

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

(A1) Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η επιλογή της μεθόδου αναζήτησης εξαρτάται και από την αρχική διάταξη των στοιχείων του πίνακα.
2. Η θέση ενός στοιχείου σε έναν πίνακα δύο διαστάσεων καθορίζεται από έναν ακέραιο αριθμό.
3. Τα στοιχεία ενός πίνακα δεν είναι απαραίτητο να είναι όλα του ίδιου τύπου.
4. Ο ακέραιος αριθμός που προσδιορίζει μοναδικά τη θέση ενός στοιχείου στον πίνακα λέγεται τελεστής.
5. Η εισαγωγή και η διαγραφή είναι οι 2 λειτουργίες των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να γίνουν σε πίνακες.
6. Ένας πίνακας μπορεί να προσπελαστεί και με τη δομή Όσο...επανάλαβε.
7. Η αρίθμηση των γραμμών και των στηλών ενός πίνακα γίνεται με τη χρήση διαδοχικών ακεραίων.
8. Η χρήση πινάκων απαιτεί λιγότερη μνήμη απ' όση θα χρειαζόταν αν τα στοιχεία απλά διαβάζονταν χωρίς να αποθηκευθούν.

(8 Μονάδες)

(A2) Για κάθε ένα από τα στοιχεία της πρώτης στήλης να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 8) και δίπλα το γράμμα της δεύτερης στήλης (a έως d) για την έννοια που αντιστοιχεί σωστά:

Στοιχείο	Έννοια
1. +	a. Σταθερά
2. 5.7	b. Πράξη
3. όροφοι	c. Μεταβλητή
4. <	d. Τελεστής
5. 'ΑΛΗΘΗΣ'	
6. ΟΧΙ	
7. Σωστό	
8. Σύζευξη συνθηκών	

(4 Μονάδες)

(A3) Για τον παρακάτω δισδιάστατο πίνακα να σημειώσετε τι εμφανίζουν τα ακόλουθα τμήματα αλγορίθμων

-9	13	48	1	124
3	0	19	14	7
54	1	4	10	5
-12	6	2	48	9
6	-10	20	9	-7

1) I ← 1

```

ΕΜΦΑΝΙΣΕ A[2*I, 4]
2) I ← 1
   J ← 3
   ΕΜΦΑΝΙΣΕ A[J-I, J]
3) I ← 1
   J ← 2
   ΕΜΦΑΝΙΣΕ A[J, A[I,2*J]]
4) I ← 3
   J ← -1
   ΕΜΦΑΝΙΣΕ A[A[I-J,3], A[1+A[I,2],(I+J)/2]]

```

(8 Μονάδες)

(A4) Αν το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου εμφανίζει κατά την εκτέλεση του διαδοχικά τις τιμές
1, -1, -2, 2, 3, -3, -4, 4, 5, -5
να σχεδιαστούν οι πίνακες A, B.

```

Για i από 1 μέχρι 5
  Αν i mod 2 = 0 τότε
    Εμφάνισε B[i],A[i]
  Αλλιώς
    Εμφάνισε A[i],B[i]
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

```

(8 Μονάδες)

(A5) Ο γνωστός σε όλους σας Joker κρατά καλά κρυμμένη σε ένα λαβύρινθο τη συνταγή για την παρασκευή ενός τοξικού μείγματος το οποίο μπορεί να καταστρέψει τον Batman. Για να μπορέσει ο μασκοφόρος εκδικητής μας να αποσπάσει τη συνταγή πρέπει να χρησιμοποιήσει ως μονοπάτι τα κατάλληλα πεδία ενός πίνακα που αποτελεί την λύση του λαβύρινθου. Η πληροφορία που διαθέτει ο Batman είναι ένας αλγόριθμος με τον οποίο μπορεί να συμπληρώσει τα πεδία του πίνακα γνωρίζοντας ότι:

- Τα πεδία του πίνακα με τιμή 0 αντιστοιχούν σε σκοτεινά και απειλητικά μέρη, στα οποία βρίσκονται όλα τα καθάρματα του Gotham.
- Τα πεδία του πίνακα με τιμή 1 είναι αυτά που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο μασκοφόρος μας ως ασφαλές μονοπάτι.
- Το πεδίο του πίνακα με τιμή 2 αντιστοιχεί στη θέση της συνταγής.

