

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ
ΜΑΡΤΙΟΣ 2021



ΘΕΜΑ 1

A. Χαρακτηρίστε την καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις είτε ως Σωστή είτε ως Λανθασμένη

1. Αν η στοίβα χρόνου εκτέλεσης έχει αποθηκεύσει δύο διευθύνσεις επιστροφής σημαίνει ότι βρισκόμαστε εκείνη την στιγμή σε κάποιο υποπρόγραμμα.
2. Η κατανόηση ενός προβλήματος προηγείται της επίλυσης
3. Η ταξινόμηση φυσαλίδας αποτελεί μία μέθοδο της λογικής διαίρει και βασίλευε.
4. Σε μία ουρά αν οι δείκτες είναι ίσοι τότε υπάρχει ακριβώς ένα στοιχείο.
5. Στο αλφάβητο της ΓΛΩΣΣΑΣ υπάρχει και ο κενός χαρακτήρας

Μονάδες 10

- B.**
1. Δώστε τον ορισμό της εκσφαλμάτωσης.
 2. Αναφέρετε τις σκοπιές που μελετά η Πληροφορική τους αλγορίθμους.
 3. Ποια τα μειονεκτήματα χρήσης των πινάκων και ποιες οι τυπικές επεξεργασίες σε αυτούς;

Μονάδες 12

Γ. Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία A, B, Γ με αυτή τη σειρά. Ότι στοιχείο απωθείται από την στοίβα εισάγεται σε μία ουρά. Υποθέτουμε ότι γίνονται οι ακόλουθες ενέργειες στην στοίβα : ΩΘΗΣΗ, ΑΠΩΘΗΣΗ, ΩΘΗΣΗ, ΩΘΗΣΗ, ΑΠΩΘΗΣΗ, ΑΠΩΘΗΣΗ. Δείξτε την τελική μορφή της ουράς και αναγράψτε τις τελικές τιμές των δεικτών στις δύο δομές.

Μονάδες 6

Δ. Δίνεται το εξής τμήμα εντολών που αναζητά την τιμή της μεταβλητής ζητούμενο σε έναν πίνακα A[100] :

```

1 κ <-- 0
2 Αρχή_επανάληψης
3   κ <-- κ + 1
4 Μέχρις_ότου κ > 100 ή A[κ] = ζητούμενο
5 Αν κ = 100 τότε
6   Γράψε 'Δεν βρέθηκε'
7 Αλλιώς
8   Γράψε 'Βρέθηκε'
9 Τέλος_αν

```

Σημειώστε σε τους αριθμούς γραμμών που υπάρχει λάθος και το είδος του κάθε λάθους.

Μονάδες 4

Ε. Δίνεται το εξής τμήμα εντολών:

```

1 Διάβασε A
2 Σ <-- 0
3 Για κ από 1 μέχρι A
4   Επίλεξε κ mod 2
5     Περίπτωση 0
6       Σ <-- Σ - κ
7     Περίπτωση Αλλιώς
8       Σ <-- Σ + κ
9   Τέλος_επιλογών
10 Τέλος_επανάληψης
11 Γράψε Σ

```

A. Να βρεθεί η τιμή του A (θεωρήστε ότι $A > 0$) έτσι, ώστε να εμφανιστεί η τιμή -2.

B. Να ξαναγραφεί με αποκλειστική χρήση της δομής Αν..Αλλιώς..Τέλος_αν αντί της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2

A. Δίνεται το παρακάτω τμήμα εντολών που πραγματοποιεί ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής σε πίνακα ακεραίων A[100]. Κατασκευάστε το υποπρόγραμμα που καλείται.

```

1 Για φορά από 2 μέχρι 100
2   Κάλεσε Τοποθέτηση (A, φορά)
3 Τέλος_επανάληψης

