ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Γ' Γενικού Λυκείου

Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

Μ. Τετάρτη 12 Απριλίου 2023 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1–5** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Τα σενάρια ελέγχου περιλαμβάνουν και μη έγκυρες τιμές εισόδου.

2. Η ρίζα ενός δένδρου δεν μπορεί ποτέ να είναι φύλλο.

3. Η δυνατότητα ενός αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά τα δεδομένα και τις μεθόδους χειρισμού του λέγεται πολυμορφισμός.

4. Σε μια λίστα δεν χρειάζεται να ορισθεί αρχικό μέγεθος.

5. Σε ένα δυαδικό δένδρο μπορεί να υπάρχουν κόμβοι οι οποίοι να έχουν περισσότερα από δύο παιδιά.

Μονάδες 10

Α2. **α.** Να δώσετε τον ορισμό της έννοιας κληρονομικότητα στον Αντικειμενοστραφή Προγραμματισμό. (μονάδες 4)

β. Ποια από τα παρακάτω ζεύγη εννοιών σχηματίζουν έγκυρα ζεύγη υπερκλάσης - υποκλάσης και ποια όχι (μονάδες 6):

1. Ζώο – Σκύλος
2. Σχολείο – Τάξη
3. Καθηγητής – Μάθημα
4. Άνθρωπος – Μαθητής
5. Ηθοποιός – Θανάσης Βέγγος
6. Άθλημα – Μπάσκετ

Μονάδες 10

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Α3. Δίνονται οι πίνακες Χ[25,40] και Υ[40,25]. Να συμπληρώσετε τα κενά 1-5 στο παρακάτω τμήμα προγράμματος με σταθερές, μεταβλητές ή λογικές εκφράσεις έτσι ώστε:

1. να διαβάζει έναν αριθμό Α που θα αντιπροσωπεύει μία έγκυρη γραμμή του πίνακα Υ
2. να αντιγράφει τα στοιχεία της γραμμής Α του πίνακα Υ στην στήλη Α του πίνακα Χ.

Αρχή_επανάληψης
  Διάβασε Α
Μέχρις_ότου Α>=1 **και** ..(1)..
Για Κ **από** 1 **μέχρι** ..(2)..
  Χ[..(3).. ,..(4)..] ← Υ[Α, ...(5)..]
Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Η ταξινόμηση με επιλογή (selection sort), αποτελεί βασικό τρόπο ταξινόμησης, που υλοποιείται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα σε τρία βήματα:

1. Επιλογή του ελάχιστου / μέγιστου στοιχείου
2. Ανταλλαγή του ελάχιστου / μέγιστου με το πρώτο στοιχείο
3. Επανάληψη των βημάτων 1 και 2 για τα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο υλοποιεί τον αλγόριθμο της ταξινόμησης με επιλογή. Ταξινομεί τα στοιχεία του πίνακα Α[10] κατά φθίνουσα διάταξη.

```
1     Για i από 1 μέχρι 10
2       k ← i
3       x ← A[ i ]
4       Για j από 1 μέχρι 10
5         Αν x > A[ j ] τότε
6           k ← i
7           x ← A[ i ]
8         Τέλος_Αν
9       Τέλος_Επανάληψης
10      A[ k ] ← A[ j ]
11      A[ i ] ← x
12    Τέλος_ επανάληψης
```


εγγύηση ποιότητας Keystone Software & Consulting
ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου περιέχει πέντε (5) λάθη. Για κάθε λάθος, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της εντολής και δίπλα την εντολή διορθωμένη, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί σωστά τη λειτουργία που περιεγράφηκε.

