ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2023
Β΄ ΦΑΣΗ

Ε_3.Πλ3Ο(ε)

ΤΑΞΗ: **Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ: **ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**
ΜΑΘΗΜΑ: **ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

Ημερομηνία: Μ. Δευτέρα 10 Απριλίου 2023
Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΟΕΦΕ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό** ή τη λέξη **Λάθος** αν είναι λανθασμένη.

1. Τυπικό παράδειγμα πολυμορφισμού είναι η διαφορετική συμπεριφορά του τελεστή «+» ανάλογα με τον τύπο δεδομένων που καλείται να εφαρμοστεί.

2. Στην τεχνική ελέγχου μαύρο κουτί τα δεδομένα εισόδου προκύπτουν από τις προδιαγραφές του κώδικα.

3. Η μέθοδος διαίρει και βασίλευε είναι μία τεχνική σχεδίασης και ανάπτυξης προγραμμάτων ως ένα σύνολο από απλούστερα τμήματα προγραμμάτων.

4. Στην εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ ή έκφραση που ακολουθεί μπορεί να είναι μεταβλητή, αριθμητική πράξη ή συγκριτική πράξη.

5. Αν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης περιέχει περισσότερα από ένα στοιχείο τότε κάποιο υποπρόγραμμα καλεί κάποιο άλλο υποπρόγραμμα.

Μονάδες 5

Α2. Γράψτε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε μία δομή δεδομένων από την Στήλη Α και δίπλα τον αριθμό από την στήλη Β που περιγράφει κάποιο χαρακτηριστικό της.

Στήλη Α		Στήλη Β	
α	Αρχείο	1	Μη κατευθυνόμενος γράφος
β	Δέντρο	2	Αποθήκευση δεδομένων στη δευτερεύουσα μνήμη
γ	Στοίβα	3	Τυχαία πρόσβαση σε κόμβο
δ	Πίνακας	4	Μη γραμμική δυναμική δομή δεδομένων
ε	Διπλά συνδεδεμένη λίστα	5	Χρησιμοποιεί μόνο έναν δείκτη

Μονάδες 5

Α3. Να συμπληρωθούν τα παρακάτω κενά ώστε η παρακάτω συνάρτηση να δέχεται έναν τετραγωνικό πίνακα Α[100,100] ακέραιων αριθμών και να επιστρέφει τον μέσο όρο των στοιχείων του πίνακα που βρίσκονται ταυτόχρονα πάνω από την κύρια αλλά και πάνω από την δευτερεύουσα διαγώνιο του πίνακα.

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(…(1)…):….(2)….
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
      ΑΚΕΡΑΙΕΣ : ι, j, Σ, Π, …(3)…
ΑΡΧΗ
      Σ←0
      Π←0
      ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 49
            ΓΙΑ j ΑΠΟ ….(4)… ΜΕΧΡΙ ….(5)….
                  Σ←Σ+….(6)….
                  Π←Π+1
            ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ....(7)….
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

Μονάδες 7

Α4. Αναφέρετε ποια τα πλεονεκτήματα χρήσης υποπρογραμμάτων και περιγράψτε δύο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

Β1. Από τον χρήστη δίνονται με την σειρά οι παρακάτω χαρακτήρες : Σ, Υ, Ν, Ν, Ε, Φ, Ι, Α που θα αποτελέσουν τις τιμές των κόμβων στις δομές δεδομένων που περιγράφονται παρακάτω.

Α.

I) Να σχεδιάσετε το δυαδικό δέντρο αναζήτησης που θα προκύψει αν τοποθετηθούν αυτοί οι κόμβοι με αυτή τη σειρά.

II) Πόσους κόμβους θα επισκεφτούμε στο δέντρο αυτό μέχρι να εντοπίσουμε πως υπάρχει στο δέντρο κόμβος με περιεχόμενο Ι.

III) Ποια είναι τα φύλλα του δέντρου αυτού.

Μονάδες 7

Β.

I) Αν σε ουρά 10 θέσεων τοποθετηθούν αυτοί οι κόμβοι, με αυτή τη σειρά, να σχεδιάσετε την ουρά αυτή και να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών front και rear.

II) Πόσες φορές πρέπει να γίνει εξαγωγή από την ουρά αυτή ώστε να εξέλθει το “Φ” και ποιες οι νέες τιμές των δεικτών front και rear.

Μονάδες 4

ΟΕΦΕ

Γ.

I) Αν σε στοίβα 10 θέσεων τοποθετηθούν αυτοί οι κόμβοι, με αυτή τη σειρά, να σχεδιάσετε την στοίβα αυτή και να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top.

