

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ο.Π.
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ/ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Ον/μο:.....

Ημ/νια:.....

ΘΕΜΑ Α:

A1] Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ(Σωστό) ή Λ(Λάθος).

1. Δυναμικές είναι οι δομές που αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
 2. Ένας πίνακας έχει σταθερό μέγεθος αλλά μεταβαλλόμενο περιεχόμενο.
 3. Ένας πίνακας μπορεί να αποθηκεύσει ακεραίους αριθμούς και ονόματα.
 4. Η ταξινόμηση της φουσαλίδας χρησιμοποιείται μόνο σε ταξινομημένους πίνακες.
 5. Ο δείκτης ενός πίνακα μπορεί να πάρει πραγματική τιμή.
 6. Η χρήση πινάκων σε ένα πρόγραμμα αυξάνει την απαιτούμενη μνήμη.
 7. Όλες οι λειτουργίες επί των δομών δεδομένων μπορούν να εφαρμοστούν στους πίνακες.
 8. Η συγχώνευση είναι μια λειτουργία που μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε ταξινομημένους πίνακες.
 9. Οι στατικές δομές δεδομένων στηρίζονται στη τεχνική της δυναμικής παραχώρησης μνήμης.
 10. Μια τυπική επεξεργασία των πινάκων είναι η εύρεση μεγίστου ή ελαχίστου στοιχείου.
- Μονάδες 10

A2] Να απαντήσετε στις ερωτήσεις θεωρίας.

Α) Τι γνωρίζετε για τη δομή δεδομένων του πίνακα και ποια είναι τα μειονεκτήματά χρήσης του;

Β) Αναφέρετε 4 λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που μπορούν να εφαρμοστούν σε πίνακες και αναλύστε.

Μονάδες 10

A3] . Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

Για i από 1 μέχρι 10

Αν $A[i] < 100$ τότε

$$B[i] \leftarrow A[i] + A[i]/2$$

αλλιώς

$$B[i] \leftarrow A[i]$$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν ο πίνακας A έχει τα περιεχόμενα :

$A = [120, 200, 500, 430, 80, 40, 100, 110, 600, 4]$

ποια θα είναι τα περιεχόμενα του πίνακα B μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου ;

Μονάδες 8

A4. Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας A:

5	2	3	8	7	4	10	12
---	---	---	---	---	---	----	----

Να σχεδιάσετε τον πίνακα B[6] μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών:

1. $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$
2. $B[A[7] - A[5]] \leftarrow A[2] + A[7]$
3. $B[A[6]] \leftarrow A[4]$
4. $B[A[1] + A[4] - A[8]] \leftarrow A[3] + A[8]$
5. $B[A[8] \text{ DIV } 2] \leftarrow A[3] \text{ MOD } 2$
6. $B[A[1] \text{ MOD } A[4]] \leftarrow A[6] + 4$

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Β:

A3. Δίνεται ο πίνακας A[10], στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε όλους τους ακραίους αριθμούς από το 10 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά. Στον πίνακα έχουν εισαχθεί ορισμένοι αριθμοί, οι οποίοι εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9				5	4			1

- α.** Να συμπληρώσετε τις επόμενες εντολές εκχώρησης, ώστε τα κενά κελιά του πίνακα να αποκτήσουν τις επιθυμητές τιμές.

$A[3] \leftarrow 3 + A[\dots]$
 $A[9] \leftarrow A[\dots] - 2$
 $A[8] \leftarrow A[\dots] - 5$
 $A[4] \leftarrow 5 + A[\dots]$
 $A[5] \leftarrow (A[\dots] + A[7]) \text{ div } 2$

(μονάδες 5)

- β. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιμετωπίζει τις τιμές των κελιών του πίνακα A, έτσι ώστε η τελική διάταξη των αριθμών να είναι από 1 μέχρι 10.

Για i από ... μέχρι ...
 αντιμετάθεσε A[...], A[...]
Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 9

B2] Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας A[100] που περιέχει μόνο τους χαρακτήρες 'Σ' και 'Λ' να γραφεί το τμήμα αλγορίθμου που ταξινομεί τον πίνακα ώστε στις πρώτες θέσεις να περιέχει τις τιμές 'Λ' και μετά το 'Σ' χωρίς τη χρήση αλγορίθμων ταξινόμησης.

Μονάδες 11

ΘΕΜΑ Γ:

Η Περιφέρεια Θεσσαλίας διοργάνωσε σεμινάριο εθελοντικής δενδροφύτευσης, το οποίο παρακολούθησαν 500 άτομα. Η Πυροσβεστική Υπηρεσία ζήτησε στοιχεία σχετικά με την ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης κάθε εθελοντή, προκειμένου να εξαγάγει στατιστικά στοιχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1]. Διαβάζει για κάθε άτομο

- το ονοματεπώνυμο,
- το έτος γέννησης (χωρίς να απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας),
- το φύλο, με αποδεκτές τιμές το "Α" για τους άνδρες και το "Γ" για τις γυναίκες,
- το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης, με αποδεκτές τιμές "Π", "Δ" ή "Τ", που αντιστοιχούν σε Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια ή Τριτοβάθμια Εκπαίδευση, και τα καταχωρίζει σε κατάλληλους μονοδιάστατους πίνακες.

Μονάδες 6

Γ2. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ατόμων με ηλικία μικρότερη των 30 ετών.

Μονάδες 4

Γ3. Υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των γυναικών με επίπεδο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο σύνολο των εθελοντριών.

Μονάδες 5

Γ4. Εμφανίζει τα ονόματα των ατόμων με τη μεγαλύτερη ηλικία.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ:

Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 200 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρία αντικείμενα γνωστικά αντικείμενα και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100. Να γράψετε ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ το οποίο:

Δ1. Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

Δ2. Να διαβάζει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε τρεις μονοδιάστατους πίνακες, εξασφαλίζοντας ότι βρίσκονται στην κλίμακα 0-100.

Μονάδες 2

Δ3. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή, δημιουργώντας πίνακα ΜΟ[200].

Μονάδες 4

Δ4. Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

Μονάδες 6

Δ5. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

Μονάδες 4

Δ6. Σε έναν πίνακα ΑΡΙΣΤΟΙ να καταχωρεί τα ονόματα των μαθητών που είχαν μέσο όρο μεγαλύτερο από 18.5.

Μονάδες 2

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!