Συμπληρώστε τον πίνακα λύνοντας έναν ακόμα γρίφο του παμπόνηρου Joker και σώστε τον ήρωά μας


```

Για Κ από 1 μέχρι 6
  Για Λ από 1 μέχρι 7
    Αν (Κ < 4 και Κ MOD 2 = 0 και Κ < Λ) ή (Λ = 3 και Κ <> 1 και Κ <> 6) τότε
      Α[Κ, Λ] ← 1
    Αλλιώς

```

Αν $K = \Lambda + 1$ και $(\Lambda \text{ MOD } 4 = 0)$ τότε
 $A[K, \Lambda] \leftarrow 2$
 Αλλιώς
 $A[K, \Lambda] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

(12 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται ο πίνακας:

8	4	7	3	1
2	11	9	10	6
23	8	1	4	15
25	32	100	16	-3
47	51	33	55	22

(B1) Ποια θα είναι η τελική μορφή του πίνακα μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου;

ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 3 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
 ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 5
 ΑΝ $K \text{ MOD } 2 = 1$ ΤΟΤΕ
 $A[K, \Lambda] \leftarrow A[K, \Lambda] - 5$
 ΑΛΛΙΩΣ
 $A[K, \Lambda] \leftarrow A[K, \Lambda] \text{ DIV } 10$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(10 Μονάδες)

(B2) Να σχεδιαστεί το αντίστοιχο διάγραμμα ροής για τον παραπάνω αλγόριθμο.

(10 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Για τις ανάγκες μιας έρευνας διαβάζονται η ηλικία και το φύλο από δείγμα 500 ατόμων. Να αναπτυχθεί πρόγραμμα το οποίο:

(Γ1) Περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών.

(1 Μονάδα)

(Γ2) Διαβάζει την ηλικία και το φύλο 150 ατόμων (τα άτομα επιλέγονται να είναι ηλικίας από 20 μέχρι και 30 ετών). Διασφαλίστε ότι το φύλο μπορεί να πάρει τιμές μόνο «Α» ή «Γ»

(3 Μονάδες)

(Γ3) Να εμφανίζει το ποσοστό από κάθε φύλο για τα άτομα που επιλέχθηκαν.

(4 Μονάδες)

(Γ4) Δημιουργεί μονοδιάστατο πίνακα με τις ηλικίες των ατόμων που επιλέχθηκαν.

(3 Μονάδες)

(Γ5) Διαβάζει σε διδιάστατο πίνακα τη διάρκεια ύπνου κάθε ατόμου που επιλέχθηκε για τις 30 μέρες ενός μήνα.

(3 Μονάδες)

(Γ6) Δέχεται δύο αριθμούς μεταξύ 1 και 30 (χωρίς έλεγχο εισόδου) που αντιστοιχούν σε δυο μέρες του μήνα και εμφανίζει τη μέση ημερήσια διάρκεια ύπνου μεταξύ αυτών των ημερών κάθε ατόμου ηλικίας μέχρι και 25 ετών.

(6 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Στα Ελληνικά Ταχυδρομεία (ΕΛΤΑ) καταγράφουν για κάθε μία από τις πέντε εργάσιμες μέρες της εβδομάδας πόσα γράμματα διακινούνται σε κάθε ένα από τα 530 υποκαταστήματά του. Αποφασίστηκε ότι τα 10 υποκαταστήματα με τη λιγότερη κατά μέσο όρο διακίνηση γραμμάτων θα κλείσουν αρκεί τα ΕΛΤΑ να έχουν και άλλο υποκατάστημα στην ίδια περιοχή (το οποίο πρέπει να παραμείνει ανοικτό). Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

(Δ1) θα περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών

(1 Μονάδα)

(Δ2) θα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΠΕΡ τα ονόματα των περιοχών που βρίσκονται τα υποκαταστήματα των ΕΛΤΑ και σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΚΩΔ τους αντίστοιχους κωδικούς των καταστημάτων.

(2 Μονάδες)

(Δ3) θα αποθηκεύει σε ένα δισδιάστατο πίνακα το πλήθος των γραμμάτων που διακινήθηκαν σε κάθε υποκατάστημα για κάθε μία από τις 5 εργάσιμες μέρες μιας εβδομάδας, ελέγχοντας ώστε να μην είναι αρνητικός αριθμός.

(3 Μονάδες)

(Δ4) θα δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα με τη μέση ημερήσια διακίνηση γραμμάτων κάθε υποκαταστήματος με βάση τα στοιχεία της εβδομάδας

(4 Μονάδες)

(Δ5) θα τοποθετεί σε σειρά τα υποκαταστήματα ανάλογα με τη μέση ημερήσια διακίνηση γραμμάτων.

(5 Μονάδες)

(Δ6) θα εμφανίζει τους κωδικούς και τις περιοχές των καταστημάτων τα οποία πρέπει να κλείσουν. Σε περίπτωση που στη δεκάδα βρεθούν υποκαταστήματα τα οποία είναι και τα μοναδικά της περιοχής να μην κλείσουν, αλλά να συνεχιστεί η επιλογή σε επόμενο κατάστημα.

(5 Μονάδες)

Σημείωση:

Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν υποκαταστήματα με την ίδια μέση διακίνηση γραμμάτων

ΕΥΧΟΜΑΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