

σύγχρονο

Φάσμα

προπαρασκευή για
Α.Ε.Ι. & Τ.Ε.Ι.

μαθητικό φροντιστήριο

25 ^{ης} Μαρτίου 111	ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗ	☎ 210. 50.20.990 - 50.27.990
25 ^{ης} Μαρτίου 74	ΠΛΑΤΕΙΑ ΠΕΤΡΟΥΠΟΛΗΣ	☎ 210.50.60.845 - 50.50.658
Γραβιάς 85	ΚΗΠΟΥΠΟΛΗ	☎ 210.50.51.557 - 50.56.256
Πρωτεσιλάου 63	Πλ. ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΤΡΙΑΣ - Ίλιον	☎ 210.26.32.505 - 26.32.507

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:	
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:	ΟΜΑΔΑ ΚΑΘΗΓΗΤΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΦΑΣΜΑ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	23/03/2025
ΜΑΘΗΜΑ:	ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις με τη λέξη «Σωστό» αν η πρόταση είναι Σωστή ή «Λάθος» αν η πρόταση είναι Λανθασμένη.

1. Ο τμηματικός προγραμματισμός διευκολύνει την κατανόηση και τη διόρθωση ενός προγράμματος .
2. Κάθε υποπρόγραμμα έχει μία μόνο είσοδο και μία έξοδο.
3. Η συνάρτηση είναι τύπος υποπρογράμματος που εκτελεί όλες τις λειτουργίες ενός προγράμματος.
4. Στη δήλωση «**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ**(α,β): **ΑΚΕΡΑΙΑ**», οι παράμετροι α και β θα πρέπει να έχουν ακέραια τιμή, εξαιτίας του τύπου της συνάρτησης.
5. Μία διαδικασία δεν μπορεί να καλέσει μία συνάρτηση.
6. Σε ένα δυαδικό δένδρο μπορεί ένας γονέας να έχει περισσότερα από δύο παιδιά.
7. Σε μία δομή δεδομένων «ΟΥΡΑ», τα στοιχεία που τοποθετήθηκαν πρώτα σε αυτή, λαμβάνονται επίσης πρώτα.

8. Ο δείκτης ενός κόμβου μίας συνδεδεμένης λίστας λαμβάνει ως τιμές διευθύνσεις στην κύρια μνήμη του υπολογιστή .
9. Ένας γράφος έχει υποχρεωτικά μία ρίζα.
10. Σε μία στοίβα $A[K]$, αν ισχύει η σχέση « $\text{top}=K-3$ », τότε μπορούν να εκτελεστούν 2 το πολύ διαδοχικές ωθήσεις στοιχείων.

(Μονάδες 5)

A2. Να απαντήσετε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- a. Να αναφέρετε τους κανόνες που θα πρέπει να ικανοποιούν οι λίστες των παραμέτρων.

(Μονάδες 3)

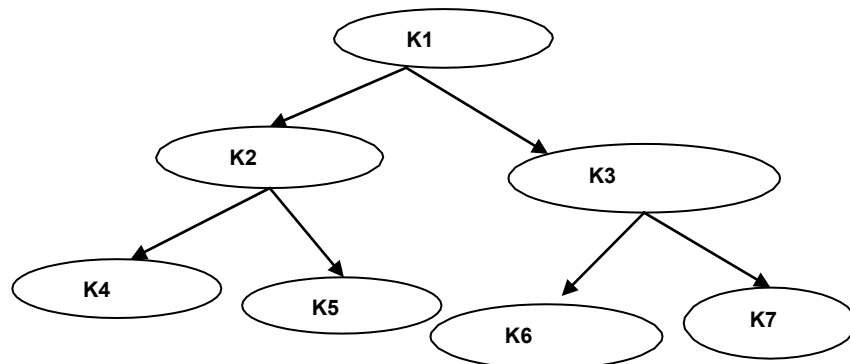
- b. Να αναφέρετε ονομαστικά τα 3 είδη εμβέλειας που υπάρχουν καθώς και πως ονομάζονται οι μεταβλητές που χρησιμοποιεί η κάθε μία από αυτές.

(Μονάδες 3)

- c. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα των λιστών έναντι των πινάκων.

(Μονάδες 3)

A3. Δίνεται η παρακάτω μορφή ενός δυαδικού δένδρου αναζήτησης, το οποίο περιέχει ακέραιες τιμές διαφορετικές μεταξύ τους.



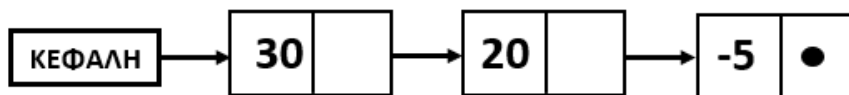
Να αναφέρετε τον ορισμό του δυαδικού δένδρου αναζήτησης και στη συνέχεια να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με αυτά της στήλης Β.

Στήλη Α: Κόμβος	Στήλη Β: χαρακτηριστικό
1. K1	a) Είναι η μικρότερη τιμή του δένδρου.
2. K2	b) Είναι η μεγαλύτερη τιμή του δένδρου.
3. K3	c) Είναι η ρίζα του δένδρου.

4. K4	d) Έχει τη μικρότερη τιμή μεταξύ των παιδιών του κόμβου K1.
5. K5	e) Είναι η ρίζα του δεξιού υπόδενδρου του κόμβου K1.
6. K6	f) Είναι η μικρότερη τιμή του δεξιού υπόδενδρου του κόμβου K1.
7. K7	g) Είναι η μεγαλύτερη τιμή του αριστερού υπόδενδρου του κόμβου K1.

(Μονάδες 7)

A4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1** έως **7** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη, με βάση το ακόλουθο σχήμα που αναπαριστά μία απλά συνδεδεμένη λίστα.



1. Ο τρίτος κόμβος της λίστας, είναι ο κόμβος με τιμή 20.
2. Η «Κεφαλή» περιέχει τη διεύθυνση μνήμης που βρίσκεται ο κόμβος με τιμή 30.
3. Ο κόμβος με τιμή 20 βρίσκεται στη διεύθυνση μνήμης που περιέχει ο δείκτης του.
4. Αν αποφασίσουμε να διαγράψουμε τον κόμβο με τιμή -5, τότε θα πρέπει ο δείκτης του κόμβου με τιμή 20 να πάρει την τιμή «NULL».
5. Αν αποφασίσουμε να διαγράψουμε τον πρώτο κόμβο της λίστας, η τιμή της «Κεφαλής» θα παραμείνει η ίδια.
6. Αν αποφασίσουμε να προσθέσουμε έναν κόμβο με τιμή 10 μετά τον κόμβο με τιμή 30, ο δείκτης του κόμβου με τιμή 10 θα λάβει την τιμή που είχε πριν την εισαγωγή ο δείκτης του κόμβου με τιμή 30.
7. Η λίστα του σχήματος χρησιμοποιεί τυχαία προσπέλαση στοιχείων.
8. Τη λίστα του σχήματος μπορούμε να τη διασχίσουμε μόνο προς τη μία κατεύθυνση.

(Μονάδες 4)

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα δέχεται ουρά ακεραίων αριθμών $A[20]$, τον δείκτη εμπρός και τον δείκτη πίσω καθώς και ένα στοιχείο x . Θα ελέγχει αν μπορεί να πραγματοποιηθεί η εισαγωγή του στοιχείου x διαφορετικά να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Θα επιστρέφει σε μια λογική μεταβλητή την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν τελικά πραγματοποιήθηκε η εισαγωγή, διαφορετικά θα έχει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

(Μονάδες 7)

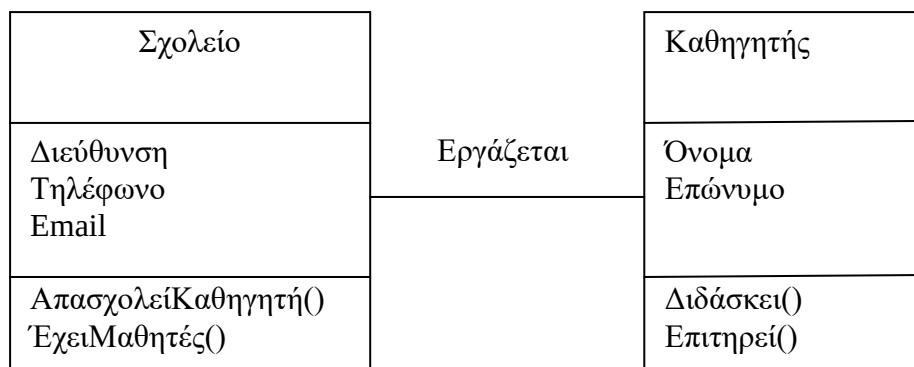
B2. Να δημιουργήσετε το δυαδικό δένδρο αναζήτησης που σχηματίζουν οι αριθμοί: 50, 30, 60, 31, 58, 62, 61, 29 και 70 αν τους εισάγουμε με τη συγκεκριμένη σειρά.

(Μονάδες 6)

B3. Να δημιουργήσετε ένα δένδρο το οποίο αναπαριστά τη λύση της αριθμητικής παράστασης: $(\alpha + \beta + \gamma) / 3 - (\alpha * \beta * \gamma)$.

(Μονάδες 6)

B4. Δίνεται η παρακάτω διαγραμματική αναπαράσταση κλάσεων. Να καθορίσετε τις κλάσεις, τις ιδιότητες, τις μεθόδους και τις συνεργασίες.



(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σύγχρονο αυτόματο parking αποτελείται από 10 ορόφους, αριθμημένους από το 1 μέχρι το 10 και, κάθε όροφος έχει 20 θέσεις αυτοκινήτων, αριθμημένες από το 1 μέχρι το 20. Κατά την είσοδο στο parking κάποιος πελάτης δηλώνει τον όροφο και την θέση που επιθυμεί να παρκάρει το αυτοκίνητο του. Εφόσον η θέση είναι διαθέσιμη, δηλώνει για πόσες ημέρες επιθυμεί να χρησιμοποιήσει τη θέση και προπληρώνει το ποσό, με βάση τον ακόλουθο πίνακα, κλιμακωτά:

Διάρκεια	Χρέωση
Από 1 μέχρι 6 ώρες	0.5 ευρώ ανά ώρα
Από 7 μέχρι 12 ώρες	0.3 ευρώ ανά ώρα
Από 13 ώρες και πάνω	0.1 ευρώ ανά ώρα

Για την προσομοίωση του parking, ο ιδιοκτήτης χρησιμοποιεί πίνακα $\Pi[10,20]$, όπου κάθε γραμμή αντιπροσωπεύει έναν όροφο και κάθε στήλη μία θέση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

(Μονάδες 2)

Γ2. Θα καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα (το οποίο θα κατασκευάσετε) που θα αρχικοποιεί τον πίνακα Π με την τιμή «#», η οποία δηλώνει πως η αντίστοιχη θέση είναι διαθέσιμη.

(Μονάδες 5)

Γ3. Για κάθε πελάτη που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει το parking θα εκτελεί επαναληπτικά τα ακόλουθα:

- i. Θα διαβάζει τον αριθμό του ορόφου και τον αριθμό της θέσης που επιθυμεί να σταθμεύσει το αυτοκίνητο του (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων). Στην περίπτωση που η θέση στον συγκεκριμένο όροφο δεν είναι διαθέσιμη, θα διαβάζει ξανά όροφο και θέση, μέχρι ο συνδυασμός των τιμών να έχει ως αποτέλεσμα διαθέσιμη θέση.

(Μονάδες 4)

- ii. Στη συνέχεια, θα διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας του και θα τον καταχωρεί στον πίνακα Π. Επίσης, θα διαβάζει τον αριθμό των ωρών που επιθυμεί να παραμείνει στο parking (υποθέστε θετικός ακέραιος αριθμός) και θα εμφανίζει την αντίστοιχη χρέωση.

(Μονάδες 4)

- iii. Η επαναληπτική διαδικασία θα ολοκληρωθεί όταν το parking γεμίσει.

(Μονάδες 4)

Γ4. Στο τέλος θα εμφανίζει τον αριθμό του ορόφου που επιλέχθηκε τις περισσότερες φορές από τους πελάτες (συμπεριλαμβανομένων των περιπτώσεων που η αντίστοιχη θέση δεν ήταν διαθέσιμη) – υποθέστε είναι μοναδικός.

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Δ

Μία κατασκευαστική εταιρεία πρόκειται να υλοποιήσει 100 έργα. Σε κάθε έργο θα οριστεί ένας βασικός χορηγός. Ένας χορηγός μπορεί να χρηματοδοτήσει παραπάνω από ένα έργα. Για κάθε έργο υπάρχουν 4 τεχνικοί σύμβουλοι οι οποίοι βαθμολογούν τη σημαντικότητα του έργου με ακέραιες τιμές από το 1 μέχρι και το 5. Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να διαβάζει τα ονόματα των 4 τεχνικών συμβούλων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 1)

Δ2. Να διαβάζει τα ονόματα των 100 έργων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 1)

Δ3. Να διαβάζει για κάθε έργο το όνομα του χορηγού και να το αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 1)

Δ4. Να διαβάζει τη βαθμολογία κάθε τεχνικού συμβούλου για κάθε έργο και να το αποθηκεύει σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 2)

Δ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε έργου.

(Μονάδες 5)

Δ6. Να εμφανίζει για κάθε έργο το όνομα του καθώς και το όνομα του τεχνικού συμβούλου που το βαθμολόγησε με μέγιστη βαθμολογία. Να θεωρήσετε ότι κάθε έργο έχει μοναδική μέγιστη βαθμολογία.

(Μονάδες 7)

Δ7. Να υπολογιστεί και να εκτυπωθεί για κάθε τεχνικό σύμβουλο σε πόσα έργα έδωσε τη μέγιστη του βαθμολογία. Αν η μέγιστη βαθμολογία του τεχνικού συμβούλου υπάρχει μία φορά σε ένα συγκεκριμένο έργο, να εκτυπωθεί το όνομα του έργου καθώς και του χορηγού του.

(Μονάδες 8)