

**ΤΑΞΗ: Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: Δρούγας Θανάσης - Λινάρδου Κατερίνα**

### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Κάθε γράφος είναι ένα δένδρο.
2. Οι τοπικές μεταβλητές έχουν περιορισμένη εμβέλεια.
3. Στη συνάρτηση η λίστα των παραμέτρων είναι υποχρεωτική.
4. Το αποτέλεσμα της έκφρασης  $(X \text{ DIV } 100 = 0)$  ΚΑΙ  $(X \text{ DIV } 10 > = 1)$  είναι αληθής, όταν η μεταβλητή  $X$  είναι ένας διψήφιος θετικός αριθμός.
5. Στη δομή δεδομένων «λίστα», νέα στοιχεία δεν μπορούν να προστεθούν ή να αφαιρεθούν από τη μέση της λίστας, παρά μόνο από την αρχή ή από το τέλος της.

Μονάδες 10

**A2. α)** Να γράψετε τι είναι οι ιδιότητες στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.

**β)** Να γράψετε τι είναι οι μέθοδοι στον αντικειμενοστραφή προγραμματισμό.

**γ)** Ποιες είναι οι βασικές πράξεις επί των συνδεδεμένων λιστών;

Μονάδες 9

**A3.** Να γράψετε τι είναι το δυαδικό δένδρο αναζήτησης.

Ακολουθώς να σχεδιάσετε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης που θα περιέχει τους αριθμούς 14, 8, 10, 7, 9, 5, 20, 1, 11 με ρίζα τον αριθμό 9.

Μονάδες 6

**Μονάδες 25**

# ΑΡΕΙΤΟΛΑΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Δίνεται το ακόλουθο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάζει ένα σύνολο θετικών ακέραιων αριθμών και υπολογίζει και εμφανίζει τον μέσο όρο τους. Το πρόγραμμα περιέχει 6 λάθη. Για καθένα από τα 6 λάθη:

1. Να γράψετε τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει, αιτιολογώντας την απάντησή σας.
2. Να προτείνετε τη διόρθωσή τους.

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Βρες
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, πλήθος
4. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: mo
5. ΑΡΧΗ
6. πλήθος  $\leftarrow$  '0'
7. sum  $\leftarrow$  0
8. ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9. ΔΙΑΒΑΣΕ X
10. ΑΝ X > 0 ΤΟΤΕ
11.       πλήθος  $\leftarrow$  πλήθος - 1
12.       sum  $\leftarrow$  sum + X
13. ΤΕΛΟΣ
14. ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ X <= 0
15. mo  $\leftarrow$  sum / πλήθος
16. ΓΡΑΨΕ mo
17. ΤΕΛΟΣ

Μονάδες 10

**B2.** Ο ορθοπεδικός και ο οδοντίατρος είναι δύο ειδικότητες γιατρών. Κάθε γιατρός χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό μητρώου και εκτελεί ιατρικές πράξεις. Επιπλέον ο κάθε ορθοπεδικός έχει ένα σφυρί οστών το οποίο χειρίζεται ενώ κάθε οδοντίατρος χρησιμοποιεί περιodontικό ανιχνευτήρα και κάτοπτρο με λαβή.

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ιεραρχίας κλάσεων χρησιμοποιώντας τους υπογραμμισμένους όρους ώστε:

1. Για κάθε κλάση να καταγράφονται:
  - Το όνομά της
  - Οι ιδιότητές της
  - Οι μέθοδοί της
2. Να αποτυπώνεται η σχέση κληρονομικότητας μεταξύ των κλάσεων.

Μονάδες 10

**B3.** Να γράψετε τη διαδικασία η οποία θα εκτελεί τις ίδιες λειτουργίες με την παρακάτω συνάρτηση.

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ** Μετατροπή(A): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** i

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** A[30], sum

**ΑΡΧΗ**

sum  $\leftarrow$  0

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 30

**ΑΝ** A[i] > 15 **ΤΟΤΕ**

A[i]  $\leftarrow$  A[i] - 10

**ΑΛΛΙΩΣ**

A[i]  $\leftarrow$  A[i] \* 10

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

sum  $\leftarrow$  sum + A[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Μετατροπή  $\leftarrow$  sum

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

Μονάδες 5

**Μονάδες 25**

**ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ**

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

## ΘΕΜΑ Γ

Στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Τεχνητής Νοημοσύνης (ΠΔΤΝ) στην τελική φάση «Πανδώρα» συμμετέχουν με φυσική παρουσία σε εργαστήρια υπολογιστών στην Αθήνα 50 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος παίρνει έναν μοναδικό κωδικό από 1 έως 50 και καλείται να λύσει δύο προβλήματα, το «Τάλως» και το «Σίσυφος». Για κάθε πρόβλημα αναπτύσσει τη λύση του και την υποβάλλει προς βαθμολόγηση. Η λύση βαθμολογείται σε ακέραια κλίμακα από 0 έως 100 και κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού κάθε υποψήφιος και για κάθε πρόβλημα μπορεί να υποβάλλει τη λύση του όσες φορές θέλει. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1.** Για κάθε υποψήφιο:

