

ΘΕΜΑ Α:

A1] Να χαρακτηρίσετε κάθε μια από τις επόμενες προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Ένας πίνακας μπορεί περιέχει στοιχεία διαφορετικού τύπου.
2. Σε ένα δισδιάστατο πίνακα A , στην αναφορά « A [στήλες, γραμμές]» η μεταβλητή «στήλες» δηλώνει τις γραμμές του πίνακα.
3. Αν ένας πίνακας είναι ταξινομημένος, τότε στα δύο άκρα του βρίσκονται η μεγαλύτερη και η μικρότερη τιμή του πίνακα.
4. Σε ένα πίνακα $A[10,15]$, κάθε γραμμή περιέχει 10 στοιχεία.
5. Ένας πίνακας $A[10,4]$ περιέχει 40 στοιχεία.
6. Για να είναι ένας πίνακας τετραγωνικός, θα πρέπει να έχει ίδιο αριθμό από γραμμές και στήλες.
7. Παράλληλοι ονομάζονται οι πίνακες που έχουν ένα προς ένα τα στοιχεία τους ίσα.
8. Μία δομή δεδομένων είναι και η δομή επανάληψης.
9. Η πιο απλή μορφή αναζήτησης στοιχείου σε πίνακα είναι η σειριακή μέθοδος.
10. Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος.

(Μονάδες 10)

A2] Να απαντήσετε στις ερωτήσεις θεωρίας.

- α) Τι ονομάζουμε δομή δεδομένων;
- β) Σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται οι δομές δεδομένων;
- γ) Τι ονομάζεται πίνακας;

(Μονάδες 9)

A3] Να συμπληρώσετε το ακόλουθο ημιτελές τμήμα αλγορίθμου, ώστε να εμφανίζονται τα στοιχεία του πίνακα A σε αύξουσα σειρά.

Για i από ___ μέχρι ___ με_βήμα ___	
---------------------------------------	--

Για j από ___ μέχρι ___ με_βήμα ___ Εμφάνισε A[i,j] Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης	A <table border="1"><tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td></tr><tr><td>9</td><td>8</td><td>7</td></tr></table>	3	2	1	6	5	4	9	8	7
3	2	1								
6	5	4								
9	8	7								

(Μονάδες 6)

A4] Να γραφεί το τμήμα προγράμματος που δημιουργεί τον πίνακα:

ΠΙΝ

1	1	1	1	1
0	1	1	1	1
0	0	1	1	1
0	0	0	1	1
0	0	0	0	1

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β:

B1] Δίνεται ένας πίνακας A που περιέχει N τυχαίους ακεραίους αριθμούς. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν αριθμό και να ελέγχει αν ο αριθμός υπάρχει στον πίνακα. Για την αναζήτηση να χρησιμοποιηθεί ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης που τερματίζει μόλις βρεθεί το στοιχείο που αναζητά.

(Μονάδες 10)

B2] Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε να γίνεται συγχώνευση των τριών πινάκων A[5], B[5] και Γ[5] σε πίνακα Δ[15], με βάση την μορφή των παρακάτω πινάκων.

Πίνακας A

10	20	30	40	50
----	----	----	----	----

1 2 3 4 5

Πίνακας Β

100	90	80	70	60
1	2	3	4	5

Πίνακας Γ

55	60	65	70	75
1	2	3	4	5

Πίνακας Δ

10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Για k από 1 μέχρι ___

$$\Delta[_] \leftarrow A[_]$$

$$\Delta[_] \leftarrow B[_]$$

$$\Delta[_] \leftarrow \Gamma[_] _ _$$

Τέλος επανάληψης

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Γ:

Σε ένα αγώνα σκοποβολής συμμετέχουν 20 αθλητές, καθένας από τους οποίους έχει στην διάθεσή του 10 βολές, στις οποίες λαμβάνει έναν βαθμό από το 1 μέχρι το 50, ενώ αν κάποια βολή θεωρηθεί άκυρη, τότε βαθμολογείται με 0. Ως τελική επίδοση κάθε αθλητή θεωρείται η βολή του με την μεγαλύτερη βαθμολογία. Οι αθλητές κατατάσσονται με βάση την τελική τους επίδοση, ενώ στην περίπτωση κατά την

