

Θέμα Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 10 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ , αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ , αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Σε μία συνάρτηση η λίστα παραμέτρων μπορεί να είναι κενή.
2. Ο ατέρμων βρόχος είναι μία υπολογιστική διαδικασία.
3. Όταν μια λύση πραγματοποιείται με συνάρτηση μπορεί να γίνει και με διαδικασία και η αντίστοιχη διαδικασία έχει μία περισσότερη μεταβλητή στη λίστα παραμέτρων , από την αντίστοιχη της συνάρτησης.
4. Η έκφραση $A \bmod 2$ μπορεί να εκχωρηθεί αποκλειστικά και μόνο σε μεταβλητή λογικού τύπου δεδομένων.
5. Η ταξινόμηση με επιλογή μπορεί να υλοποιηθεί και με διαδικασία.
6. Σε έναν αλγόριθμο μπορεί να επιτευχθεί ο διαχωρισμός των επεξηγηματικών εκφράσεων από τις λέξεις-κλειδιά.
7. Στην έτοιμη συνάρτηση της ΓΛΩΣΣΑΣ, $HM(x)$, το x δίνεται σε ακτίνια.
8. Η ύπαρξη δευτερεύοντος κλειδιού δεν απαιτεί και την ύπαρξη πρωτεύοντος.
9. Το βέλος εκχώρησης μπορεί να θεωρηθεί ισοδύναμο του τελεστή ίσο ($=$).
10. Μπορούμε να συνεχίσουμε μία εντολή στην επόμενη γραμμή με τον αλφαριθμητικό σύμβολο $\&$.

(Μονάδες 10)

A2.

- α. Σε ποιες περιπτώσεις μπορεί να δικαιολογηθεί η χρήση του τελεστή ίσο; (Μονάδες 4)
- β. Τι καθορίζει το όνομα ενός πίνακα; (Μονάδες 3)
- γ. Ποια η διαφορά σταθεράς και συμβολικής σταθεράς; (Μονάδες 2)
- δ. Που βασίζεται η μέθοδος ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής και ποιος ο σκοπός της; (Μονάδες 3)

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε X

Αν όχι ($x \bmod 2 = 0$) τότε $k \leftarrow k+5$

$k \leftarrow k+2$

Εμφάνισε k

Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ως είσοδος ο αριθμός 3; (Μονάδες 4)

A4. Δίνεται πίνακας A[10] ακεραίων , ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά . Να γραφεί τμήμα προγράμματος που θα εμφανίζει τον 3^ο μικρότερο αριθμό. (Μονάδες 8)

A5. Ένας αλγόριθμος πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί κάποια κριτήρια. Για κάθε ένα από αυτά γράψτε ένα τμήμα αλγορίθμου που να το παραβιάζει (Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Β

B1. Έστω ότι θέλουμε να διατάξουμε τους μαθητές μίας τάξης κατά φθίνουσα σειρά ύψους. Η τεχνική που θα ακολουθήσουμε είναι η εξής: Αρχικά, τοποθετούμε τους μαθητές σε μία τυχαία σειρά. Κατόπιν συγκρίνουμε το δεύτερο με τον πρώτο και αν χρειασθεί τους αντιμεταθέτουμε ώστε πρώτος να είναι ο ψηλότερος. Στη συνέχεια θεωρούμε τον τρίτο και τον τοποθετούμε στη σωστή σειρά σε σχέση με τον πρώτο και το δεύτερο. Κατ' αυτόν τον τρόπο συνεχίζουμε μέχρι να τοποθετήσουμε στη σωστή σειρά όλους τους μαθητές. Παρακάτω δίνεται ένα ημιτελές τμήμα αλγορίθμου. Συμπληρώστε τα κενά σωστά ώστε να επιτελεί τη λειτουργία που περιεγράφηκε παραπάνω.

.
.
.