II) Πόσες φορές πρέπει να γίνει απώθηση από την στοίβα αυτή ώστε να εξέλθει το "Φ" και ποια η νέα τιμή του δείκτη top.

Μονάδες 4

Β2. Σε μία βιβλιοθήκη υπάρχουν τα εξής είδη.

Βιβλία που έχουν κωδικό, συγγραφέα, τίτλο, αριθμό σελίδων και εκδοτικό οίκο.
Συλλογικός τόμος που έχει κωδικό, επιμελητή, τίτλο και εκδοτικό οίκο.
Περιοδικό που έχει κωδικό, τίτλο, εκδοτικό οίκο και γλώσσα.

Κάθε τεκμήριο από τα παραπάνω μπορεί να ζητηθεί για δανεισμό, να δανειστεί, να επιστραφεί από δανεισμό. Επιπλέον υπάρχουν και μπορούν να ζητηθούν προς αγορά τα παρακάτω χαρτικά.

Τετράδια που έχουν κωδικό, αριθμό σελίδων
Μπλοκ που έχουν κωδικό, αριθμό σελίδων, μέγεθος χαρτιού

Α. Με βάση την παραπάνω περιγραφή, καταγράψτε τις κλάσεις αντικειμένων καθώς και τις ιδιότητες και μεθόδους κάθε κλάσης.

Μονάδες 5

Β. Οργανώστε τις κλάσεις σε μία ιεραρχία τριών επιπέδων ώστε να είναι ορατή η κληρονομικότητα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Στο καθημερινό reality - τηλεπαιχνίδι μόδας My Style Rocks, διαγωνίζονται στην πρώτη φάση 12 συμμετέχουσες που κρίνονται από τις συμπαίχτριές τους και από τρεις κριτές με ακέραιους βαθμούς που κυμαίνονται από 1 έως και 5. Η βαθμολογία εξάγεται ως το άθροισμα του μέσου όρου του βαθμού που έδωσαν οι συμπαίχτριες στη συμμετέχουσα με τους τρεις βαθμούς που της έδωσαν οι κριτές. Η συμμετέχουσα που συγκέντρωσε την μεγαλύτερη βαθμολογία κάθε ημέρα από την Δευτέρα έως την Πέμπτη, παίρνει έναν έξτρα βαθμό για τον διαγωνισμό της Παρασκευής. Την Παρασκευή που πραγματοποιείται το Gala, η συμμετέχουσα που παίρνει την χαμηλότερη βαθμολογία αντικαθίσταται από μία νέα συμμετέχουσα. Η νέα συμμετέχουσα την επόμενη εβδομάδα, παίρνει κανονικά βαθμολογία αλλά εξαιρείται και από την πρωτιά της κάθε ημέρας αλλά και από την αποχώρηση της Παρασκευής. Την πρώτη εβδομάδα όλες οι συμμετέχουσες μπορούν να βγουν πρώτες ή τελευταίες σύμφωνα με τους κανόνες. Η πρώτη φάση του παιχνιδιού ολοκληρώνεται όταν ολοκληρωθούν 20 εβδομάδες ή όταν έχουν αποκλειστεί όλες οι αρχικές συμμετέχουσες.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο :

Γ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Γ2. Για κάθε μία από τις συμμετέχουσες της πρώτης εβδομάδας να διαβάζει το όνομά της και να το καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[12] και να αρχικοποιεί τον πίνακα ΕΒΔ[12], που περιέχει την εβδομάδα που εισήλθε η κάθε διαγωνιζόμενη στο παιχνίδι, με τιμή 1.

Μονάδες 3

Γ3. Για κάθε ημέρα, της κάθε εβδομάδας να διαβάζει τον βαθμό που πήρε η κάθε συμμετέχουσα από κάθε μία από τις συμπαίχτριές της και τους βαθμούς που πήρε από τους τρεις κριτές και να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε κατάλληλο πίνακα την βαθμολογία της.

Μονάδες 5

Γ4. Αν πρόκειται για οποιαδήποτε ημέρα από Δευτέρα έως και Πέμπτη, χρησιμοποιώντας την συνάρτηση του ερωτήματος Γ6, να δίνει τον έξτρα βαθμό για τον διαγωνισμό της Παρασκευής στην αντίστοιχη συμμετέχουσα, ενώ αν πρόκειται για την Παρασκευή, χρησιμοποιώντας την ίδια συνάρτηση, να εντοπίζει ποια συμμετέχουσα αποχωρεί. Στη συνέχεια να διαβάζει το όνομα της νέας συμμετέχουσας, και θα ενημερώνει τον πίνακα ΟΝ με το όνομά της και τον πίνακα ΕΒΔ με τον αριθμό της εβδομάδας που εισέρχεται στο παιχνίδι.

