

Θέμα 1^ο.

A. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας την ένδειξη Σωστό ή Λάθος δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

1. Υπερχείλιση συμβαίνει όταν γίνεται απόθεση σε μια γεμάτη στοίβα..
2. Δομή δεδομένων είναι ένα σύνολο αποθηκευμένων δεδομένων όπου μπορούμε να εφαρμόσουμε μια σειρά λειτουργιών..
3. Η εντολή **Άθροισμα ← ΠΙΝ** τοποθετεί το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα ΠΙΝ στην ομώνυμη μεταβλητή..
4. Η επανάληψη **για Κ από 5 μέχρι 5 με_βήμα -5** δεν εκτελείται καμία φορά.
5. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου των στοιχείων ενός πίνακα πρέπει να σαρωθεί ολόκληρος ο πίνακας..

Μονάδες 5

B. Αντιστοιχίστε σε κάθε στοιχείο της στήλης A με κάποια στοιχεία της στήλης B

Στήλη A	Στήλη B
A. πρόβλημα	1. καθοριστικότητα 2. επιλύσιμο 3. δομές δεδομένων 4. είσοδος
B. αλγόριθμος	5. ανάλυση 6. μεταβλητή 7. βελτιστοποίηση 8. διάγραμμα ροής

Μονάδες 4

Γ. Να γράψετε τον αλγόριθμο της αναζήτησης του στοιχείου K στον πίνακα ΠΙΝ N στοιχείων..

Μονάδες 4

Δ. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση για κάθε ένα από τα παρακάτω:

1. Ο έλεγχος αν ένας ακέραιος είναι άρτιος ή περιττός είναι πρόβλημα

- | | |
|--------------------|----------------|
| A. Βελτιστοποίησης | B. Ημιδομημένο |
| Γ. Ανοικτό | Δ. Απόφασης |

2. Η εύρεση του μέγιστου κοινού διαιρέτη τριών αριθμών είναι πρόβλημα

- | | |
|--------------------|-------------|
| A. Άλυτο | B. Αδόμητο |
| Γ. Βελτιστοποίησης | Δ. Απόφασης |

3. Ποιο από τα παρακάτω εμφανίζει το μέγιστο στοιχείο του μονοδιάστατου πίνακα A, N θέσεων

A. $μεγ \leftarrow A[10]$
για κ από 2 μέχρι N
αν $A[κ] > μεγ$ τότε
 $μεγ \leftarrow A[κ]$
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε μεγ

B. για κ από 2 μέχρι N
αν $A[κ] > μεγ$ τότε
 $μεγ \leftarrow A[κ]$
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε μεγ

Γ. $ελ \leftarrow A[N]$
για κ από N-1 μέχρι 1 με_βήμα -1
αν $A[κ] > μεγ$ τότε
 $μεγ \leftarrow A[κ]$
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε μεγ

Δ. $ελ \leftarrow A[1]$
για κ από 2 μέχρι N
αν $A[κ] < μεγ$ τότε
 $μεγ \leftarrow A[κ]$
τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε μεγ

4. Έστω ο δυσδιάστατος πίνακας ακεραίων ΠΙΝ 4X4 με τιμές $ΠΙΝ[i,j] = 2*i - j$. Μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου στην οθόνη τι θα εμφανιστεί στην οθόνη;

$X \leftarrow 0$

$Y \leftarrow 1$

για K από 1 μέχρι 4

$X \leftarrow X + ΠΙΝ[K,K]$

$Y \leftarrow Y * ΠΙΝ[K,K]$

τέλος_επανάληψης

εμφάνισε X, Y

A. 24 10

B. -10 24

Γ. 10 -24

Δ. 10 24

5. Κάποιες από τις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών επίλυσης ενός προβλήματος είναι:

A. η μέθοδος διαιρεί και βασίλευε

B. η αναλυτική μέθοδος

Γ. η άπληστη μέθοδος

Δ. η μέθοδος του στατικού προγραμματισμού

Μονάδες 10

Ε. Έστω το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$X \leftarrow 2$

$Y \leftarrow 11$

αρχή_επανάληψης

$B \leftarrow X + Y$

$X \leftarrow X + 1$

$Y \leftarrow Y - 1$

εμφάνισε X, Y, B

μέχρις_ότου $X = Y$

Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών X, Y, B σε όλες τις επαναλήψεις.

