

Φροντιστήριο Άνοδος

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:

Ημερομηνία: 02/02/2025

Όνομα Καθηγητή: Παπαναγιώτου Νίκος – Σούρας Παναγιώτης
(Κυκλώστε το όνομα του καθηγητή σας)

ΤΜΗΜΑ: ΚΑΛΟΚΑΙΡΙΝΑ

Βαθμός:

Ελάχιστος χρόνος αποχώρησης: 1 ώρα και 30 λεπτά

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις:

Μονάδες 10

1. Ένα δένδρο μπορεί να έχει μόνο μονόδρομες συνδέσεις γονέα και παιδιού, σε αντίθεση με έναν γράφο.
2. Κάθε δένδρο αποτελεί γράφο.
3. Τα δένδρα καταλαμβάνουν συνεχόμενες θέσεις μνήμης στο υπολογιστικό σύστημα.
4. Στα δεδομένα κάποιου κόμβου μιας λίστας μπορεί να αποθηκευτεί και η διεύθυνση του επόμενου κόμβου.
5. Οι κόμβοι μιας λίστας διατηρούν τη λογική τους σειρά, αλλά οι φυσικές θέσεις στη μνήμη μπορεί να είναι τελείως διαφορετικές.

A2.

A) Να δώσετε τον ορισμό της συνδεδεμένης λίστας

Μονάδες 3

B) Ποιες είναι οι διαφορές ενός πίνακα από μία λίστα

Μονάδες 6

Γ) Να γράψετε τα πλεονεκτήματα των λιστών έναντι των πινάκων

Μονάδες 3

Δ) Τι είναι το δυαδικό δένδρο αναζήτησης;

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Β

B1.

Ένας οδοντίατρος κατέγραψε τα ονόματα των πελατών που έχει ραντεβού σε δύο πίνακες. Στον πίνακα **ΟΝΟΜΑ** καταχώρισε το όνομα του πελάτη και στην αντίστοιχη θέση του πίνακα **ΕΠΟΜΕΝΟΣ** καταχώρισε τους αντίστοιχους δείκτες για να γνωρίζει ποιο είναι το επόμενο ραντεβού. Να αναπαραστήσετε τη σειρά των ραντεβού με μια απλά συνδεδεμένη λίστα, με δεδομένο ότι στη πρώτη θέση του πίνακα βρίσκεται το πρώτο ραντεβού.

Μονάδες 5

ΟΝΟΜΑ

A	Π	B	Δ	Λ
---	---	---	---	---

ΕΠΟΜΕΝΟΣ

5	4	0	3	2
---	---	---	---	---

B2. Να αναπαραστήσετε τους αριθμούς 14, 8, 10, 7, 9, 5, 20 σε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης με ρίζα τον αριθμό 9.

Μονάδες 7

B3. Να γράψετε στο τεράδιο σας τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα με τιμές εισόδου 3 και 6.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Κ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Μ
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ Α ΜΕΧΡΙ Β
    Μ ← ΜΟ(Α, Κ)
    ΓΡΑΨΕ Μ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΟ(Β, Α): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Κ, Ι
ΑΡΧΗ
Κ ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ Β ΜΕΧΡΙ Α
    Κ ← Κ+Ι
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟ ← Κ/2
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

Μονάδες 8

B4. Οι διαθέσιμες οδικές συνδέσεις μεταξύ των πόλεων **Π1, Π2, Π3, Π4, Π5, Π6** καταγράφονται στον παρακάτω πίνακα όπως επίσης και η χιλιομετρική απόσταση μεταξύ των πόλεων.

Σύνδεση πόλεων	Χιλιομετρική απόσταση
Π1 με Π2	15
Π1 με Π3	18
Π2 με Π3	13
Π2 με Π5	17
Π3 με Π5	19
Π3 με Π4	23
Π5 με Π6	25
Π4 με Π6	19

1. Να σχεδιάσετε έναν γράφο που να απεικονίζει τις συνδέσεις μεταξύ των πόλεων με τέτοιο τρόπο ώστε οι ακμές του να μην τέμνονται. **Μονάδες 3**
2. Να βρείτε και να γράψετε τη συντομότερη διαδρομή την οποία μπορεί να ακολουθήσει κάποιος για να ξεκινήσει από την πόλη **Π1** και να φτάσει στην πόλη **Π6**. **Μονάδες 2**

ΘΕΜΑ Γ

Μια υπάλληλος του γραφείου ΟΑΕΔ εξυπηρετεί ανέργους με σειρά προτεραιότητας. Ο κάθε άνεργος προμηθεύεται έναν αριθμό που εκδίδεται από ειδικό μηχάνημα σχηματίζοντας μια ουρά προτεραιότητας. Ο αριθμός προτεραιότητας αρχίζει από το 1 και αυξάνεται κατά ένα για κάθε άνεργο που θέλει να εξυπηρετηθεί. Η έκδοση αριθμών προτεραιότητας διακόπτεται από το μηχάνημα, όταν φτάσει στον αριθμό 100. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο διαχειρίζεται την εξυπηρέτηση των ανέργων ως εξής:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Δημιουργεί και καταχωρίζει στον πίνακα ΚΙΝ τους αριθμούς προτεραιότητας των 15 πρώτων ανέργων.

