

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓ/ΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

**Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Ο.Π: ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΤΡΙΤΗ 10 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2018**

**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: 5**



**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα να σημειώσετε τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ αν είναι λανθασμένη.

1. Η εντολή 4/2 παράγει ακέραιο αποτέλεσμα.

Η επανάληψη ΓΙΑ i ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 1 θα εκτελεστεί 5 φορές.

2. Οι εντολές ΓΡΑΨΕ Π[A,B] και ΓΡΑΨΕ Π[B,A] αναφέρονται στο ίδιο ακριβώς στοιχείο του πίνακα Π με  $A \leftrightarrow B$ .

3. Ο αδόμητος προγραμματισμός (goto) χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα για λόγους συμβατότητας και συντήρησης.

4. Οι τυπικές παράμετροι ονομάζονται και ορίσματα.

5. Η εμφωλευμένη δομή επιλογής αποτελεί μία κακή προγραμματιστική τεχνική.

**Μονάδες 10**

**Α2.**

1. Να αναφέρετε τις τυπικές επεξεργασίες επί των πινάκων.

**Μονάδες 4**

2. Ποιες οι διαφορές στατικών και δυναμικών δομών δεδομένων;

**Μονάδες 4**

**ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**

**A3.** Μετατρέψτε τις παρακάτω προτάσεις σε εντολές κωδικοποιημένες σε ΓΛΩΣΣΑ.

1. Να εμφανισθούν οι δύο πρώτες τιμές του πίνακα  $A[100]$
2. Να εμφανισθεί το όνομα της μεταβλητής  $X$ .
3. Στο 1<sup>ο</sup> στοιχείο της 6<sup>ης</sup> γραμμής του πίνακα  $B[100,300]$ , να αποθηκευθεί η τιμή 20.
4. Αυξήστε κατά 30% την τιμή της μεταβλητής  $\Gamma$ .

*Μονάδες 8*

**A4.** Να διαβασθεί πίνακας  $A[100]$  με τη χρήση της δομής ΟΣΟ.

*Μονάδες 6*

**A5.** Να γραφτεί ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ σε ΓΛΩΣΣΑ, που θα δέχεται ως παράμετρο έναν πίνακα που περιέχει ακέραιους, τον  $\Pi[10,12]$  και θα αντιμετωπίζει τα στοιχεία της 3ης με τα στοιχεία της 7ης στήλης.

*Μονάδες 8*

## **ΘΕΜΑ Β**

Εκτός από τη σειριακή και τη δυαδική αναζήτηση, υπάρχει και η (όχι και τόσο γνωστή) αναζήτηση με βήμα  $K$ . Έστω ένας μονοδιάστατος πίνακας ακεραίων  $A$ , μεγέθους  $N$  ( $N > 2$ ), του οποίου τα στοιχεία είναι μοναδικά και ταξινομημένα κατά αύξουσα σειρά ( $A_1 < A_2 < \dots < A_N$ ). Για παράδειγμα, για  $N=13$ , ένας τέτοιος πίνακας είναι ο εξής:

Η παρούσα υποεργασία πραγματεύεται την αναζήτηση με βήμα  $K$  ενός αριθμού  $X$  στον ταξινομημένο πίνακα  $A$ . Η περιγραφή του αλγορίθμου αναζήτησης με βήμα  $K$  έχει ως εξής:

- Ο αλγόριθμος διαβάζει (i) τον πίνακα  $A$ , (ii) το βήμα  $K$
- Συγκρίνει επαναληπτικά το στοιχείο  $X$  με τα στοιχεία  $A[K]$ ,  $A[2K]$ ,  $A[3K]$ , ... του πίνακα  $A$ , και αν στην  $i$ -στη επανάληψη ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ) βρεθεί ότι το στοιχείο  $A[iK]$  είναι μεγαλύτερο από το  $X$ , τότε εφαρμόζεται σειριακή αναζήτηση για τα στοιχεία του πίνακα  $A$  από το στοιχείο  $A[(i-1)K+1]$  που είναι το αμέσως επόμενο από το στοιχείο που εξετάστηκε στον προηγούμενο έλεγχο, έως και το  $A[iK]$  που είναι μεγαλύτερο του  $X$ . Σημειώστε ότι εάν κατά την 1η επανάληψη το στοιχείο  $A[K]$  είναι μεγαλύτερο ή ίσο από το  $X$ , τότε εφαρμόζεται σειριακή αναζήτηση για τα στοιχεία του πίνακα  $A$  από το στοιχείο  $A[1]$  έως και το  $A[K]$ . Αν φυσικά το  $A[iK] = X$ , τότε η επανάληψη σταματά.
- Αν ξεπεραστεί το τέλος του πίνακα  $A$ , χρησιμοποιείται σειριακή αναζήτηση για τα στοιχεία από το αμέσως επόμενο από το στοιχείο που εξετάστηκε στον προηγούμενο έλεγχο μέχρι το τελευταίο στοιχείο  $A[N]$  του πίνακα  $A$ .