Μονάδες 5

Να κάνετε το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγόριθμου

Μονάδες 5

ΣΤ. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την **όσο**.

$X \leftarrow 0$

για K από 1 μέχρι 20

διάβασε A

$X \leftarrow X + 2 * A$

τέλος_επανάληψης

εμφάνισε X

Μονάδες 3,5

Z. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την **μέχρις_ότου**.

$X \leftarrow 1.000$

για K από 1 μέχρι 10

$X \leftarrow X + X * 0,30$

τέλος_επανάληψης

εμφάνισε X

Μονάδες 3,5

Θέμα 2ον.

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας X με 10 στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις εξής τιμές:
15, 8, 20, 20, 25, 6, 20, 50, 90, 2 και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$A \leftarrow 0$

$B \leftarrow 0$

για i από 1 μέχρι 10 με_βήμα 2

$A \leftarrow X[i]$

$B \leftarrow X[i+1]$

αν $A > B$ τότε

$\Gamma \leftarrow A * B$

αλλιώς

$\Gamma \leftarrow B \text{ div } A$

τέλος_αν

εμφάνισε A, B, Γ

τέλος_επανάληψης

Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών A, B, Γ σε όλες τις επαναλήψεις.

Μονάδες 20

Θέμα 3ον.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένα τα στοιχεία δύο μονοδιάστατων πινάκων ίδιων διαστάσεων A και B, θα εξετάζει αν οι πίνακες είναι ίσοι. Στην περίπτωση που οι πίνακες είναι ίσοι να εμφανίζεται το μήνυμα "ΠΙΝΑΚΕΣ ΙΣΟΙ". Στην περίπτωση που οι πίνακες δεν είναι ίσοι να εμφανίζεται το μήνυμα "ΠΙΝΑΚΕΣ ΑΝΙΣΟΙ" καθώς και ο αριθμός των στοιχείων που είναι ίσα. (Δύο πίνακες είναι ίσοι αν έχουν τα αντίστοιχα στοιχεία τους ίσα δηλαδή $A[1] = B[1]$, $A[2]=B[2]$, $A[3] = B[3]$ κ.λ.π.)

Μονάδες 20

Θέμα 4ον.

Η εταιρεία "ABC A.E." εισάγει και προωθεί 20 προϊόντα στην ελληνική αγορά, οι τιμές των οποίων περιέχονται στον πίνακα ΤΙΜΗ[20], και τα ονόματά τους στον πίνακα ΠΡΟΪΟΝ[20]. Οι πωλήσεις σε τεμάχια που επιτευχθήκαν από καθένα από τους 200 πωλητές της εταιρείας περιέχονται στον πίνακα ΠΩΛΗΣΗ[200,20], ενώ τα ονόματα των 200 πωλητών είναι αποθηκευμένα στον πίνακα ΟΝΟΜΑ[200]. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που με δεδομένα τα παραπάνω στοιχεία:

A. Να υπολογίζει το συνολικό ποσό εισπραχθείς κάθε πωλητή και να εμφανίζει την προμήθεια που θα πάρει με δεδομένο ότι ο κάθε πωλητής παίρνει το 10% επί των πωλήσεων αν οι πωλήσεις είναι μέχρι και 5.000 €, αλλιώς το 12% επί των πωλήσεων για πωλήσεις άνω των 5.000 €.

Μονάδες 8

B. Θα διαβάζει το όνομα ενός προϊόντος και θα εμφανίζει το όνομα του πωλητή με τις περισσότερες πωλήσεις σε αυτό.

Μονάδες 7

Γ. Να εμφανίζει τα 5 προϊόντα με τις περισσότερες πωλήσεις (θεωρήστε ότι είναι ακριβώς 5)

Μονάδες 5