Μονάδες 5

Γ5. Όταν ολοκληρωθεί η πρώτη φάση, να εμφανίζει τα ονόματα των συμμετεχουσών που θα συνεχίσουν στην επόμενη φάση καθώς και την εβδομάδα που εισήλθαν στον διαγωνισμό.

Μονάδες 5

Γ6. Να γραφεί συνάρτηση η οποία θα δέχεται έναν πραγματικό πίνακα table δώδεκα θέσεων, και δύο ακέραιους αριθμούς χ και α. Η συνάρτηση επιστρέφει τη θέση του μεγίστου (αν α=1) ή του ελαχίστου (αν α=-1) εξαιρώντας το στοιχείο που βρίσκεται στην θέση που υποδεικνύει η μεταβλητή χ. Θεωρούμε πως στον πίνακα δεν υπάρχουν στοιχεία με ίδια τιμή.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Στην παραλία Κολυμπήθρα της Τήνου υπάρχει μια επιχείρηση που ενοικιάζει ομπρέλες και ξαπλώστρες. Σε αυτήν την παραλία υπάρχουν 5 σειρές ομπρέλες και η κάθε σειρά έχει 40 ομπρέλες. Κάθε ομπρέλα έχει έναν τριψήφιο κωδικό με το πρώτο ψηφίο να αντιστοιχεί στη σειρά και τα 2 επόμενα ψηφία στο αριθμό της ομπρέλας στη συγκεκριμένη σειρά (πχ η ομπρέλα με κωδικό 226 βρίσκεται στη $2^{η}$ σειρά και είναι η $26^{η}$ ομπρέλα της σειράς). Επίσης, η επιχείρηση διατηρεί σε πίνακα ΠΛ[5,40] το πλήθος

των ενοικιάσεων για κάθε ομπρέλα και σε πίνακα ΕΣ[5,40], τα έσοδα κάθε ομπρέλας από την κατανάλωση που έκανε ο πελάτης. Τέλος, οι ομπρέλες ενοικιάζονται με τιμές που φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Σειρά που βρίσκεται η ομπρέλα	Κόστος ανά ομπρέλα σε €
1	20
2-3	15
4-5	10

Να γραφτεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων και να αρχικοποιεί τους πίνακες ΠΛ και ΕΣ εισάγοντας σε όλες τις θέσεις τους την τιμή 0.

Μονάδες 2

Για κάθε πελάτη που προσέρχεται στην παραλία να:

Δ2. Διαβάζει τον τριψήφιο κωδικό ομπρέλας που επιθυμεί και να ενημερώνει την κατάλληλη θέση του πίνακα ΠΛ. Επίσης να διαβάζει την κατανάλωση που έκανε και να ενημερώνει κατάλληλα τον πίνακα ΕΣ[5,40]. Θεωρείστε ότι η 26η ομπρέλα της 2ης σειράς είναι στη θέση [2,26] των πινάκων. Η επανάληψη να τερματίζει όταν διαβαστεί σαν κωδικός ομπρέλας, ένας μη έγκυρος κωδικός (πχ 633). (Θεωρήστε πως η ομπρέλα που επιθυμεί είναι διαθέσιμη.)

Μονάδες 4

Δ3. Να εμφανίζει το συνολικό ποσό που θα πρέπει να πληρώσει (κατανάλωση + ενοικίαση)

Μονάδες 4

Τελικά, το πρόγραμμα θα πρέπει για στατιστικούς λόγους να:

Δ4. Υπολογίζει και εμφανίζει ποια ή ποιες σειρές είχαν συνολικά τις περισσότερες ενοικιάσεις καθώς και τον κωδικό της ομπρέλας με τις λιγότερες εισπράξεις από κατανάλωση.

Μονάδες 5

Δ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το αν υπάρχει έστω και μια σειρά η οποία να έχει πάνω από τρεις συνεχόμενες ομπρέλες που να είχαν 0 έσοδα από κατανάλωση.

Μονάδες 5

Δ6. Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο να κατασκευάσετε, το οποίο να δέχεται τον πίνακα ΕΣ και να δημιουργεί και να επιστρέφει στο κύριο πρόγραμμα πίνακα ΚΩΔ[40] ο οποίος να περιέχει τους κωδικούς των ομπρελών της πρώτης σειράς, ταξινομημένους σύμφωνα με τα έσοδα από κατανάλωση, ξεκινώντας από τον κωδικό της ομπρέλας με τα περισσότερα. Έπειτα το κύριο πρόγραμμα να εκτυπώνει τους κωδικούς αυτούς.

Μονάδες 5

Σας ευχόμαστε επιτυχία!!

ΟΕΦΕ