

25 <sup>ης</sup> Μαρτίου 111	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ	☎ 210. 50.20.990 - 50.27.990
25 <sup>ης</sup> Μαρτίου 74	ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	☎ 210.50.60.845 - 50.50.658
Γραβιάς 85	ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ	☎ 210.50.51.557 - 50.56.256
Πρωτεσιλάου 63	Πλ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ - Ίλιον	☎ 210.26.32.505 - 26.32.507

<b>ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:</b>	
<b>ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:</b>	ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΦΑΣΜΑ
<b>ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:</b>	24/01/2021
<b>ΜΑΘΗΜΑ:</b>	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με την λέξη «Σωστό» αν θεωρείτε την πρόταση Σωστή ή «Λάθος» αν την θεωρείτε Λανθασμένη.

1. Στις στατικές δομές δεδομένων, το μέγεθος της απαιτούμενης μνήμης καθορίζεται κατά τη στιγμή της μετάφρασης του προγράμματος.
2. Η ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής δε μπορεί να εφαρμοστεί σε πίνακες που περιέχουν λογικές τιμές.
3. Σε ένα μονοδιάστατο πίνακα μπορούν να εφαρμοστούν και οι 8 βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.
4. Ένας δισδιάστατος πίνακας  $A[2,5]$  μπορεί να περιέχει ακέραιες τιμές στην πρώτη γραμμή του και χαρακτήρες στη δεύτερη γραμμή του.
5. Ο δείκτης ενός πίνακα μπορεί να πάρει οποιαδήποτε τιμή, αρκεί αυτή να είναι ακέραια.
6. Η σειριακή αναζήτηση δε μπορεί να εφαρμοστεί σε ταξινομημένο πίνακα.
7. Ο αλγόριθμος της σειριακής είναι ο πιο απλός αλγόριθμος αναζήτησης στοιχείου σε πίνακα.
8. Η λειτουργία της διαγραφής είναι μία από τις βασικές λειτουργίες που έχουν εφαρμογή στις στατικές δομές δεδομένων.
9. Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος.
10. Κάθε εγγραφη δομής δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης αποτελείται από αρχεία.

(Μονάδες 10)

**A2.** Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης A με αυτά της στήλης B, για τις σχέσεις που ισχύουν για τις διαγωνίους ενός τετραγωνικού πίνακα A[10,10].

Στήλη A	Στήλη B
1. γραμμή+στήλη<11	a. Στοιχεία πάνω από τη δευτερεύουσα διαγώνιο.
2. γραμμή>στήλη	b. Στοιχεία κάτω από την κύρια διαγώνιο.
3. γραμμή<στήλη	c. Στοιχεία της δευτερεύουσας διαγωνίου.
4. γραμμή=στήλη	d. Στοιχεία πάνω από την κύρια διαγώνιο.
5. γραμμή+στήλη=11	e. Στοιχεία της κύριας διαγωνίου.
6. γραμμή+στήλη>11	f. Στοιχεία κάτω από τη δευτερεύουσα διαγώνιο.

(Μονάδες 6)

**A3.** Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου

$\mu \leftarrow \dots(1)\dots$

$\lambda \leftarrow \mu$

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

**ΓΙΑ** j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ**  $\dots(2)\dots$

**ΑΝ**  $i + j = 5$  **ΤΟΤΕ**

$A[i,j] \leftarrow \dots(3)\dots$

$\mu \leftarrow \dots(4)\dots$

**ΑΛΛΙΩΣ**

$A[i,j] \leftarrow \dots(5)\dots$

$\lambda \leftarrow \dots(6)\dots$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Για κάθε κενό, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό και δίπλα πώς πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο πίνακας A[4 ,4] να παίρνει τις παρακάτω τιμές:

<b>20</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>-5</b>
<b>-10</b>	<b>6</b>	<b>-15</b>	<b>-20</b>
<b>-1</b>	<b>-25</b>	<b>-30</b>	<b>-35</b>

(Μονάδες 6)

**A4.** Δίνονται πίνακες A[10] και B[10] ακέραιων αριθμών. Να γράψετε τις εντολές αλγορίθμου που δημιουργούν έναν πίνακα Γ[20], ο οποίος περιέχει εναλλάξ τα στοιχεία των πινάκων A και B, δηλαδή  $\Gamma[1]=A[1]$ ,  $\Gamma[2]=B[1]$  κ.ο.κ.

