

Διαγώνισμα Δομή Επιλογής και Λογικές εκφράσεις

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε Σωστή ή Λάθος τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η συνθήκη που ελέγχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές.
2. Η λογική πράξη "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
3. Πολλαπλές επιλογές μπορούν να γίνουν και με μία εμφωλευμένη δομή.
4. Εμφωλευμένα ΑΝ ονομάζονται δύο ή περισσότερες εντολές της μορφής ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ που περιέχονται η μία μέσα στην άλλη.
5. Η λογική έκφραση $X \wedge H$ (ΟΧΙ X) είναι πάντα αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής X

Μονάδες 5

A2. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=3$, $B=1$, $\Gamma=15$ και η παρακάτω έκφραση:

$$(\text{ΟΧΙ } (A+B*3>10)) \text{ ΚΑΙ } (\Gamma \text{ MOD } (A-B)=1)$$

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.

Μονάδα 1

β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.

Μονάδα 1

γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής.

Μονάδα 1

δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

Μονάδες 2

A3. Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=7$ και $\Gamma=-3$. Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα **A**, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα **Ψ**, αν είναι ψευδής.

1. ΟΧΙ $(A+B<10)$

2. $(A \geq B)$ **Η** $(\Gamma < B)$

3. $((A > B)$ **ΚΑΙ** $(\Gamma < A))$ **Η** $(\Gamma > 5)$

4. $(\text{ΟΧΙ}(A < B))$ **ΚΑΙ** $(B + \Gamma < 2 * A)$

Μονάδες 4

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 1$ τότε

$K \leftarrow$ Αληθής

Αλλιώς

$K \leftarrow$ Ψευδής

Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

$K \leftarrow$

Μονάδες 3

A5. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε α, β
Αν $\alpha > \beta$ τότε
 $c \leftarrow \alpha / (\beta - 2)$
Τέλος_αν
Εκτύπωσε c

- α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια. **Μονάδες 2**
- β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Μονάδες 4**

A6. Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε x

Αν $x \geq 0$ **και** $x < 10$ **τότε**

εμφάνισε 'Μονοψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 100$ **τότε**

εμφάνισε 'Διψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 1000$ **τότε**

εμφάνισε 'Τριψήφιος'

Αλλιώς

εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο **Μονάδες 3**

Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιό σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά **Μονάδες 7**

A7. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

ΑΝ ποσότητα ≤ 50 **ΤΟΤΕ**

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 580

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 50 **ΚΑΙ** Ποσότητα ≤ 100 **ΤΟΤΕ**

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 520

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 100 **ΚΑΙ** Ποσότητα ≤ 200 **ΤΟΤΕ**

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 470

ΑΛΛΙΩΣ

 Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 440

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

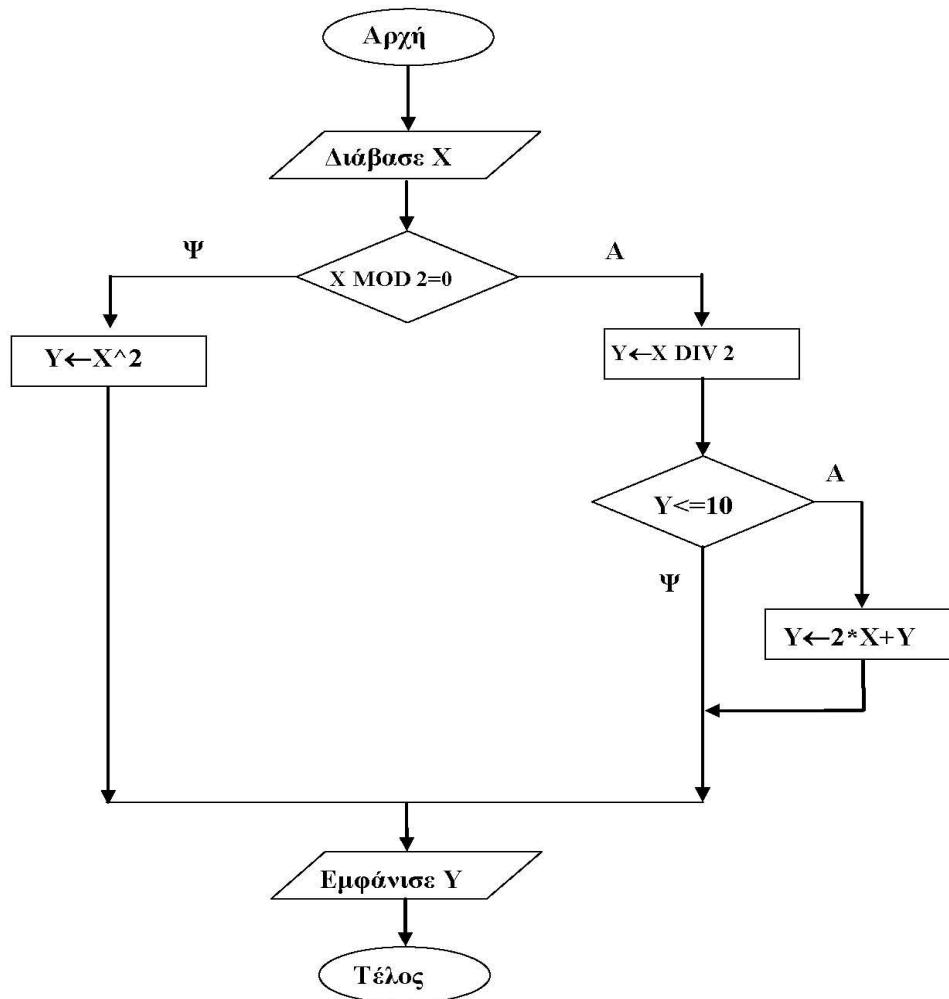
Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι.

Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 2ο

Α. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα. **Μονάδες 7**

β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.

- i. $X = 9$
- ii. $X = 10$
- iii. $X = 40$

Μονάδες 3

Β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

 Αν $B < 7$ τότε

$A \leftarrow A + 1$

 αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

 Τέλος_αν

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α. Αν τότε

$A \leftarrow A+1$

αλλιώς

$A \leftarrow A-1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

β. Αν τότε

$A \leftarrow A-1$

αλλιώς

$A \leftarrow A+1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα **α, β** να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

Μονάδες 10

Θέμα 3^ο Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 2

β. Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.

Μονάδες 3

γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

Μονάδες 13

δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Μονάδες 2

Παρατήρηση: Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

Θέμα 4^ο

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

Πάγιο 1500 δραχμές	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα)	Χρονοχρέωση (δραχμές / δευτερόλεπτο)
1-500	1,5
501-800	0,9
801 και άνω	0,5

Διευκρίνιση:

Η χρονοχρέωση θεωρείται κλιμακωτή. Δηλαδή τα πρώτα 500 δευτερόλεπτα χρεώνονται με 1,5 δρχ / δευτερόλεπτο, τα επόμενα 300 δευτερόλεπτα με 0,9 δρχ / δευτερόλεπτο και τα πέρα των 800 με 0,5 δρχ / δευτερόλεπτο.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) να διαβάζει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα. **Μονάδες 3**

β) να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή **Μονάδες 14**

γ) να εμφανίζει (τυπώνει) τη λέξη "ΧΡΕΩΣΗ" και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή. **Μονάδες 3**