Μονάδες 15

Β2. Για τον υπολογισμό του Μέγιστου Κοινού Διαιρέτη (ΜΚΔ) δύο ακέραιων θετικών αριθμών χρησιμοποιούμε τον Αλγόριθμο του Ευκλείδη: Έχουμε δύο θετικούς ακέραιους αριθμούς. Διαιρούμε τον μεγαλύτερο αριθμό με τον μικρότερο και παίρνουμε το υπόλοιπο. Στη συνέχεια διαιρούμε τον διαιρέτη της προηγούμενης διαίρεσης με το υπόλοιπο της προηγούμενης διαίρεσης. Αυτό επαναλαμβάνεται μέχρι να βρούμε υπόλοιπο μηδέν (0). Το τελευταίο μη μηδενικό υπόλοιπο είναι ο ΜΚΔ των δύο αριθμών

Δίνεται η παρακάτω Συνάρτηση. Συμπληρώστε κατάλληλα τα κενά (1 - 10), ώστε να υλοποιεί τον Αλγόριθμο του Ευκλείδη που περιεγράφηκε παραπάνω.

```
Συνάρτηση Ευκλείδης (.....(1).....): (.....(2).....)
Μεταβλητές
    Ακέραιες: (.....(3).....)
Αρχή
    Αν  x (.....(4).....) y τότε
        temp ← y
        y ← x
        (.....(5).....) ← temp
    Τέλος_αν
    z ← (.....(6).....)
    Όσο z ≠ 0 επανάλαβε
        (.....(7).....) ← x (.....(8).....) y
        x ← y
        y ← z
    Τέλος_επανάληψης
    Ευκλείδης ← (.....(9).....)
(.....(10).....)
```

Μονάδες 10

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

ΘΕΜΑ Γ

Το βραβείο «Παίκτης της χρονιάς» της FIFA απονέμεται κάθε χρόνο στον ποδοσφαιριστή ο οποίος συγκέντρωσε τις περισσότερες ψήφους από μια ψηφοφορία στην οποία συμμετέχουν μια ομάδα από δημοσιογράφους, προπονητές και αρχηγούς των εθνικών ομάδων, 1000 τον αριθμό, και φίλαθλοι από όλο τον κόσμο. Η ψηφοφορία είναι ηλεκτρονική και διεξάγεται σε 2 φάσεις. Στην 1η φάση ψηφίζουν οι δημοσιογράφοι, προπονητές και αρχηγοί των εθνικών ομάδων και στην 2η φάση οι φίλαθλοι.

Για τον σκοπό αυτό να γραφεί πρόγραμμα σε Γλώσσα το οποίο:

Γ1. **α.** Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β. Θα αποθηκεύει σε πίνακα Π[15] τα ονόματα των υποψήφιων παικτών και θα αρχικοποιεί τους πίνακες Ψ1[15] και Ψ2[15] με την τιμή 0 (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ2. **Στην 1η φάση της ψηφοφορίας**, για κάθε έναν από τους 1000 ψηφοφόρους:

1. Διαβάζει το όνομα του παίκτη τον οποίο ψήφισε ως τον παίκτη της χρονιάς. Στην περίπτωση που δοθεί όνομα παίκτη που δεν είναι υποψήφιος ενημερώνεται με κατάλληλο μήνυμα και δίνεται εκ νέου όνομα μέχρι να δοθεί ένα έγκυρο όνομα. Για τον σκοπό αυτό καλεί τη συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία περιγράφεται στο ερώτημα Γ4.

2. Προσμετρά την ψήφο του και ενημερώνει κατάλληλα τον πίνακα Ψ1[15].

Στην 2η φάση της ψηφοφορίας, για κάθε φίλαθλο που ψηφίζει, ακολουθείται η ίδια διαδικασία με την 1η φάση με την διαφορά ότι η ψήφος του κάθε φιλάθλου προσμετράται και ενημερώνεται ο πίνακας Ψ2[15] κατάλληλα.