(Μονάδες 6)

**A5.** Να συμπληρώσετε τα κενά έτσι ώστε το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει το μεγαλύτερο άθροισμα μεταξύ των συμμετρικών ζευγαριών στοιχείων του πίνακα A[50] (δηλαδή A[1]+A[50], A[2]+A[49], A[3]+A[48] κτλ) – υποθέστε πως το μεγαλύτερο άθροισμα είναι μοναδικό και πως οι τιμές των στοιχείων του πίνακα A είναι γνωστές.

max ← A[κενό1]+A[κενό2]

Γιακ από κενό3 μέχρι κενό4

Αν A[κενό5]+A[κενό6] >max τότε

max ← A[κενό7]+A[κενό8]

τελος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Γράψε max

(Μονάδες 8)

**A6.** Να ξαναγράψετε το διπλανό τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μία μόνο δομή επανάληψης «Για», δίχως χρήση άλλης δομής επανάληψης, δίχως χρήση δομής επιλογής και δίχως χρήση εντολής εκχώρησης τιμής.

Για κ από 1 μέχρι 20

Για λ από 1 μέχρι 20

Αν κ=λ τότε

Εμφάνισε A[κ,λ]

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος\_επανάληψης

(Μονάδες 4)

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Ο παρακάτω αλγόριθμος εκτελεί αναζήτηση ενός στοιχείο key στον πίνακα A[30] ακέραιων αριθμών ο οποίος θεωρούμε πως είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά. Ο έλεγχος των στοιχείων εκτελείται από την αρχή του πίνακα προς το τέλος του και όταν το στοιχείο key βρεθεί, η επανάληψη τερματίζεται. Να γράψετε ξανά τον αλγόριθμο με τις κατάλληλες αλλαγές, έτσι ώστε: **1)** ο έλεγχος των στοιχείων να γίνεται από το τέλος του πίνακα προς την αρχή του **2)** η επανάληψη να τερματίζεται όχι μόνο όταν το key βρεθεί, αλλά επίσης όταν μετά από κάποια σύγκριση προκύψει το συμπέρασμα πως το key δεν πρόκειται να βρεθεί στα υπόλοιπα στοιχεία, λόγω της ταξινόμησης του πίνακα.

Αλγόριθμος θέμα\_B1

Δεδομένα //A//

Διάβασε key

έλεγχος ← Αληθής

θέση ← 0

i ← 1

Όσο έλεγχος=Αληθής και i ≤ 30 επανάλαβε

**Αν**  $A[i] = \text{key}$  **τότε**  
έλεγχος  $\leftarrow$  Ψευδής  
θέση  $\leftarrow i$   
**Αλλιώς**  
 $i \leftarrow i+1$   
**Τέλος\_αν**  
**Τέλος\_επανάληψης**  
**Αν** έλεγχος=Ψευδής **τότε**  
**Εκτύπωσε** “το στοιχείο βρέθηκε στη θέση”, θέση  
**Αλλιώς**  
**Εκτύπωσε** “το στοιχείο δεν βρέθηκε”  
**Τέλος\_αν**  
**Τέλος** θέμα\_B1  
**(Μονάδες 7)**

**B2.** Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα δημιουργεί τον ακόλουθο πίνακα:

1	3	3	3	0
3	1	3	0	3
3	3	0	3	3
3	0	3	1	3
0	3	3	3	1

**(Μονάδες 13)**

### ΘΕΜΑ Γ

Κατά τη διάρκεια μιας μελέτης για τις ελληνικές τουριστικές επιχειρήσεις κατεγράφησαν, για τρεις συγκεκριμένες κατηγορίες, δειγματοληπτικά οι εισπράξεις που πραγματοποιήθηκαν από 1000 ξενοδοχεία, σε διάφορες περιοχές της χώρας, για κάθε μήνα του έτους 2019.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1.** Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

**(Μονάδες 1)**

**Γ2.** Να καταχωρεί στον πίνακα ΕΠΩΝ\_ΚΑΤ την επωνυμία και την κατηγορία κάθε ξενοδοχείου ως εξής:

i)στην πρώτη στήλη του πίνακα καταχωρείται η επωνυμία.

ii)στη δεύτερη στήλη του πίνακα καταχωρείται η κατηγορία. Κάθε κατηγορία πρέπει να είναι μία από τις ακόλουθες: 'Β', 'Γ', 'Δ'. Να γίνει κατάλληλος έλεγχος εγκυρότητας.