```

Μονάδες 8

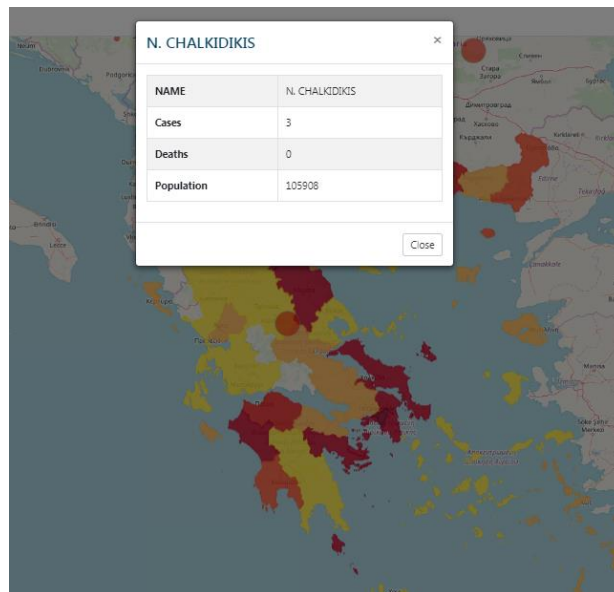
B. Θεωρώντας έτοιμη την συνάρτηση $\max(A,B)$, η οποία επιστρέφει τη μεγαλύτερη τιμή από τις ακέραιες μεταβλητές A και B, συμπληρώστε τα κενά ώστε να βρεθεί η μέγιστη τιμή μίας στοίβας ακεραίων A[10], η οποία περιέχει τουλάχιστον ένα στοιχείο:

```
μέγιστη_τιμή <--- A[..(1)..]  
όσο top > ..(2).. επανάλαβε  
    μέγιστη_τιμή <-- max( ..(3).. , ..(4).. )  
    top <-- ..(5).. - ..(6)..  
Τέλος_επανάληψης
```

Μονάδες 12

Θέμα 3

Το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών και συγκεκριμένα η ομάδα BEYOND αναπτύσσει την πλατφόρμα COVID19 για ανάλυση των δεδομένων σχετικά με τον ιό covid19. Έτσι, κάθε ημέρα λαμβάνονται με αυτοματοποιημένο τρόπο δεδομένα από φορείς όπως το European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC).



Μεταξύ άλλων, υπάρχουν και δεδομένα σχετιζόμενα με τον αριθμό κρουσμάτων και θανάτων. Τα δεδομένα αυτά έρχονται ανά χώρα και ημέρα και περιλαμβάνουν όμως και των προηγούμενων ημερών. Να γραφεί πρόγραμμα που

Γ1. Διαβάζει τον πίνακα Stats[200,21] που περιέχει στην 1^η στήλη τον αύξοντα αριθμό χώρας καθεμιάς από 200 χώρες, στην 2^η τον αριθμό επιβεβαιωμένων κρουσμάτων και στην 3^η στήλη τον αριθμό επιβεβαιωμένων θανάτων για την πρώτη ημέρα. Άρα οι υπόλοιπες στήλες αφορούν τα δεδομένα κρουσμάτων και θανάτων για τις υπόλοιπες ημέρες, άρα σύνολο έχουμε δέκα ημέρες που καταγράφουμε τα ίδια στατιστικά.

Μονάδες 1

Γ2. Καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα που δημιουργεί τον πίνακα TOTAL[200,2] όπου στην 1^η τον συνολικό αριθμό επιβεβαιωμένων κρουσμάτων και στην 2^η στήλη τον αριθμό επιβεβαιωμένων θανάτων μέχρι και ημέρα.

Μονάδες 2

Γ3. Εμφανίζει ποια ή ποιες χώρες έχουν τη διαρκή αύξηση των θανάτων μέχρι και σήμερα.

Μονάδες 6

Γ4. Διαβάζει τον πίνακα ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ[200,10] όπου καταγράφεται η ημερήσια θερμοκρασία μέχρι και σήμερα για τις δέκα τελευταίες ημέρες ανά χώρα. Εν συνεχεία, εμφανίζει σε πόσες χώρες η αύξηση των κρουσμάτων από την μία ημέρα στην επόμενη συνοδεύεται και από θερμοκρασία κάτω από 30 βαθμούς.