οποία δύο αθλητές έχουν την ίδια τελική επίδοση, τότε προηγείται ο αθλητής που την πέτυχε σε λιγότερο αριθμό προσπαθειών (για παράδειγμα αν κάποιος αθλητής πέτυχε την τελική του επίδοση στην 3^η προσπάθεια του και κάποιος άλλος πέτυχε την ίδια επίδοση στην 10^η προσπάθεια του, επικρατεί ο αθλητής που την πέτυχε στην 3^η προσπάθεια του). Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

(Μονάδες 2)

Γ2. Θα διαβάξει τα ονόματα των αθλητών σε πίνακα όνομα[20] και την βαθμολογία τους σε καθεμία από τις 10 βολές σε πίνακα βαθμός[20,10], εξασφαλίζοντας την ορθότητα των τιμών του πίνακα με τις βαθμολογίες.

(Μονάδες 5)

Γ3. Θα εμφανίζει το πλήθος των αθλητών οι οποίοι είχαν περισσότερες από 5 άκυρες προσπάθειες.

(Μονάδες 5)

Γ4. Θα υπολογίζει την τελική επίδοση κάθε αθλητή – υποθέστε κάθε αθλητής έχει τουλάχιστον μία έγκυρη προσπάθεια.

(Μονάδες 6)

Γ5. Θα εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών σε φθίνουσα σειρά κατάταξης, με βάση την περιγραφή της εκφώνησης

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ:

Στην εταιρεία «R&D ENGINEERS» η οποία κατασκευάζει μηχανήματα για παραγωγή microchip, υπάρχουν πληθώρα ηλεκτρικών μηχανών, οι οποίες συμμετέχουν στην συναρμολόγηση διαφόρων εξαρτημάτων. Πάνω σε αυτές υπάρχουν ειδικοί αισθητήρες μέτρησης θερμοκρασίας των μηχανών, και έπειτα τις στέλνουν σε έναν κεντρικό υπολογιστή, αρμόδιος για την σωστή λειτουργία τους. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

(Μονάδες 2)

Δ2. Για μια μηχανή να καταγράφει σε πίνακα $TMPR[12,30]$ για ένα έτος, κάθε μήνα, ανά ημέρα την τιμή της θερμοκρασίας που στέλνει ο αισθητήρας της μηχανής.

(Μονάδες 2)

Δ3. Να εμφανίζει το μήνυμα «SOS ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ », όταν η θερμοκρασία ξεπεράσει τους 120°C καθώς και τον αριθμό του μήνα που έγινε αυτό. Αν δεν υπάρχει τέτοιος μήνα να εμφανίζει «Φυσιολογική λειτουργία».

(Μονάδες 5)

Δ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει την μέση τιμή της θερμοκρασίας για κάθε έναν από τους 12 μήνες αφού τις αποθηκεύσει στον πίνακα $MO [12]$.

(Μονάδες 5)

Δ5. Να δημιουργεί τον πίνακα $MO15HM[12,2]$ όπου στη πρώτη στήλη θα αποθηκεύεται ο μέσος όρος των θερμοκρασιών του αντίστοιχου πρώτου δεκαπενθήμερου και στη δεύτερη στήλη θα αποθηκεύεται ο μέσος όρος των θερμοκρασιών του αντίστοιχου δεύτερου δεκαπενθήμερου του κάθε μήνα.

(Μονάδες 6)

Δ6. Να υπολογίζει και να εμφανίζει σε πόσους μήνες ο μέσος όρος των θερμοκρασιών του πρώτου δεκαπενθήμερου είναι μεγαλύτερος από αυτόν του δεύτερου. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι μήνες, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

(Μονάδες 5)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!