**ΘΕΜΑ Α**

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

1. Κάθε συνάρτηση επιστρέφει μόνο μια τιμή.
2. Πληροφορία είναι το αποτέλεσμα από την επεξεργασία των δεδομένων.
3. Για τον υπολογισμό του μέσου όρου 10 αριθμών πρέπει να χρησιμοποιηθεί η δομή επιλογής.
4. Κάθε βρόχος "Για" μπορεί να μετατραπεί σε "Όσο".
5. Υπάρχει ένας ενιαίος κανόνας που αναφέρεται στην επίλυση του συνόλου των προβλημάτων.
6. Η εντολή Χ ← Χ \* Χ είναι έγκυρη.
7. Με την εντολή "Αν Χ div 2 = 0 " ελέγχουμε αν ο Χ είναι άρτιος.
8. Οι διαδικασίες έχουν περιορισμένες λειτουργίες σε σχέση με τις συναρτήσεις.
9. Υπερχείλιση συμβαίνει όταν συμβεί απώθηση σε γεμάτη στοίβα.
10. Τα στοιχεία ενός πίνακα είναι απαραίτητο να είναι όλα του ίδιου τύπου.
11. Μπορούμε να φτάσουμε σε ένα συγκεκριμένο κόμβο μίας λίστας χωρίς να έχουμε περάσει διαδοχικά από όλους τους κόμβους της
12. Όταν δύο κόμβοι συνδέονται μεταξύ τους με μία ακμή, ονομάζουμε «γονέα» τον κόμβο στον οποίο καταλήγει η ακμή
13. Σε ένα δέντρο μπορεί να υπάρχουν κόμβοι που δεν έχουν αδέρφια
14. Η ύπαρξη λογικών λαθών προκαλεί διακοπή της εκτέλεσης ενός προγράμματος
15. Μία συνάρτηση δεν μπορεί να έχει παραπάνω από μία παραμέτρους.
16. Στη Δομή **ΕΠΙΛΕΞΕ** κάποιες εντολές μπορεί να μην εκτελεστούν ποτέ
17. Σε μια εντολή εκχώρησης η μεταβλητή αριστερά και η έκφραση δεξιά του βέλους πρέπει να είναι του ιδίου τύπου
18. Στις στατικές δομές δεδομένων το ακριβές μέγεθος της κύριας μνήμης, που απαιτείται, καθορίζεται κατά την στιγμή της εκτέλεσης του προγράμματος
19. Οι καθολικές μεταβλητές έχουν μερικώς περιορισμένη εμβέλεια.
20. Οι γράφοι είναι υποσύνολο των δένδρων.

**Α2.** Να αντιστοιχίσετε κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα ή περισσότερα στοιχεία της στήλης Β. Μπορεί κάποια στοιχεία της στήλης Β να αντιστοιχούν σε δύο στοιχεία ή σε κανένα της στήλης Α.

|  |  |
| --- | --- |
| Στήλη Α (Δυναμική Δομή Δεδομένων) | Στήλη Β (Ιδιότητες κόμβων δομής) |
| 1. λίστα | Α. γραμμική επεξεργασία |
| Β. μπορεί να δείχνει σε περισσότερους κόμβους |
| Γ. μόνο ένας προηγούμενος και ένας επόμενος κόμβος |
| 2. δένδρο | Δ. μη γραμμική επεξεργασία |
| Ε. μόνο ένας καταληκτικός κόμβος |
| ΣΤ. πολλοί καταληκτικοί κόμβοι |
| 3. γράφος | Ζ. κάθε κόμβος δέχεται μια και μόνο ακμή |
| Η. κάθε κόμβος δέχεται μια ή περισσότερες ακμές |
| Θ. κάθε ακμή είναι υποχρεωτικά κατευθυνόμενη |

**Α2.** Να σχεδιάσετε μια δομή δεδομένων τύπου ‘γράφου’ που απεικονίζει τους κόμβους Α,Β,Γ,Δ οι οποίοι συνδέονται μεταξύ τους ως εξής:

O κόμβος A συνδέεται με τον κόμβο Β (προέλευση ο Α)

O κόμβος Γ συνδέεται με τον κόμβο Δ (προέλευση ο Γ)

O κόμβος Β συνδέεται με τον κόμβο Γ (προέλευση ο Β)

O κόμβος Δ συνδέεται με τον κόμβο Β (προέλευση ο Δ)

Να σχεδιαστεί ο Γράφος που περιγράφηκε προηγούμενα.

**A2.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5 της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ της Στήλης Β που αντιστοιχεί, ώστε να δημιουργηθεί ένα ζεύγος υπερκλάσης - υποκλάσης με κάθε αντιστοίχιση. Στην Στήλη Β υπάρχει ένα στοιχείο που δεν αντιστοιχεί σε αριθμό της Στήλης Α.

|  |  |
| --- | --- |
| **Στήλη Α** | **Στήλη Β** |
| 1.    Έπιπλο | α. Πληροφορική |
| 2.    Μάθημα | β. Λογαριασμός ταμιευτηρίου |
| 3.    Γιατρός | γ. Τράπεζα |
| 4.    Τραπεζικός λογαριασμός | δ. Κτηνίατρος |
| 5.    Υπάλληλος | ε. Γραμματέας |
|  | στ. Καρέκλα |

**Α3. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ**

1. α) Τι ονομάζεται γράφος (graph);

β) Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τύπους των γράφων.