Μονάδες 6

Γ5. Κατασκευάστε το υποπρόγραμμα του Γ2.

Μονάδες 5

Θέμα 4

Το σύστημα Land Parcel Identification System (LPIS) αποτελεί μία μορφή καταγραφής χωρικών και άλλων δεδομένων για κάθε αγροτεμάχιο και είναι αποτέλεσμα της γεωπληροφορικής. Για κάθε αγροτεμάχιο καταγράφονται οι γεωγραφικές συντεταγμένες X και Y του κέντρου του, καθώς και πλήθος άλλων πληροφοριών.



Πολύ συχνά όμως τα δεδομένα αυτά περιέχουν και ελλιπείς πληροφορίες. Ως εκ τούτου πρέπει να γίνεται ένας μετασχηματισμός των δεδομένων μέσω μιας διαδικασίας που λέγεται παρεμβολή (interpolation) ώστε να πάρουν τιμές και τα κενά δεδομένα.

Να γραφεί πρόγραμμα που

Δ1. Διαβάζει το όνομα του ιδιοκτήτη για καθένα από 125,000 αγροτεμάχια που υπάρχουν στο ελληνικό LPIS. Τα ονόματα να αποθηκευτούν σε πίνακα ON[125000]

Μονάδες 1

Δ2. Για κάθε αγροτεμάχιο να διαβάσει

1. Τις συντεταγμένες του
2. Τον τύπο δηλωθείσας καλλιέργειας. Να γίνεται έλεγχος ότι είναι από 0 μέχρι 100, με το 0 να υποδηλώνει ότι δεν είναι καλλιεργημένο.
3. Το εμβαδόν του σε στρέμματα.
4. Την μέση καλλιέργεια ανά στρέμμα. Αν δοθεί το -1 θεωρήστε ότι έχουμε ελλιπή δεδομένα.

Τα παραπάνω δεδομένα να αποθηκεύονται στον πίνακα LPIS[125000,6] στις 5 πρώτες στήλες του.

Μονάδες 2

Δ3. Γεμίζει τα κενά δεδομένα στην στήλη με τη μέση καλλιέργεια ως εξής: Βρίσκει το μέσο όρο ανά τύπο δηλωθείσας καλλιέργειας αφού αφαιρέσει την ελάχιστη και μέγιστη τιμή του τύπου. Η υπολογισθείσα αυτή τιμή μπαίνει όπου έχουμε ελλιπή δεδομένα.

Μονάδες 7

Δ4. Να υπολογίζει και να αποθηκεύει στην 6^η στήλη την συνολική καλλιέργεια κάθε αγροτεμαχίου.

Μονάδες 3

Δ5. Εμφανίζει πόσα αγροτεμάχια ανά τύπο καλλιέργειας (εξαιρώντας τα ακαλλιεργητα) συνορεύουν (απόσταση από τα κέντρα τους < 10).

Μονάδες 7

. Η Ευκλείδεια απόσταση μεταξύ δύο σημείων a και b με συντεταγμένες (x_a, y_a) και (x_b, y_b) δίδεται από τον τύπο:

$$\sqrt{(x_a - x_b)^2 + (y_a - y_b)^2}$$

Τομέας Πληροφορικής¹

¹ Ο τομέας Πληροφορικής του εκπαιδευτικού οργανισμού «Καρακάξης» είναι υπεύθυνος για τη διάχυση της Πληροφορικής Παιδείας από το δημοτικό μέχρι και το πανεπιστήμιο. Στα πλαίσια αυτής της προσπάθειας οργανώνει και πραγματοποιεί workshops STEM και ρομποτικής, ομιλίες για τα τεκτονόμενα στο χώρο της Πληροφορικής, καθώς επίσης προσφέρει και μαθήματα πανεπιστημιακού επιπέδου όπως εκμάθηση γλωσσών προγραμματισμού, βάσεις δεδομένων, μηχανική μάθηση, δομές δεδομένων κτλ. Για περαιτέρω επικοινωνία info@karakaxis.gr, tdrivas@noa.gr
