

**ΤΑΞΗ:** Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:** ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΛΙΝΑΡΔΟΥ

### ΘΕΜΑ Α

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

1. Τα αλφαριθμητικά δεδομένα δεν μπορούν να ταξινομηθούν.
2. Η λίστα παραμέτρων μίας διαδικασίας μπορεί να είναι το κενό σύνολο.
3. Τα συντακτικά λάθη προέρχονται από λανθασμένες εκτιμήσεις κατά την υλοποίηση του αλγορίθμου.
4. Σε κάθε πίνακα η δυαδική αναζήτηση είναι ο καταλληλότερος τρόπος αναζήτησης.
5. Σε μία εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το όνομα μιας συνάρτησης περισσότερες από μία φορές.

Μονάδες 10

**A2.** Για τις επόμενες προτάσεις να επιλέξετε όσες απαντήσεις θεωρείτε κατάλληλες:

1. Οι τυπικές παράμετροι ενός υποπρογράμματος:
  - a. Χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων προγραμμάτων.
  - b. Πρέπει να εμφανίζονται στο τμήμα δηλώσεων του υποπρογράμματος.
  - c. Έχουν όλες τον ίδιο τύπο.
  - d. Είναι τουλάχιστον 3.
  - e. Πρέπει να εμφανίζονται στο τμήμα δηλώσεων του προγράμματος.
  - f. Σχετίζονται μία προς μία με τις πραγματικές παραμέτρους.
2. Για τη σειριακή αναζήτηση ενός στοιχείου σε πίνακα  $N$  στοιχείων:
  - a. Θα πραγματοποιηθούν το πολύ  $N$  επαναλήψεις.
  - b. Θα πραγματοποιηθούν το πολύ  $N + 1$  επαναλήψεις.
  - c. Θα πραγματοποιηθούν το λιγότερο  $N \div 2$  επαναλήψεις.
  - d. Μπορεί το στοιχείο που αναζητείται να μην εντοπιστεί.
  - e. Το στοιχείο που αναζητείται θα εντοπιστεί σίγουρα.
3. Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση περιλαμβάνει:
  - a. Τα αντικείμενα.
  - b. Τις τρεις βασικές δομές (ακολουθίας, επιλογής, επανάληψης)
  - c. Τις ιδιότητες των αντικειμένων.
  - d. Τις μεθόδους των αντικειμένων.

- e. Τις δομές δεδομένων.
- f. Τις συνεργασίες μεταξύ των αντικειμένων.

Μονάδες 5

- A3.** α) Ποιες είναι οι διαφορές των δομών δεδομένων λίστας και πίνακα;  
 β) Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της δομής δεδομένων της λίστας σε σχέση με τον πίνακα;

Μονάδες: 10

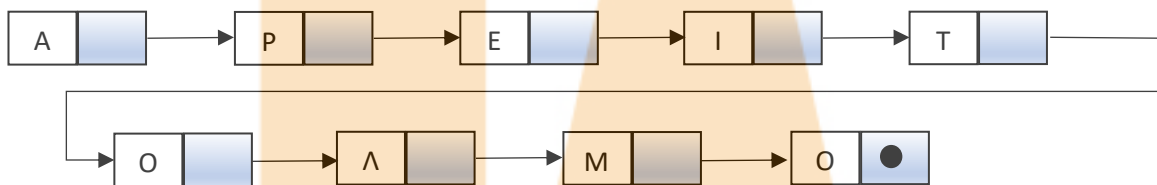
### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Σε μία στοίβα 24 θέσεων ωθούνται γράμματα της αλφαβήτου. Κάθε εντολή εισόδου εισάγει το επόμενο γράμμα της αλφαβήτου με πρώτο γράμμα το Κ. Ποια θα είναι η τελική μορφή της στοίβας αν πραγματοποιηθούν οι παρακάτω ενέργειες:

- a. Ωθηση 5 γραμμάτων
- b. 3 απωθήσεις και 1 ώθηση
- c. 2 απωθήσεις και 2 ωθήσεις
- d. 1 απώθηση και 3 ωθήσεις
- e. 5 απωθήσεις

Μονάδες: 5

**B2.** Δίνεται μία λίστα η οποία αποτελείται από 9 κόμβους, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα, που σχηματίζει τη λέξη ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ:



Στη μνήμη του υπολογιστικού συστήματος αποτυπώνεται με μία ακολουθία στοιχείων όπου το πρώτο πεδίο του κάθε κόμβου είναι ένα γράμμα και το δεύτερο πεδίο είναι η διεύθυνση του επόμενου κόμβου, ως εξής:

500	501	...	510	511	...	623	624	...	652	653	...	730	731	...
A	850	...	O	623	...	Λ	652	...	M	945	...	E	910	...
850	851	...	910	911	...	924	925	...	945	946	...	1067	1068	...
P	730	...	I	924	...	T	510	...	O	0	...	H		...

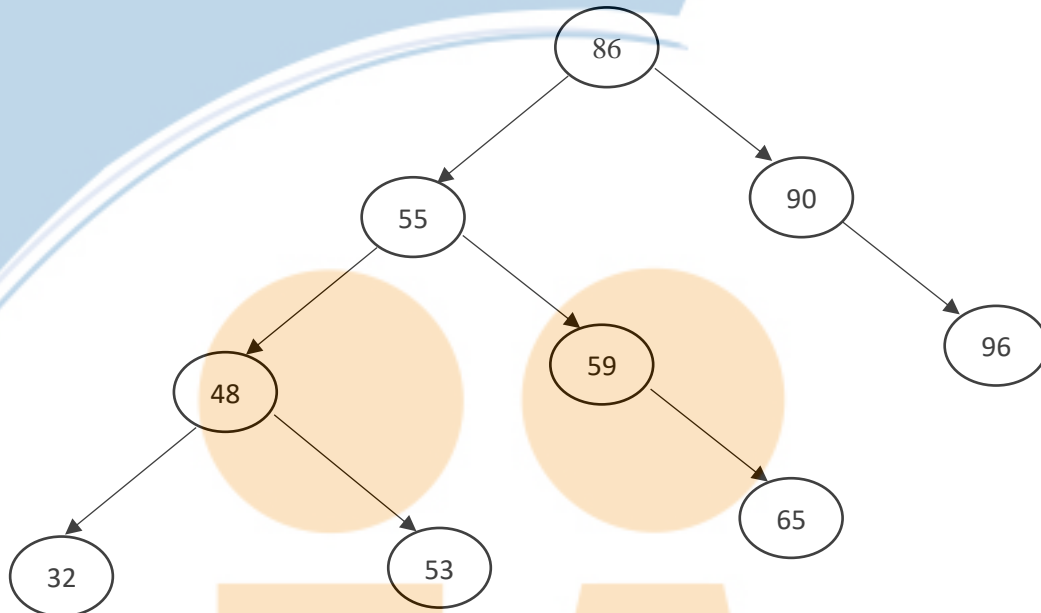
Στον τελευταίο κόμβο, το δεύτερο πεδίο έχει την τιμή 0, η οποία σηματοδοτεί το τέλος της λίστας.

- a. Να σχεδιάσετε την απεικόνιση της μνήμης (πίνακας) και να περιγράψετε τις απαιτούμενες ενέργειες ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΤΟΛΜΗ.

- b. Να σχεδιάσετε την απεικόνιση της μνήμης (πίνακας) και να περιγράψετε τις απαιτούμενες ενέργειες ώστε, με βάση την αρχική λίστα, να σχηματιστεί η λέξη ΛΗΜΜΑ.

Μονάδες: 6

**B3.** Έστω το παρακάτω δένδρο:



- a. Είναι δυαδικό;  
b. Είναι διατεταγμένο;  
c. Ποιο είναι το αριστερό υποδένδρο του κόμβου 55 και ποιο είναι το δεξί υποδένδρο;  
d. Είναι δυαδικό δένδρο αναζήτησης;  
e. Πως θα διαμορφωθεί μετά την εισαγωγή κόμβου με τον αριθμό 82;  
*Να αιτιολογήσετε σε κάθε απάντηση!*

Μονάδες: 5

**B4.** Να οργανώσετε καθένα από τα παρακάτω σύνολα αντικειμένων σε διάγραμμα κληρονομικότητας κλάσεων:

- «αυτοκίνητο», «πλοίο», «αεροπλάνο», «βάρκα», «λεωφορείο», «υποβρύχιο», «όχημα στεριάς», «αερόστατο», «τραμ», «καΐκι», «ελικόπτερο».