- α.** Να εισάγεται το όνομά του σε πίνακα ΟΝ. Μονάδες 1
- β.** Να αρχικοποιεί με την τιμή 0 τους πίνακες ΤΑΛΩΣ[50] και ΣΙΣΥΦΟΣ[50] που θα περιέχουν τη βαθμολογία του υποψήφιου στα αντίστοιχα προβλήματα.
- γ.** Να αρχικοποιεί με την τιμή 0 τον πίνακα – μετρητή ΛΥΣΕΙΣ[50]. Μονάδες 2

**Γ2.** Για κάθε λύση που υποβάλλεται και βαθμολογείται, διαβάζει:

- α.** τον κωδικό του υποψήφιου,
  - β.** τον αλφαριθμητικό κωδικό του προβλήματος «Τάλως» ή «Σίσυφος»,
  - γ.** τη βαθμολογία.
- Η βαθμολογία να καταχωρίζεται σε κατάλληλο πίνακα του αντίστοιχου προβλήματος μόνο αν είναι μεγαλύτερη από τη βαθμολογία που είναι ήδη καταχωρισμένη σε αυτόν.
- Μονάδες 7

**Γ3.** Εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει νέα λύση για υποβολή;» και διαβάζει την απάντηση πραγματοποιώντας έλεγχο ώστε να λαμβάνει τις τιμές «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ». Η εισαγωγή της τιμής «ΟΧΙ» σηματοδοτεί τον τερματισμό της επανάληψης.

Μονάδες 5

**Γ4.** Εμφανίζει τα ονόματα των υποψήφιων ταξινομημένα σύμφωνα με τη συνολική τους βαθμολογία σε φθίνουσα βαθμολογική σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να εμφανίζει ως πρώτο, αυτόν με τις λιγότερες υποβολές λύσεων.

Μονάδες 10

**Μονάδες 25**

# ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

## ΘΕΜΑ Δ

Ο 19<sup>ος</sup> Διεθνής Μαραθώνιος Δρόμος «Μέγας Αλέξανδρος» που καλύπτει τη διαδρομή από την Πέλλα, την αρχαία πρωτεύουσα της Μακεδονίας, μέχρι την Θεσσαλονίκη πραγματοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία το προηγούμενο σαββατοκύριακο. Για τη εξυπηρέτηση των αθλητών κατά την εγγραφή τους στον αγώνα των 42.192 μέτρων χρησιμοποιείται ηλεκτρονικό σύστημα, το οποίο υλοποιείται με μία ουρά 950 θέσεων. Κάθε φορά που εγγράφεται ηλεκτρονικά νέος αθλητής, δημιουργείται από το σύστημα ένας αύξων αριθμός που αντιστοιχεί στη σειρά εισόδου στην αψίδα εκκίνησης του αγώνα. Ο 1<sup>ος</sup> αθλητής που γράφτηκε όταν άνοιξε η πλατφόρμα έχει τον αύξοντα αριθμό 1, ο 2<sup>ος</sup> αθλητής έχει τον αύξοντα αριθμό 2 κ.ο.κ. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Μονάδα 1  
β) Να εμφανίζει επαναληπτικά το παρακάτω μενού επιλογών και να διαβάζει με έλεγχο εγκυρότητας, την επιλογή 1 ή 2 ή 3.

1. Εισαγωγή αθλητή
  2. Εξαγωγή αθλητή
  3. Στατιστικά - Τερματισμός
- Δώσε επιλογή

Μονάδες 6

**Δ2.** Με την επιλογή 1 και εφόσον η ουρά δεν είναι γεμάτη, να εισάγει τον αύξοντα αριθμό του αθλητή στην ουρά. Στην περίπτωση που η ουρά είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εισαγωγής.

Μονάδες 6

**Δ3.** Με την επιλογή 2, να πραγματοποιεί την εξαγωγή του αθλητή από την ουρά και να εμφανίζει τον αύξοντα αριθμό του. Στην περίπτωση που η ουρά είναι άδεια, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα και να μην υλοποιεί τη διαδικασία εξαγωγής.

Μονάδες 6

**Δ4.** Με την επιλογή 3, να τερματίζεται η επαναληπτική διαδικασία και να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που βρέθηκαν στην αψίδα της εκκίνησης (εξαγωγή αθλητή) καθώς και το μέγιστο αριθμό αθλητών που υπήρχε στην ουρά αναμονής του ηλεκτρονικού συστήματος εγγραφής.

Μονάδες 6

**Σημείωση:** να θεωρήσετε ότι τη στιγμή που άνοιξαν οι εγγραφές η ουρά είναι άδεια.

**Μονάδες 25**

# ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Με επιτυχία !

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος