

**Θέμα 1<sup>ο</sup>.**

**A.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την ένδειξη Σωστό ή Λάθος.

1. Οι δύο κύριες λειτουργίες σε μια στοίβα είναι η εισαγωγή στοιχείου στο πίσω άκρο και η εξαγωγή στοιχείου από το εμπρός άκρο.
2. Στη δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
3. Η εντολή αντιμετάθεση ανταλλάσσει τις τιμές δυο θέσεων ενός πίνακα ή δύο μεταβλητών
4. Για να εφαρμοσθεί η σειριακή αναζήτηση σε μονοδιάστατο πίνακα πρέπει οι τιμές των στοιχείων του να έχουν διαφορετικές τιμές.
5. Κατά την αντιγραφή διαγράφεται το στοιχείο ενός πίνακα και εισάγεται σε έναν δεύτερο πίνακα.
6. Ο πίνακας είναι μια δυναμική δομή δεδομένων με στοιχεία ίδιου τύπου.
7. Χρησιμοποιώ πίνακα όταν θέλω τα δεδομένα να παραμείνουν στη μνήμη RAM μέχρι το τέλος του αλγόριθμου.

**Μονάδες 7**

**B.** Αντιστοιχίστε σε κάθε στοιχείο της στήλης A με κάποιο στοιχείο της στήλης B

Στήλη A	Στήλη B
<p><b>A.</b> <math>X \leftarrow A[100]</math>  <math>k \leftarrow 99</math>                      Όσο <math>k \geq 1</math> επανάλαβε                          Αν <math>X &lt; A[k]</math> τότε                              <math>X \leftarrow A[k]</math>                          Τέλος_αν                          <math>k \leftarrow k-1</math>                      Τέλος_επανάληψης</p>	<p><b>1.</b> υπολογισμός αθροίσματος.   <b>2.</b> υπολογισμός μέγιστου.</p>
<p><b>B.</b> <math>i \leftarrow 1</math>  <math>A \leftarrow X[i]</math>                      Αρχή_επανάληψης                          Αν <math>X[i] &lt; A</math> τότε                              <math>A \leftarrow X[i]</math>                          Τέλος_αν                          <math>i \leftarrow i + 1</math>                      Μέχρις_ότου <math>i \leq 100</math></p>	<p><b>3.</b> υπολογισμός μέσου όρου.   <b>4.</b> υπολογισμός ελάχιστου.   <b>5.</b> υπολογισμός γινομένου.</p>
<p><b>Γ.</b> <math>B \leftarrow 0</math>                      Για <math>i</math> από 100 μέχρι 1 με_βήμα -1                          <math>B \leftarrow B + K[i]</math>                      Τέλος_επανάληψης</p>	

**Μονάδες 6**

**Γ.** Γράψτε ονομαστικά τα μειονεκτήματα χρήσης των πινάκων.

**Μονάδες 3**

**Δ.** Σε μία στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Z, X, B, Θ, K στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα.

i. α. Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη της παραπάνω στοίβας.

**Μονάδες 2**

β. Αν εφαρμόσουμε με τη σειρά τις παρακάτω λειτουργίες

Απόθεση

Απόθεση

Ωθηση Λ

Ωθηση N

Απόθεση

ποια θα είναι η νέα τιμή του δείκτη της παραπάνω στοίβας ;

Να σχεδιάσετε την τελική μορφή της στοίβας με τα περιεχόμενα της.

**Μονάδες 2**

ii. Θεωρήστε ότι σε μια στοίβα μπορούμε ωθήσουμε μόνο με τη συγκεκριμένη σειρά τα δεδομένα X, P, A, H (δηλ. 1° το X, 2° το P, 3° το A και 4° το H.) Με ποιο τρόπο πρέπει να ωθηθούν και να απωθηθούν τα δεδομένα ώστε να έχουμε στην έξοδο τα δεδομένα A, P, X, H (δηλ. 1° το A, 2° το P, 3° το X και 4° το H.)

**Μονάδες 6**

**Ε.** 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 :

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 7**

**ΣΤ.** Δίνεται ο παρακάτω πίνακας B τι θα εμφανίσουν οι παρακάτω εντολές αν εκτελεστούν με τη σειρά που είναι γραμμένες;

i. εμφάνισε B[3,1]

ii. εμφάνισε B[2,3]

iii.  $i \leftarrow 1$

iv. εμφάνισε B[i ,i + 3]

v.  $i \leftarrow 1$

vi.  $j \leftarrow 3$

vii. εμφάνισε B[B[ i ,2], j ]

viii.  $i \leftarrow 3$

ix.  $j \leftarrow 2$

x. εμφάνισε B [ B [ i , 2 ] , B [ j , i ] ]

1	4	2	2	1
3	1	5	1	2
2	2	4	4	5
1	1	3	5	1

**Μονάδες 7**

### Θέμα 2ον.

Σε ένα δισκοπωλείο έχει εγκατασταθεί ένα πρόγραμμα το οποίο εκτελεί τις εξής λειτουργίες :

**A.** Καταγράφει τους 100 τίτλους των CD's που βρίσκονται σε προσφορά για μία εβδομάδα, καθώς και τις αρχικές τους τιμές. Το ποσοστό της έκπτωσης είναι 50%.