1. Τι ονομάζουμε δένδρα απόφασης ;
2. Να γράψετε τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

**ΘΕΜΑ Γ**

Ένα κατάστημα που πουλά ποδήλατα και ηλεκτρικά πατίνια, έχει αρχικά μια αποθήκη όπου φυλάσσει το εμπόρευμα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1. α)** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών**. Μονάδα 2**

**β)** Να ζητά από τον καταστηματάρχη το απόθεμα τεμαχίων για τα ποδήλατα και για τα ηλεκτρικά πατίνια που έχει στην αποθήκη του αρχικά , ελέγχοντας ότι τα αποθέματα είναι θετικοί αριθμοί. **Μονάδα 2**

**Γ2.** Για κάθε παραγγελία που δέχεται το κατάστημα:

**α)** να διαβάζει τον τύπο του προϊόντος (Π: Ποδήλατο, Η: Ηλεκτρικό πατίνι) και τα τεμάχια που ζητούνται στην παραγγελία. **Μονάδα 2**

**β)** να ελέγχει αν μπορεί να εξυπηρετηθεί η παραγγελία και αν ναι, τότε να την εκτελεί και να γίνεται ανανέωση του αποθέματος. Διαφορετικά να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για την αδυναμία ολοκλήρωσης της. **Μονάδα 5**

**γ)** να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος της παραγγελίας αν κάθε ποδήλατο κοστίζει 150€ και κάθε ηλεκτρικό πατίνι κοστίζει 200€. **Μονάδα 4**

**Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέγιστο αριθμό ποδηλάτων που ζητήθηκε σε μία παραγγελία **Μονάδα 5**

**Γ4.** Να υπολογίζει το μέσο κόστος των παραγγελιών που δέχτηκε το κατάστημα **Μονάδα 5**

Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν το απόθεμα των ποδηλάτων ή των ηλεκτρικών πατινιών τελειώσει.

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαβάζει το όνομα ενός αθλητή και τις ρίψεις που έκανε στο άθλημα της δισκοβολίας.

**Γ1.** Να περιέχει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών. **Μονάδα 2**

**Γ2.** Να ρωτάει το χρήστη αν θα κάνει και άλλη ρίψη. Αν απαντήσει «ΝΑΙ» θα διαβάζει τη ρίψη κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας να μην είναι αρνητικός αριθμός. Οι προσπάθειες του αθλητή θα σταματάνε όταν δώσει ως απάντηση τη λέξη «ΟΧΙ» ή όταν κάνει 3 συνεχόμενες άκυρες προσπάθειες. Άκυρη προσπάθεια θεωρείται όταν η ρίψη είναι μηδέν. **Μονάδες 8**

**Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που έκαναν άκυρες προσπάθειες **Μονάδες 5**

**Γ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος όλων των αθλητών που πήραν μέρος στο άθλημα της δισκοβολίας. **Μονάδες 4**

**Γ5.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το όνομα του αθλητή που βγήκε πρώτος, που έκανε δηλαδή τη μεγαλύτερη ρίψη. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδικός **Μονάδες 6**

Η επαναληπτική διαδικασία να τελειώνει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη «ΤΕΛΟΣ».

Ο Ε.Ο.Δ.Υ. διενεργεί μοριακά τεστ ανίχνευσης COVID-19 σε διάφορες περιοχές της χώρας. Σύμφωνα με τα τρέχοντα επιδημιολογικά δεδομένα, οι περιοχές έχουν κατηγοριοποιηθεί με βάση τον αριθμό κρουσμάτων και χαρακτηρίζονται ως ‘πράσινες’ αν το ποσοστό θετικότητας των τεστ είναι μέχρι και 5%, ‘κίτρινες’ αν είναι πάνω από 5% και μέχρι 9% και ‘κόκκινες’ σε κάθε άλλη περίπτωση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1.** Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**

**Γ2.** Για κάθε περιοχή να διαβάζει το όνομά της, τον αριθμό των τεστ που έγιναν καθώς και τον αριθμό θετικών κρουσμάτων. Στη συνέχεια θα εμφανίζει το ποσοστό θετικότητας της καθώς και τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό της. **Μονάδες 7**

**Γ3.** Το πρόγραμμα θα σταματά όταν ως όνομα περιοχής δοθεί το κενό ή βρεθούν 20 ‘κόκκινες’ περιοχές. Στην δεύτερη περίπτωση να εμφανίζει το μήνυμα ‘Βρέθηκαν 20 Κόκκινες Περιοχές’, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των κρουσμάτων που εντοπίστηκαν στις κόκκινες περιοχές και τον μέγιστο αριθμό κρουσμάτων που εντοπίστηκε σε κόκκινη περιοχή. **Μονάδες 10**

**Γ4**. Να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κρουσμάτων για όλες τις περιοχές που δόθηκαν δεδομένα. Σε περίπτωση που δεν δόθηκαν δεδομένα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. **Μονάδες 6**