**(Μονάδες 3)**

**Γ3.** Καταχωρεί στον πίνακα δύο διαστάσεων ΕΙΣ τη μηνιαία εισπραξη που πραγματοποίησε κάθε ξενοδοχείο. Κάθε εισπραξη δεν πρέπει να υπολείπεται των 15000 ευρώ αλλά ούτε και να ξεπερνά τα 150000 ευρώ.

**(Μονάδες 3)**

**Γ4.** Υπολογίζει και καταχωρεί στο μονοδιάστατο πίνακα ΜΕ το μέσο όρο ετήσιας εισπραξης κάθε ξενοδοχείου.

**(Μονάδες 4)**

**Γ5.** Βρίσκει και τυπώνει το πλήθος των ξενοδοχείων της κατηγορίας 'Β' τα οποία είχαν μέση ετήσια εισπραξη άνω των 80000 ευρώ.

**(Μονάδες 4)**

**Γ6.** Σε περίπτωση όπου τα παραπάνω ξενοδοχεία που βρέθηκαν στο προηγούμενο ερώτημα είναι τουλάχιστον δέκα, να τυπώνει την επωνυμία και την αντίστοιχη μέση ετήσια εισπραξη των ξενοδοχείων αυτών.

Η εμφάνιση πρέπει να σταματά μόλις ολοκληρωθεί ητύπωση των ανωτέρω στοιχείων και του τελευταίου ξενοδοχείου του προηγούμενου ερωτήματος.

**(Μονάδες 5)**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Η «Παγκόσμια Ημέρα Αδέσποτων Ζώων» έχει οριστεί η 4<sup>η</sup> Απριλίου κάθε χρόνου. Με αφορμή την ημέρα αυτή, 50 φιλοζωικές οργανώσεις από όλη την Ελλάδα, έχουν οργανώσει μία εβδομάδα εκδηλώσεων για τη συγκέντρωση τροφής για τα αδέσποτα ζώα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

**(Μονάδες 1)**

**Δ2.** Θα διαβάσει τους πίνακες Φ[50] με τα ονόματα των φιλοζωικών οργανώσεων και ΤΡ[50,7] με τα κιλά τροφή που συγκέντρωσε κάθε οργάνωση σε κάθε μία ημέρα της εβδομάδας, εξασφαλίζοντας πως τα κιλά είναι θετικός αριθμός.

**(Μονάδες 3)**

**Δ3.** Θα εμφανίζει για κάθε μία ημέρα της εβδομάδας τα ονόματα των φιλοζωικών οργανώσεων τα οποία συγκέντρωσαν τη μικρότερη ποσότητα τροφής για τη συγκεκριμένη ημέρα.

**(Μονάδες 3)**

**Δ4.** Θα εμφανίζει το πλήθος ημερών, στις οποίες δεν υπήρχε καμία φιλοζωική οργάνωση η οποία συγκέντρωσε περισσότερα από 30 κιλά τροφής.

**(Μονάδες 4)**

**Δ5.** Θα εμφανίζει τα ονόματα των φιλοζωικών οργανώσεων οι οποίες συγκέντρωσαν τη μεγαλύτερη μέση εβδομαδιαία ποσότητα τροφής - υποθέστε ότι μπορεί να υπάρχουν πολλές οργανώσεις που το πέτυχαν.

**(Μονάδες 4)**

**Δ6.** Θα εμφανίζει τα ονόματα των φιλοζωικών οργανώσεων, οι οποίες κατάφεραν να αυξάνουν συνεχώς τα κιλά τροφής που συγκέντρωσαν σε κάθε ημέρα σε σχέση με την προηγούμενη ημέρα. Αν δεν υπάρχει τέτοια φιλοζωική οργάνωση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**(Μονάδες 5)**

**ΚΑΛΗ ΤΥΧΗ !!!!**