Μονάδες 2

Γ3. Υλοποιεί επαναληπτικά τις ακόλουθες ενέργειες:

1. Διαβάζει επαναληπτικά το γράμμα «N», που καθορίζει την είσοδο νέου ανέργου, το γράμμα «E» που δηλώνει ότι ένας άνεργος θα εξυπηρετηθεί ή το γράμμα 'T' που δηλώνει τον τερματισμό λειτουργίας. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων).

Μονάδες 2

1. Κατά την είσοδο ενός νέου ανέργου, εξετάζει αν το μηχάνημα μπορεί να εκδώσει αριθμό προτεραιότητας, τον οποίο δημιουργεί και καταχωρίζει στην ουρά με τη λειτουργία της «εισαγωγής», διαφορετικά εμφανίζει το μήνυμα «Δεν μπορείτε να λάβετε αριθμό προτεραιότητας».

Μονάδες 5

2. Όταν ένας άνεργος πρόκειται να εξυπηρετηθεί, εξετάζεται αν υπάρχουν άνεργοι στην ουρά αναμονής και στη συνέχεια με τη λειτουργία της «εξαγωγής» αφαιρείται από την ουρά ο αριθμός προτεραιότητας του και εμφανίζεται το μήνυμα «εξυπηρέτηση».

Μονάδες 5

3. Η επαναληπτική διαδικασία ολοκληρώνεται ο χρήστης επιλέξει τον τερματισμό λειτουργίας με το γράμμα 'T'

Μονάδες 2

Γ4. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας εμφανίζει:

1. Τον συνολικό αριθμό ανέργων που εξυπηρετήθηκαν.

Μονάδες 2

2. Πόσες φορές ή ουρά είχε μόνο έναν άνεργο.

Μονάδες 2

3. Τον αριθμό προτεραιότητας του τελευταίου ανέργου που εξυπηρετήθηκε.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Στις φετινές πανελλήνιες εξετάσεις το Υπουργείο Παιδείας προγραμματίζει τα εξεταστικά κέντρα και τους απαιτούμενους επιτηρητές σε κάθε ένα από τα 20 εξεταστικά κέντρα για 5 νομούς της χώρας. Οι απαιτούμενοι επιτηρητές ανά εξεταστικό κέντρο υπολογίζονται (όχι κλιμακωτά) από τον παρακάτω πίνακα

Υποψήφιοι	Αριθμός επιτηρητών
Μέχρι και 50	5
Από 51 μέχρι και 100	10
Πάνω από 100	15

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

Μονάδες 2

Δ2. 1. Διαβάζει τα ονόματα των νομών στους οποίους θα διεξαχθούν εξετάσεις και τα καταχωρεί σε πίνακα ΟΝ[5].

Μονάδες 2

2. Διαβάζει το πλήθος των μαθητών που θα συμμετάσχουν για κάθε νομό και για κάθε εξεταστικό κέντρο, καταχωρώντας τις τιμές σε πίνακα 2 διαστάσεων με όνομα ΠΛ[5, 20], ελέγχοντας ότι δίνονται θετικές τιμές.

Μονάδες 4

Δ3. Υπολογίζει για κάθε νομό και για κάθε εξεταστικό κέντρο το πλήθος των απαιτούμενων επιτηρητών με χρήση κατάλληλου υποπρογράμματος το οποίο και θα κατασκευάσετε. Το υποπρόγραμμα θα δέχεται τον πίνακα του πλήθους των μαθητών, τον αριθμό του νομού και τον αριθμό του εξεταστικού κέντρου και θα επιστρέφει το πλήθος των επιτηρητών, το οποίο και θα καταχωρεί σε κατάλληλο πίνακα ΕΠ[5, 20]

Μονάδες 7

Δ4. Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα του νομού που απαιτούνται οι περισσότεροι συνολικοί επιτηρητές (θεωρούμε ότι είναι μοναδικός).

Μονάδες 6

Δ5. Υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των νομών που απαιτούνται περισσότεροι από 150 συνολικοί επιτηρητές στο σύνολο των νομών.

Μονάδες 4

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