**B.** Ζητάει από τον πελάτη να δηλώσει τους τίτλους των CD's που θέλει να αγοράσει. Ο πελάτης μπορεί να δηλώσει μέχρι και 3 τίτλους.

**Γ.** Ενημερώνει τον πελάτη για το πόσοι τίτλοι από αυτούς που δήλωσε ανήκουν στους τίτλους που βρίσκονται σε προσφορά. Επίσης τον ενημερώνει για το ποιοι είναι αυτοί οι τίτλοι και ποια η τιμή τους με την έκπτωση, στην περίπτωση που υπάρχουν.

Να γράψετε τον αλγόριθμο που υλοποιεί την παραπάνω λειτουργία .

**Μονάδες 20**

### Θέμα 3ον.

Η αρμόδια επιτροπή του Υπουργείου Υγείας διενεργεί έρευνα σε 20 ορνιθοτροφεία της ευρύτερης περιοχής της Αττικής τα οποία έχουν 300 πουλερικά το καθένα.

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας  $O[20]$  στον οποίο είναι καταχωρισμένα τα ονόματα των ορνιθοτροφείων

Επίσης δίνεται δισδιάστατος πίνακας  $Y[20,300]$  στον οποίο είναι καταχωρισμένη η κατάσταση υγείας των πουλερικών. Αν το πουλερικό πάσχει από τη νόσο τότε στον πίνακα η τιμή είναι Αληθής, σε διαφορετική περίπτωση η τιμή είναι ψευδής.

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος, δεδομένων των παραπάνω πινάκων:

**A.** Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το όνομα κάθε ορνιθοτροφείου και το αντίστοιχο ποσοστό των άρρωστων πουλερικών

**Μονάδες 8**

**B.** Στη συνέχεια, αν το ποσοστό των άρρωστων πουλερικών είναι 0 να εμφανίζει μήνυμα 'Δεν υπάρχει κρούσμα της νόσου'. Αν το ποσοστό είναι κάτω από 30 % και όχι 0 % τότε να εμφανίζεται μήνυμα 'πρέπει να κληθεί ανώτερο κλιμάκιο υγείας'. Σε περίπτωση που το ποσοστό είναι πάνω από 50 % τότε το μήνυμα που θα εμφανίζεται είναι 'Το ορνιθοτροφείο πρέπει να κλείσει άμεσα'.

**Μονάδες 6**

**Γ.** Να εμφανίζει τα ονόματα των 5 ορνιθοτροφείων με τα υψηλότερα ποσοστά άρρωστων πουλερικών.

**Μονάδες 6**

### Θέμα 4ον.

Να κατασκευαστεί αλγόριθμος ή πρόγραμμα το οποίο θα κάνει τα ακόλουθα:

**A.** Θα διαβάζει τα ονόματα 30 μαθητών και θα τα αποθηκεύει σε κατάλληλο μονοδιάστατο πίνακα.

**Μονάδες 1**

**B.** Θα διαβάζει τις απαντήσεις όλων των μαθητών σε 20 ερωτήσεις Σωστού-Λάθους και θα τις καταχωρεί σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα.

**Μονάδες 2**

**Γ.** Θα διαβάζει έναν πίνακα  $\Gamma$  ο οποίος περιέχει τις σωστές απαντήσεις των ερωτήσεων.

**Μονάδες 1**

**Δ.** Με την βοήθεια του πίνακα  $\Gamma$  θα κατασκευάζει έναν μονοδιάστατο πίνακα  $\Delta$  ο οποίος θα περιέχει τον βαθμό κάθε μαθητή αν γνωρίζουμε ότι κάθε Σωστή απάντηση παίρνει 5 μόρια και κάθε Λάθος αφαιρεί από τον μαθητή 2 μόρια.

**Μονάδες 6**

**E.** Να υπολογίζει τον μέσο όρο της τάξης και να εμφανίζει το όνομα του μαθητή του οποίου ο βαθμός είναι πιο κοντά στο μέσο όρο της τάξης

**Μονάδες 6**

**ΣΤ.** Να εμφανίζει μήνυμα για το αν υπάρχει ή όχι μαθητής ή μαθητές που να έπιασε το άριστα (100) καθώς και το όνομά ή τα ονόματά τους.

**Μονάδες 4**