

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

A1. Να απαντήσετε με **ΣΩΣΤΟ** (Σ) ή **ΛΑΘΟΣ** (Λ) για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Σε μια ουρά όταν οι δείκτες front και rear έχουν την ίδια τιμή τότε η ουρά περιέχει μόνο ένα στοιχείο .
2. Κάθε δένδρο είναι ένας μη κατευθυνόμενος γράφος .
3. Στις συγκρίσεις λογικών δεδομένων μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο οι συγκριτικοί τελεστές "=" και "<>" .
4. Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.
5. Σ' ένα δυαδικό δέντρο αναζήτησης ένας κόμβος έχει τουλάχιστον δύο παιδιά.

Μονάδες 5

A2. I) Να αναφέρετε τις διαφορές μεταξύ Λιστών και Πινάκων.

Μονάδες 3

II) Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να πληρούνται ώστε μια δομή δεδομένων να είναι δένδρο.

Μονάδες 3

III) Να αναφέρετε και να περιγράψετε τα μειονεκτήματα της χρήσης των Λιστών.

Μονάδες 3

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος

$\Sigma \leftarrow 0$

$K \leftarrow 11$

ΟΣΟ $K < 1000$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ K

$K \leftarrow K+6$

$\Sigma \leftarrow \Sigma + K^2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας

A) τη δομή ΓΙΑ και B) τη δομή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

Μονάδες 6

A4. Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος με τα κενά συμπληρωμένα, με τις κατάλληλες μεταβλητές, σταθερές και τους κατάλληλους τελεστές, ώστε να εμφανίζει το άθροισμα των τετραγώνων των ψηφίων ενός θετικού ακέραιου αριθμού που εισάγεται από το πληκτρολόγιο. (δεν απαιτείται έλεγχος για τον αριθμό X)

ΔΙΑΒΑΣΕ X

$A\theta P \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

ΟΣΟ $X \underline{\hspace{1cm}} 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$\Psi \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$A\theta P \leftarrow A\theta P + \underline{\hspace{2cm}}$

$X \leftarrow X \text{ DIV } \underline{\hspace{2cm}}$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ $A\theta P$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και ο πίνακας A[3] με τα στοιχεία που φαίνονται παρακάτω.

Πίνακας A:

5	8	7
---	---	---

 $I \leftarrow 3$ ΟΣΟ ($I \geq 1$) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΚΑΛΕΣΕ Δ1(I,X)

 ΑΝ ($A[I] \text{ MOD } 2 = 1$) ΤΟΤΕ $B \leftarrow \Sigma 1(A[I]) \text{ DIV } 2$

ΑΛΛΙΩΣ

 $B \leftarrow \Sigma 1(A[I]) \text{ MOD } 2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ Β

 $I \leftarrow I - 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ I, X

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1(X): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X

ΑΡΧΗ

 $\Sigma 1 \leftarrow X * 3$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(A,B)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

ΑΡΧΗ

 $B \leftarrow 4 - A$

ΓΡΑΨΕ Β

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Τι θα εμφανίσει το παραπάνω τμήμα προγράμματος;

Μονάδες 6

B2. Να συμπληρωθούν τα αριθμημένα κενά(1-6) με τις κατάλληλες μεταβλητές , σταθερές και εκφράσεις ώστε το παρακάτω πρόγραμμα να υλοποιεί την Ώθηση και την Απώθηση χαρακτήρων σε και από μια στοίβα Α μέγιστης χωρητικότητας 10 θέσεων. Η λειτουργία της Ώθησης θα διακόπτεται είτε όταν γεμίσει η στοίβα είτε όταν ο χρήστης απαντήσει «ΟΧΙ» στην ερώτηση για το αν θέλει να συνεχίσει, ενώ η λειτουργία της Απώθησης όταν αδειάσει η στοίβα. Θεωρούμε πως η στοίβα αρχικά είναι άδεια.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΩΘΗΣΗ_ΑΠΩΘΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: top,

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Α[10], χ, ΑΠ

ΑΡΧΗ

top ← 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε στοιχείο που θες να τοποθετήσεις στη στοίβα'

ΔΙΑΒΑΣΕ χ

top <-- ...(1)...

Α[top] <-- ...(2)...

ΓΡΑΨΕ 'ΘΕΣ ΣΥΝΕΧΕΙΑ;'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ top =...(3)... 'Η ΑΠ=...(4)...

ΟΣΟ top >= ...(5)... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ 'Φεύγει το :', Α[top]

top <-- ...(6)...

