεπώνυμο:

Βαθμός:

Θέμα 1ο

A) Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις επιλέγοντας Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος).

1. Η ομάδα εντολών μέσα στην Αρχή_επανάληψης ..μέχρις_ότου εκτελείται τουλάχιστον μία φορά.
2. Όταν το βήμα είναι 0 στην Για..από..μέχρι..με_βήμα παραβιάζεται το κριτήριο της καθοριστικότητας.
3. Οι εντολές μέσα στη δομή επανάληψης «Για x από 3 μέχρι 1000 με_βήμα 3» εκτελούνται για τις τιμές του x που είναι πολλαπλάσια του 3 και ανήκουν στο διάστημα [3, 1000].
4. Το βήμα στην εντολή Για ... από ... μέχρι, πρέπει να είναι πάντα ακέραιος αριθμός.
5. Μια δομή επανάληψης η οποία εκτελείται έπ' αόριστον ονομάζεται ατέρμων βρόχος
6. Στην εντολή Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου αν η συνθήκη είναι ψευδής οι εντολές δε θα εκτελεστούν καμία φορά.
7. Στην επαναληπτική εντολή Για η τελική τιμή του μετρητή είναι πάντα μεγαλύτερη ή ίση από την αρχική.

Μονάδες 14

B) Αντιστοιχίστε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου της στήλης Α με το γράμμα της στήλης Β, που αντιπροσωπεύει το πλήθος των εκτυπώσεων του συμβόλου «*».

| Στήλη Α (Τμήμα Αλγορίθμου) | Στήλη Β (Εκτύπωσε «*») |
|---|---------------------------|
| 1. $\alpha \leftarrow 1$ Όσο $\alpha \neq 0$ επανάλαβε Για i από 2 μέχρι 1 με_βήμα -1 $\alpha \leftarrow \alpha - 1$ Τέλος_επανάληψης Εκτύπωσε «*» Τέλος_επανάληψης | A. 3 B. 4 |

| | |
|---|---------------------------------------|
| <p>2. $i \leftarrow 1$ Αρχή_επανάληψης Για j από 1 μέχρι 2 Εκτύπωσε «*» Τέλος_επανάληψης $i \leftarrow i - 1$ Μέχρις_ότου $i < 0$</p> | <p>Γ. 5 Δ. 6 Ε. Άπειρες</p> |
| <p>3. Για i από 1 μέχρι 2 Για j από 1 μέχρι 2 Εκτύπωσε «*» Τέλος_επανάληψης Εκτύπωσε «*» Τέλος_επανάληψης</p> | |

Σημείωση: Δεν είναι υποχρεωτικό όλες οι επιλογές της στήλης Β να αντιστοιχούν σε κάποια επιλογή της στήλης Α.

Μονάδες 6

Γ) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου. Να βρείτε την τιμή που θα μπορούσε να έχει τυπικά η μεταβλητή z, αν γνωρίζουμε ότι μετά την εκτέλεση του η τιμή της μεταβλητής a είναι 3. (Εξηγήστε αναλυτικά την απάντησή σας).

$a \leftarrow 0$

$c \leftarrow 0$

Για i από z μέχρι 4 με_βήμα -2

$c \leftarrow c + 1$

Αν $c \bmod 2 = 1$ τότε

$a \leftarrow a + 1$

τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 5

Δ) Να υλοποιηθεί αλγόριθμος ο οποίος θα δέχεται έναν αριθμό N και θα υπολογίζει την παρακάτω παράσταση (Θεωρείστε το N άρτιο και θετικό αριθμό):

$$S = -1/3 + 2/3^2 - 3/3^3 + 4/3^4 + \dots + N/3^N$$

Μονάδες 5

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

Αλγόριθμος ΘέμαΕ

_____ \leftarrow 0

Για α από _____ μέχρι _____ με_βήμα _____

 άθροισμα \leftarrow _____ + _____

Τέλος επανάληψης

Εμφάνισε _____

Τέλος ΘέμαΕ

Μονάδες 7

Ζ) Να συμπληρωθεί ο παρακάτω αλγόριθμος ώστε να εμφανίζει διαδοχικά τους αριθμούς 4,6,8,12,14,16,18,20.

A \leftarrow 1

Αρχή_επανάληψης

 A \leftarrow A+1

Αν _____ **τότε**

Εμφάνισε _____

Τέλος_αν

Μέχρις_ότου _____

Μονάδες 6

Θέμα 2ο

Δίνεται το αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Θέμα_2

Διάβασε N

u \leftarrow N

x \leftarrow 1

Αρχή_επανάληψης

 x \leftarrow x + 1

 Όσο u mod x = 0 επανάλαβε

Εμφάνισε x

 u \leftarrow u div x

Τέλος_επανάληψης

Μέχρις_ότου u = 1

Τέλος Θέμα_2

A) Τι θα εκτυπώσει αν δοθεί σαν είσοδος ο αριθμός 60; Να δοθεί και ο πίνακας τιμών.