ΓΙΑ i ΑΠΟ __ ΜΕΧΡΙ N

temp ← table[i]

j ← __ - 1

ΟΣΟ ____ < ____ ΚΑΙ ____ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

table[____] ← table[j]

j ← ____ - ____

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

table[____] ← temp

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(Μονάδες 10)

B2. Να γραφεί υποπρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ που θα δέχεται έναν πραγματικό αριθμό και θα εμφανίζει το πλήθος όλων των ψηφίων του. (Μονάδες 10)

Ένα επτάστερο ξενοδοχείο διατηρεί μία βάση δεδομένων με τα οικονομικά στοιχεία των τελευταίων 20 ετών. Το ξενοδοχείο έχει 38 ορόφους. Οι πρώτοι 7 όροφοι έχουν από 8 δωμάτια, ενώ ανά δύο ορόφους προστίθενται και 2 δωμάτια. Όμως ο τελευταίος όροφος είναι η προεδρική σουίτα οπότε και δεν έχει δωμάτια. Για λόγους τύχης δεν υπάρχει 13^{ος} όροφος αριθμημένος. Δηλαδή μετά το 12^ο όροφο η αρίθμηση πηγαίνει στο 14. Και σε κανέναν όροφο δεν υπάρχει δωμάτιο με αριθμό 13. Στο μονοδιάστατο πίνακα ΟΙΚ_ΣΤΟΙΧ [40] είναι αποθηκευμένα τα ετήσια συνολικά έσοδα στις περιττές θέσεις του πίνακα, ενώ στις άρτιες θέσεις είναι αποθηκευμένα τα ετήσια συνολικά έξοδα. Η εταιρεία διαχείρισης του ξενοδοχείου αποφάσισε να πραγματοποιήσει ανακαίνιση σε όλα τα δωμάτια. Πραγματοποιώντας έλεγχο αγοράς κατέληξε σε μία κατασκευάστρια εταιρεία με τους εξής όρους. Για τους πρώτους 10 ορόφους η τιμή κάθε δωματίου-προς ανακαίνιση, θα είναι σταθερή προς 30.000€. Για κάθε επόμενο όροφο η τιμή θα αυξάνεται κατά 10.000 ανά διαμέρισμα μέχρι τον 30^ο όροφο. Από τον 31^ο και έπειτα η τιμή θα είναι 120.000 € ανά διαμέρισμα. Η τιμή ανακαίνισης της προεδρικής σουίτας είναι 12.0000.000 €. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

- Γ1. Θα περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών (Μονάδες 2)
- Γ2. Θα διαβάζει τον πίνακα ΟΙΚ_ΣΤΟΙΧ[40] ως εξής: η εταιρεία στη διάρκεια των 20 ετών θεωρείται κάθε έτος κερδοφόρος σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Έτσι τα στοιχεία που θα εισάγονται για κάθε έτος πρέπει να ικανοποιούν την παραπάνω λογική. (Μονάδες 4).
- Γ3. Θα υπολογίζει το συνολικό κόστος της ανακαίνισης. (Μονάδες 9)
- Γ4. Θα υπολογίζει την ποσοστιαία μεταβολή του τζίρου της εταιρείας μετά την ανακαίνιση σε σχέση με τα κέρδη των τελευταίων δέκα ετών. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Δ

Οι θερινοί Ολυμπιακοί Αγώνες σημαίνουν ότι το χαρισματικό άθλημα της κατάδυσης είναι και πάλι στο διεθνές προσκήνιο. Τα μεμονωμένα και συγχρονισμένα γεγονότα στην πλατφόρμα και το εφελτήριο δείχνουν τα εναέρια ταλέντα των αθλητών, αν και μπορεί να είναι δύσκολο να πούμε πως ορισμένες καταδύσεις είναι καλύτερες από άλλες. Η διαδικασία βαθμολόγησης των μεμονωμένων καταδύσεων περιγράφεται παρακάτω.

Στα μεμονωμένα γεγονότα κατάδυσης οι αθλητές βαθμολογούνται από μια ομάδα επτά κριτών που βαθμολογούν μεταξύ του 0 (Αποτυχία) έως και το 10 (Πολύ καλή). Είναι υποχρεωτικό οι βαθμοί των κριτών να είναι ακέραιοι αριθμοί ή μισοί. (Για παράδειγμα επιτρέπεται ο βαθμός 6 ή ο βαθμός 4.5 αλλά όχι ο βαθμός 7.2)

Οι δύο πρώτες βαθμολογίες και οι δύο τελευταίες βαθμολογίες απορρίπτονται. Οι υπόλοιπες τρεις βαθμολογίες προστίθενται μαζί και πολλαπλασιάζονται με τη βαθμολογία δυσκολίας της κατάδυσης, γνωστή ως βαθμός δυσκολίας.