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Μονάδες 12

B3. Να καταχωρηθούν σε δένδρο δυαδικής αναζήτησης τα παρακάτω μαθήματα (με τη σειρά που δίνονται) : Μαθηματικά , Φυσική , Έκθεση, Χημεία, Ιστορία, Γυμναστική, Πληροφορική, ΑΟΘ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Ένας κινηματογράφος στην πρεμιέρα μιας δημοφιλούς ταινίας λόγω της αυξημένης ζήτησης διατηρεί λίστα αναμονής για όσους δεν πρόλαβαν να κλείσουν εισιτήριο, ώστε αν προκύψει κάποια ακύρωση, να ενημερώσει τον πρώτο στη σειρά πελάτη που εισήχθη στη λίστα αναμονής προκειμένου να κλείσει εισιτήριο. Η λίστα αναμονής δεν μπορεί να περιλαμβάνει περισσότερα από 30 ονόματα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Να υπάρχει μενού επιλογής: 1. ΕΓΓΡΑΦΗ 2. ΑΚΥΡΩΣΗ 3. ΤΕΛΟΣ και στη συνέχεια να εισάγεται η επιλογή του χρήστη ελέγχοντας την εγκυρότητα της.

Μονάδες 2

Γ3. Αν ο χρήστης επιλέξει την τιμή «1.ΕΓΓΡΑΦΗ», τότε θα ζητείται το όνομα του χρήστη και θα καταχωρίζεται στη λίστα αναμονής, εφόσον η λίστα αναμονής δεν έχει γεμίσει.

Διαφορετικά, θα εμφανίζεται το μήνυμα: «Η λίστα αναμονής είναι πλήρης».

Μονάδες 7

Γ4. Αν ο χρήστης επιλέξει την τιμή «2.ΑΚΥΡΩΣΗ», τότε κάποιος έχει ακυρώσει την κράτησή του, συνεπώς, το πρόγραμμα θα πρέπει να εμφανίσει το όνομα του ατόμου που είναι το πρώτο διαθέσιμο στη λίστα αναμονής. Αν δεν υπάρχουν άτομα στη λίστα αναμονής, εμφανίζεται το μήνυμα «Η λίστα αναμονής είναι άδεια».

Μονάδες 7

Γ5 . Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι ο χρήστης να επιλέξει την τιμή «3.ΤΕΛΟΣ» και στη συνέχεια το πρόγραμμα εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που κατάφεραν να κάνουν κράτηση μέσα από την λίστα αναμονής, καθώς και το μέγιστο πλήθος των ατόμων που περίμεναν στην ουρά αναμονής.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Το σύστημα εισαγωγής στο πανεπιστήμιο μιας νέας ειδικής κατηγορίας υποψηφίων περιλαμβάνει τα εξής.

Κάθε υποψήφιος θα διαγωνιστεί σε 5 μαθήματα.

Η εισαγωγή στο πανεπιστήμιο είναι εφικτή μόνο στην περίπτωση που ισχύουν τα ακόλουθα:

- Ο μέσος όρος στα μαθήματα που διαγωνίστηκε είναι μεγαλύτερος από 10.
- Ο βαθμός στο πρώτο μάθημα που θεωρείται βαρύτητας είναι πάνω από 12.
- Ο βαθμός σε κάθε ένα από τα υπόλοιπα μαθήματα είναι πάνω από 8.

Η επιτροπή εξετάσεων στην προσπάθειά της να εφαρμόσει το νέο σύστημα σας ζητά να φτιάξετε ένα σύστημα διαχείρισης των βαθμολογιών.

Συγκεκριμένα να φτιάξετε πρόγραμμα **Γλώσσα** το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεως μεταβλητών.

Μονάδες 2

Δ2. Να ζητά το πλήθος των υποψηφίων που θα συμμετάσχουν στις εξετάσεις ελέγχοντας ότι δεν ξεπερνά το 500.

Μονάδες 3

Δ3. Να ζητά για κάθε μαθητή το όνομα του, το επώνυμο του και να αποθηκεύει τα δεδομένα σε πίνακα δισδιάστατο $ON[500,2]$ στην πρώτη στήλη το όνομα και στη δεύτερη το επώνυμο. Επίσης, για κάθε μαθητή να ζητά τους βαθμούς του στα 5 μαθήματα που εξετάστηκε και να τους αποθηκεύει σε νέο πίνακα $B[500,5]$.

(θεωρούμε πως στην πρώτη στήλη του πίνακα B εισάγεται ο βαθμός στο μάθημα βαρύτητας και στη συνέχεια οι βαθμοί των υπολοίπων μαθημάτων καθώς επίσης πως οι βαθμοί είναι στην εικοσαβάθμια κλίμακα $[1,20]$ άρα δεν απαιτείται κάποιος έλεγχος)

Μονάδες 4

Δ4. Να εμφανίζει το επώνυμο ή τα επώνυμα των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο. Ο υπολογισμός του μέγιστου μέσου όρου να γίνει με χρήση κατάλληλου υποπρογράμματος που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

Μονάδες 7

Δ5. Να καταχωρεί σε πίνακα (Λ) την τιμή Αληθής αν ο μαθητής πέρασε στο πανεπιστήμιο ή την τιμή Ψευδής σε αντίθετη περίπτωση.

Μονάδες 4

Δ6. Να ζητά το όνομα και το επώνυμο ενός μαθητή και να εμφανίζει μήνυμα «πέρασε» ή «δεν πέρασε». Σε περίπτωση που το ονοματεπώνυμο δε βρεθεί στον πίνακα να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 5