Μονάδες 5

B) Να γίνει διάγραμμα ροής

Μονάδες 5

Γ) i) Τι υπολογίζει(πίνακας τιμών) και τι εμφανίζει(οθόνη) το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου όταν δοθούν ως είσοδοι διαδοχικά οι τιμές : 5, 8, 6, 9, 0; Να θεωρήσετε ότι x ακέραιος αριθμός.

Μονάδες 7

Αλγόριθμος Θ2

$k \leftarrow 1$

$S \leftarrow 0$

$\Gamma \leftarrow 1$

Διάβασε x

Όσο $k \leq 100$ και $x \neq 0$ επανάλαβε

 Αν $x \bmod 2 = 0$ τότε

$S \leftarrow S+x$

 Τέλος_αν

 Αν $x \bmod 3 = 0$ τότε

$\Gamma \leftarrow \Gamma * x$

 Τέλος_αν

$k \leftarrow k+1$

 Διάβασε x

Τέλος_επανάληψης

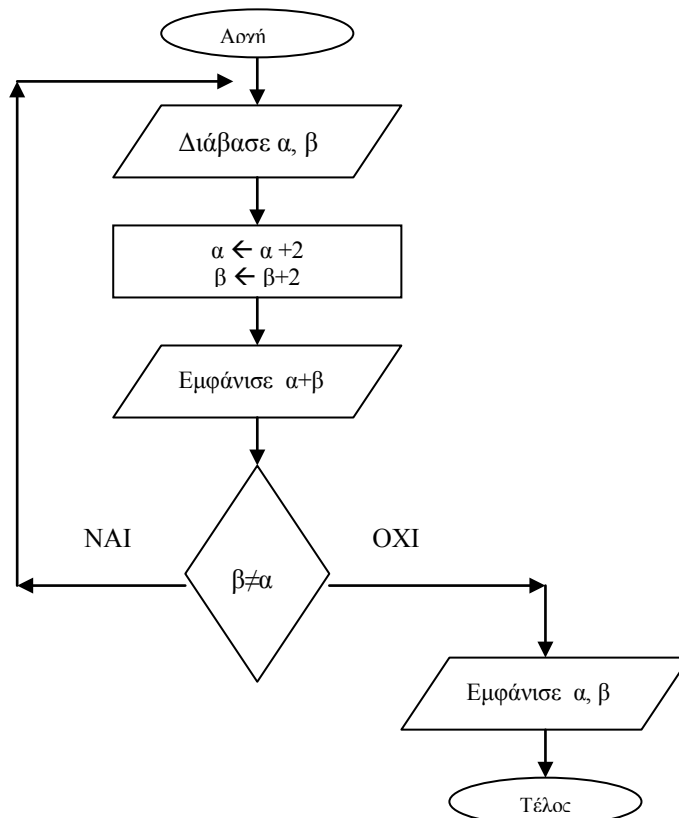
Εμφάνισε S, Γ

Τέλος Θ2

ii) Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής “Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου”.

Μονάδες 5

Δ) Να γραφεί αλγόριθμος που αντιστοιχεί στο παρακάτω διάγραμμα ροής: Μονάδες 5



Θέμα 3ο

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

| Πρόγραμμα 1 | |
|------------------------------|-------------------------|
| Πάγιο 10 € | |
| Μήνυμα SMS 0.08 € | |
| Χρόνος τηλεφωνημάτων (λεπτά) | Χρονοχρέωση (€ / λεπτό) |
| 1 - 40 | Χωρίς χρέωση |
| 41 – 90 | 0.23 € |
| 91 – 120 | 0.21 € |
| 120 και πάνω | 0.19 € |

| Πρόγραμμα 2 | |
|------------------------------|-------------------------|
| Πάγιο 15 € | |
| Μήνυμα SMS 0.08 € | |
| Χρόνος τηλεφωνημάτων (λεπτά) | Χρονοχρέωση (€ / λεπτό) |
| 1 - 60 | Χωρίς χρέωση |
| 61 – 120 | 0.20 € |
| 120 και πάνω | 0.19 € |

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος :

(Α) να διαβάζει 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.

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

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

Μονάδες 5

Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως είσοδος μη αποδεκτό είδος προγράμματος.

Θέμα 4^ο

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 γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

(Α) θα διαβάζει τα ονόματα των 35 αθλητών και τις βαθμολογίες που δίνουν οι 8 κριτές για κάθε αθλητή. Η βαθμολογία που δίνει κάθε κριτής να διασφαλίζεται ότι είναι από 0 μέχρι 6.

Μονάδες 4

(Β) θα υπολογίζει τις συνολικές βαθμολογίες κάθε αθλητή στο τεχνικό μέρος και θα εμφανίζει το όνομα του αθλητή και δίπλα τη συνολική του βαθμολογία.

Μονάδες 6

(Γ) Αν η μέση βαθμολογία του 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”.

Μονάδες 5