Η ολοκλήρωση της 2ης φάσης θα ελέγχεται από την ερώτηση «Για ολοκλήρωση της ψηφοφορίας πατήστε ΝΑΙ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει την απάντηση ΝΑΙ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

Μονάδες 6

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Γ3. Το πρόγραμμα θα υπολογίζει και θα εμφανίζει:

1. Το ποσοστό των ψηφοφόρων, στο σύνολο όλων, οι οποίοι ψήφισαν έστω και μια φορά λάθος υποψήφιο (μονάδες 3).
2. Τα ονόματα των παικτών που έλαβαν τις περισσότερους ψήφους στην 1η και στην 2η φάση της ψηφοφορίας (μονάδες 2).
3. Το όνομα του «Παίκτη της Χρονιάς» λαμβάνοντας υπόψιν τις συνολικές ψήφους που έλαβε κάθε παίκτης στις 2 φάσεις της ψηφοφορίας (μονάδες 2).

Για τα ερωτήματα β και γ να χρησιμοποιηθεί αποκλειστικά η διαδικασία ΝΙΚΗΤΗΣ που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5.

Μονάδες 7

Γ4. Η συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ θα δέχεται τον πίνακα Π[15] και το όνομα ενός παίκτη και θα επιστρέφει την θέση του παίκτη, αν ο παίκτης υπάρχει στον πίνακα, διαφορετικά την τιμή 0.

Μονάδες 4

Γ5. Η διαδικασία ΝΙΚΗΤΗΣ θα δέχεται έναν πίνακα Α[15] ακεραίων αριθμών και θα επιστρέφει την θέση του μέγιστου στοιχείου του πίνακα.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα διαγωνισμό Πληροφορικής συμμετέχουν 500 μαθητές, με τον καθένα να αποκτά έναν μοναδικό κωδικό συμμετοχής. Κάθε συμμετέχων πρέπει να λύσει 10 ασκήσεις. Κάθε λύση βαθμολογείται στην κλίμακα [0,20]. Αν η λύση μιας άσκησης βαθμολογηθεί με μηδέν (0), ο μαθητής σταματά την προσπάθειά του. ΕΠΙΤΥΧΩΝ χαρακτηρίζεται ο μαθητής που ολοκλήρωσε επιτυχώς την επίλυση τουλάχιστον οκτώ (8) ασκήσεων. ΔΙΑΚΡΙΘΗΣ χαρακτηρίζεται ο ΕΠΙΤΥΧΩΝ μαθητής που συγκέντρωσε μέση βαθμολογία τουλάχιστον εννέα (9). Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

Δ2. Για κάθε συμμετέχοντα ζητά και διαβάζει το όνομα και τον κωδικό συμμετοχής του, εξασφαλίζοντας την μοναδικότητα του κωδικού συμμετοχής. Τα στοιχεία αποθηκεύονται στους πίνακες ΟΝ[500] και ΚΩΔ[500], αντίστοιχα.

Μονάδες 6

Δ3. Δέχεται και αποθηκεύει σε πίνακα ΒΑΘ[500,10], για κάθε συμμετέχοντα τη βαθμολογία που έλαβε για κάθε άσκηση που υπέβαλε λύση, αφού εξασφαλίσει την εγκυρότητα της βαθμολογίας (στην κλίμακα [0,20]).

Μονάδες 6

Δ4. Υπολογίζει τη μέση βαθμολογία κάθε ΕΠΙΤΥΧΟΝΤΑ μαθητή, την οποία αποθηκεύει σε πίνακα ΜΒ[500]. Για τους ΜΗ ΕΠΙΤΥΧΟΝΤΕΣ μαθητές αποθηκεύει στον πίνακα ΜΒ[500] την τιμή μηδέν (0).

Μονάδες 6

Δ5. Ζητά και δέχεται το όνομα ενός μαθητή και εμφανίζει, ανάλογα, το μήνυμα “ΔΙΑΚΡΙΘΗΣ”, “ΕΠΙΤΥΧΩΝ”, “ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ”, ή “ΜΗ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩΝ”.

Μονάδες 5

Ευχόμαστε Επιτυχία !!!!

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