Οι κριτές θεωρούν τέσσερα βασικά κριτήρια: την προσέγγιση και τη θέση εκκίνησης (τα δύο αυτά κριτήρια θεωρούνται ως ένα), την απογείωση από την πλατφόρμα ή αλλιώς εφελτήριο, την πτήση στον αέρα και την είσοδο στο νερό.

Ο βαθμός δυσκολίας επιλέγεται από τον αθλητή και είναι υποχρεωμένος να δηλώσει εξ' αρχής τον αντίστοιχο βαθμό για όλες τις καταδύσεις του και κυμαίνεται από το 1.1 ως το 3.6

Οι βαθμολογίες των κριτών περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα.

Προσπάθεια	Βαθμολογία
Αποτυχία	0
Μη ικανοποιητική	0.5 έως 2
Ελλιπής	2.5 έως 4.5
Ικανοποιητική	5 έως 6
Καλή	6.5 έως 8
Πολύ καλή	8.5 έως 10

Στους Παγκόσμιους Αγώνες κατάδυσης του 2037, προκρίθηκαν στους τελικούς, 17 άντρες και 18 γυναίκες. Οι άνδρες πραγματοποιούν έξι καταδύσεις, ενώ οι γυναίκες πραγματοποιούν πέντε καταδύσεις. Το τελικό σκορ λειτουργεί αθροιστικά. Δηλαδή το τελικό σκορ ενός αθλητή δίνεται όταν εκτελέσει και την τελευταία του κατάδυση.

Να γραφεί πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού ΓΛΩΣΣΑ που να υλοποιεί τα παρακάτω:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδα 1)

Δ2.

- α. Να διαβάζει για τους άντρες τα ονόματά τους στον πίνακα ΑΘΛΑ[17] και για τις γυναίκες να διαβάζει τα ονόματά τους στον πίνακα ΑΘΛΓ[18] (μονάδα 1)
- β. Να διαβάζει για κάθε άνδρα το βαθμό δυσκολίας που δηλώνει για κάθε κατάδυσή του στον πίνακα ΒΔΑ[17,6] πραγματοποιώντας έλεγχο ορθής καταχώρισης καλώντας κατάλληλο υποπρόγραμμα που θα αναπτύξετε για το σκοπό αυτό. Με τη χρήση του ίδιου υποπρογράμματος να εκτελεί την ίδια

λειτουργία για τις γυναίκες αθλήτριες αποθηκεύοντας τα δεδομένα στον πίνακα ΒΔΓ. (Μονάδες 2)

- Δ3. Με χρήση του υποπρογράμματος του ερωτήματος Δ2.β να διαβάσει για κάθε κριτή τη βαθμολογία που έδωσε σε κάθε αθλητή , πραγματοποιώντας έλεγχο ορθής καταχώρισης ως προς τις βαθμολογίες όπως περιεγράφηκαν πιο πάνω και να αποθηκεύει σε ξεχωριστούς πίνακες τους βαθμούς για τους άντρες αθλητές και τις γυναίκες.(Μονάδες 3)
- Δ4. Να υπολογίζει και να αποθηκεύει στον πίνακα ΤΒΑ[17,6] και ΤΒΓ[17,5] τις τελικές βαθμολογίες σε κάθε κατάδυση όπως περιεγράφηκαν παραπάνω. (Μονάδες 3)
- Δ5. Με τη βοήθεια της συνάρτησης ΥΠΤΒ να υπολογίζει και να επιστρέφει την τελική βαθμολογία των ανδρών και των γυναικών σε αντίστοιχους πίνακες. (Μονάδες 2)
- Δ6. Να εμφανίζει τα ονόματα των ανδρών που σημείωσαν αυξανόμενες επιδόσεις μετά από την Τρίτη προσπάθεια. (Μονάδες 2)
- Δ7. Πόσοι κριτές ήταν αυστηροί στη βαθμολογία τους; Ένας κριτής θεωρείται αυστηρός όταν όλες του οι βαθμολογίες, ανεξαρτήτως φύλου , είναι το πολύ 'Ελλιπής' (Μονάδες 2)
- Δ8. Από ποια προσπάθεια και μετά οι συνολικοί βαθμοί των γυναικών , πέρασαν τους συνολικούς βαθμούς των ανδρών κατά 10 ποσοστιαίες μονάδες (Μονάδες 2)

Παρατήρηση: Σε κάθε περίπτωση να θεωρήσετε ότι υπάρχουν δεδομένα επαρκή ώστε να απαντηθούν όλα τα ερωτήματα.