Υποδείξεις:

- Μην αποτυπώσετε ιδιότητες και μεθόδους για τις κλάσεις.
- Θα πρέπει να προσθέσετε επιπλέον κλάσεις ως υπερκλάσεις.
- Να εφαρμόσετε τον κανόνα «είναι ένα» (is\_a).

Μονάδες: 5

**B5.** Να συμπληρώσετε τα κενά στα παρακάτω τμήματα εντολών:

A) εισαγωγή item σε ουρά QUEUE[N]  
AN \_\_\_1\_\_\_ TOTE  
    ΓΡΑΨΕ 'Γεμάτη ουρά'  
ΑΛΛΙΩΣ  
    AN front = 0 ΚΑΙ rear = 0 TOTE  
        front ← 1  
    ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
    rear ← \_\_\_2\_\_\_  
    \_\_\_3\_\_\_ ← item  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

B) εξαγωγή item από ουρά QUEUE[N]  
AN \_\_\_4\_\_\_ TOTE  
    ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'  
ΑΛΛΙΩΣ  
    ΓΡΑΨΕ QUEUE[\_\_\_5\_\_\_]  
    AN front = rear TOTE  
        front ← \_\_\_6\_\_\_  
        rear ← \_\_\_7\_\_\_  
    ΑΛΛΙΩΣ  
        front ← \_\_\_8\_\_\_  
    ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

Μονάδες: 4

## ΘΕΜΑ Γ

Στο δημαρχείο της Δάφνης – Υμηττού υπάρχουν 4 διαφορετικές απόψεις σχετικά με τον χώρο όπου πρέπει να κατασκευαστεί ένα καινούριο πάρκο για τους τετράποδους φίλους μας: Α – στο κέντρο της πόλης, Β – ανατολικά της πόλης, Γ – δυτικά της πόλης και Δ – στα γεωγραφικά όρια των δύο δημοτικών κοινοτήτων, δηλαδή μεταξύ της Κοινότητας Δάφνης και της Κοινότητας Υμηττού. Το δημοτικό συμβούλιο αποφάσισε να ζητήσει τη γνώμη των δημοτών της πόλης μέσω τηλεφωνικής έρευνας, κατά τη διάρκεια της οποίας ο χρήστης καταχωρεί τις απαντήσεις για κάθε δημότη.

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

1. Να ζητά από τον χρήστη να καταχωρεί τα στοιχεία των απαντήσεων των δημοτών στις ερωτήσεις της έρευνας. Για κάθε δημότη το πρόγραμμα θα παρουσιάζει το μήνυμα: «Θέλετε να λάβετε μέρος στην έρευνα; Ναι/Όχι».

Αν η απάντηση είναι «Όχι», συνεχίζει στον επόμενο δημότη.

Αν η απάντηση είναι «Ναι», τότε να ζητείται η ηλικία, το φύλο (Α για άνδρες, Γ για γυναίκες), καθώς και ο χώρος που επιλέγει ο κάθε δημότης για να κατασκευαστεί το πάρκο (Α ή Β ή Γ ή Δ).

Η καταχώρηση θα σταματήσει όταν συμπληρωθούν 2500 συμμετοχές (δηλαδή απαντήσεις «Ναι» στην πρώτη ερώτηση).

Μονάδες: 7

2. Να υπολογίζει και να τυπώνει:

- a. Τον συνολικό αριθμό ατόμων που δεν δέχθηκαν να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο.

Μονάδες: 3

- b. Τον συνολικό αριθμό προτιμήσεων που πήρε ο κάθε χώρος ξεχωριστά.

Μονάδες: 3

- c. Τον αριθμό γυναικών ηλικίας από 20 μέχρι και 45 ετών, που θέλουν το πάρκο στον χώρο Α (κέντρο της πόλης)

Μονάδες: 4

- d. Το ποσοστό των ανδρών που θέλουν το πάρκο στο χώρο Δ (στα όρια των δύο περιοχών)

Μονάδες: 4

- e. Ποια είναι η επικρατέστερη περιοχή για την κατασκευή του πάρκου σύμφωνα με τους δημότες;

Μονάδες: 4

## ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα εκπαιδευτικών για την Διαπολιτισμική Εκπαίδευση διάρκειας 9 μηνών, τηρούνται οι απουσίες ανά μήνα για κάθε επιμορφούμενο. Στο πρόγραμμα συμμετέχουν 250 επιμορφούμενοι και ο καθένας έχει έναν μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό, που αποθηκεύεται στον πίνακα ΚΩΔ[250]. Οι απουσίες κάθε συμμετέχοντα ανά μήνα σεμιναρίου αποθηκεύονται στον διδιάστατο πίνακα ΑΠΟΥΣΙΕΣ[250, 9]. Η γραμματεία τηρεί το σύνολο των απουσιών για τα τρία τρίμηνα του 9μήνου σε πίνακα ΑΠΤΡΙ[250, 3], όπου η πρώτη στήλη προσδιορίζει το πρώτο τρίμηνο, η δεύτερη στήλη το δεύτερο τρίμηνο και η τρίτη στήλη το τρίτο για κάθε συμμετέχοντα. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ αποτελούμενο από υποπρογράμματα ως εξής:

1. Διαδικασία ΕΙΣΑΓΩΓΗ, που διαβάζει τον κωδικό κάθε επιμορφούμενο, τις απουσίες του ανά μήνα και ενημερώνει τον πίνακα ΚΩΔ και τον πίνακα ΑΠΟΥΣΙΕΣ κατάλληλα. (Θεωρήστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).

Μονάδες: 5

2. Συνάρτηση ΑΝΑΖ, που δέχεται τον κωδικό ενός επιμορφούμενου και τον πίνακα των κωδικών ΚΩΔ και επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής όπου βρίσκεται ο κωδικός που αναζητείται. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, επιστρέφει 0.

Μονάδες: 5

3. Συνάρτηση ΣΥΝΑΠ, που υπολογίζει το σύνολο των απουσιών για έναν επιμορφούμενο σε ένα τρίμηνο. Η συνάρτηση δέχεται τον αριθμό της γραμμής που προσδιορίζει τον επιμορφούμενο στον πίνακα ΑΠΟΥΣΙΕΣ, τον πίνακα των απουσιών και τον αριθμό του πρώτου μήνα του τριμήνου (για παράδειγμα, 1 για το πρώτο τρίμηνο, 4 για το δεύτερο τρίμηνο, 7 για το τρίτο τρίμηνο) και επιστρέφει το σύνολο των απουσιών του τριμήνου.

Μονάδες: 5

4. Κύριο πρόγραμμα το οποίο:
  - a. Περιέχει τμήμα δηλώσεων.
  - b. Καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για είσοδο των δεδομένων.
  - c. Για κάθε επιμορφούμενο υπολογίζει το σύνολο των απουσιών των τριών τριμήνων καλώντας τη συνάρτηση ΣΥΝΑΠ και ενημερώνει τον πίνακα ΑΠΤΡΙ.
  - d. Διαβάζει επαναληπτικά έναν κωδικό. Για τον συγκεκριμένο κωδικό καλείται η συνάρτηση ΑΝΑΖ. Αν ο κωδικός αντιστοιχεί σε επιμορφούμενο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα δυνατότητας ή μη συμμετοχής του στις εξετάσεις. Στις εξετάσεις δικαιούνται συμμετοχής οι επιμορφούμενοι που έχουν λιγότερες από 15 απουσίες σε κάθε ένα από τα τρία τρίμηνα. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, εμφανίζει μήνυμα «ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ Ο ΚΩΔΙΚΟΣ». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη ΤΕΛΟΣ.

Μονάδες: 10

(παραλλαγή από πανελλήνιες εξετάσεις)

**Με επιτυχία !!!**