Συμπληρώστε τα κενά ώστε να κωδικοποιηθεί ο παραπάνω αλγόριθμος αναζήτησης ενός στοιχείου X σε πίνακα ακεραίων A[100] με βήμα K

**...Θεωρήστε διαβασμένο πίνακα ακεραίων A[100]...**

Διάβασε X, K !θεωρήστε ότι είναι και τα δύο ακέραιοι αριθμοί,  $K > 0$

$I \leftarrow 1$

FOUND  $\leftarrow$  Ψευδής

STOP  $\leftarrow$  Ψευδής

Αρχή επανάληψης

$\Theta \leftarrow \_\_\_ * \_\_\_$

Αν  $\Theta \_\_\_ 100$  τότε

STOP  $\leftarrow$  Αληθής

START  $\leftarrow \_\_\_$

END  $\leftarrow 100$

Αλλιώς\_αν  $A[\_\_\_] = X$  τότε

FOUND  $\leftarrow$  Αληθής

Αλλιώς\_αν  $A[\_\_\_] > X$  τότε

STOP  $\leftarrow$  Αληθής

START  $\leftarrow \_\_\_$

END  $\leftarrow \_\_\_$

Αλλιώς

$I \leftarrow I + \_\_\_$

Τέλος\_αν

Μέχρις\_ότου STOP ή FOUND

Αν FOUND τότε

Γράψε 'Βρέθηκε'

Αλλιώς

$I \leftarrow$  START

Αρχή\_επανάληψης

$I \leftarrow I + 1$

Μέχρις\_ότου  $I = \_\_\_$  ή  $A[I] = X$

Αν  $A[I] = X$  τότε

Γράψε 'Βρέθηκε'

Αλλιώς

Γράψε 'Δεν υπάρχει'

Τέλος\_αν

Τέλος\_αν

**Μονάδες 20**

## **ΘΕΜΑ Γ**

Η βιομηχανία παρασκευής βιολογικής τόνου «ΜΙΚΕΣ» συσκευάζει τις κονσέρβες της ανά τριάδες. Στην περίπτωση, όμως, που δύο τουλάχιστον κονσέρβες δεν πληρούν τις προδιαγραφές τότε η συσκευασία απορρίπτεται. Οι προδιαγραφές αναφέρονται στο βάρος και συγκεκριμένα αυτό να είναι μέσα στο [150,200]. Να γραφεί πρόγραμμα που θα

1. Περιέχει τμήμα δηλώσεων

*Μονάδες 1*

2. Θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο των αριθμών N συσκευασιών που πρέπει να παραχθούν σε κάποιο χρονικό διάστημα

*Μονάδες 1*

3. Για κάθε συσκευασία

- a. Διαβάζει τα βάρη των κονσερβών της.
- b. Εμφανίζει σχετικό μήνυμα αν απορρίπτεται ή γίνεται αποδεκτή

*Μονάδες 5*

4. Η επαναληπτική διαδικασία ολοκληρώνεται όταν γίνουν αποδεκτές και οι N συσκευασίας ή

*Μονάδες 2*

5. Το πρόγραμμα να εμφανίζει

- a. Το πρώτο και το δεύτερο κατά σειρά μεγαλύτερο βάρος συσκευασίας που έγινε αποδεκτή
- b. Το μέσο βάρος των κονσερβών που δεν πληρούσαν τις προδιαγραφές.

*Μονάδες 12*

## **Θέμα Δ**

Το εργασιακό στρες είναι πολύ συχνό φαινόμενο στους εργαζομένους στους πύργους εναέριας κυκλοφορίας. Τα αποτελέσματα αυτού του είδους στρες είναι συνδεδεμένα με αρκετά προβλήματα υγείας, όπως για παράδειγμα καρδιακές παθήσεις. Στα πλαίσια της ανάλυσης αυτού του φαινομένου, καλείστε να

αναλύσετε δεδομένα από το αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος και γράψετε πρόγραμμα που :

1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

**Μονάδες 1**

2. Θα διαβάσει έναν αριθμό που θα δηλώνει την απόσταση ασφαλείας μεταξύ δύο αεροσκαφών. Αν δύο αεροσκάφη βρεθούν κάτω από το όριο αυτό, η απόσταση τους θεωρείται απόσταση σύγκρουσης.

**Μονάδες 1**

3. Για καθεμία από 10000 χρονικές στιγμές

- a. Για καθένα από 100 αεροσκάφη

- i. Διαβάζει τις συντεταγμένες του (x,y,z) στο τρισδιάστατο χώρο και την λογική πληροφορία (ΑΛΗΘΗΣ/ΨΕΥΔΗΣ) για το εάν βρίσκεται στο χώρο ευθύνης του αεροδρομίου.

**Μονάδες 2**

- ii. Υπολογίζει την απόσταση κάθε αεροσκάφους από το άλλο. Η απόσταση δίνεται από τον τύπο :

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

**Μονάδες 3**

- iii. Αποθηκεύει το πλήθος των αεροσκαφών με τα οποία είναι σε απόσταση σύγκρουσης

**Μονάδες 4**

- b. Αποθηκεύει την τιμή 0 αν κανένα από τα αεροσκάφη δεν ήταν σε τροχιά σύγκρουσης με άλλο, διαφορετικά την τιμή 1.

**Μονάδες 3**

4. Στο τέλος, να εμφανίζει την χρονική στιγμή (μοναδική) με τα περισσότερα αεροσκάφη να βρίσκονται στο χώρο ευθύνης του αεροδρομίου, καθώς και το ποσοστό των χρονικών στιγμών με έστω και ένα ζεύγος αεροσκαφών σε απόσταση σύγκρουσης.

**Μονάδες 6**

**ΕΥΧΟΜΑΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**

*“Whether you want to uncover the secrets of the universe, or you just want to pursue a career in the 21st century, basic computer programming is an essential skill to learn.”*

**-Stephen Hawking**

**ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ**