

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΜΗΜΑΤΑ: ΟΛΑ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ (ΧΟΛ) & ΓΟ71- ΓΟ72-ΓΟ73-ΓΟ74-ΓΟ75 (ΖΩΓ) & ΟΛΑ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ (ΑΓΙΑ)

ΗΜ/ΝΙΑ: 12/4/2025

ΘΕΜΑ Α

(A1) Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Τα λογικά λάθη δεν προκαλούν τη διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος
2. Η κλάση A είναι έγκυρη υποκλάση της B αν έχει νόημα να πούμε «ένα A είναι (is_A) B».
3. Όλοι οι αλγόριθμοι αναζήτησης ακολουθούν τη μέθοδο «Διαίρει και Βασίλευε».
4. Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχή της πραγματική μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου.
5. Η λειτουργία της εξαγωγής μπορεί να εκτελεστεί σε μια γεμάτη ουρά.

(10 Μονάδες)

(A2) α) Τι ονομάζεται κληρονομικότητα;

(3 Μονάδες)

β) Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί είναι άτομα που απαρτίζουν μια σχολική μονάδα. Τα σημαντικότερα στοιχεία που καταχωρίζονται για αυτά είναι:

- Εκπαιδευτικός: όνομα, επώνυμο, όνομα πατέρα, διεύθυνση, τηλέφωνο, αριθμός μητρώου εκπαιδευτικού, ειδικότητα, ημερομηνία διορισμού.
- Μαθητής: όνομα, επώνυμο, όνομα πατέρα, διεύθυνση, τηλέφωνο, αριθμός μητρώου μαθητή, ημερομηνία εγγραφής, τάξη εγγραφής.

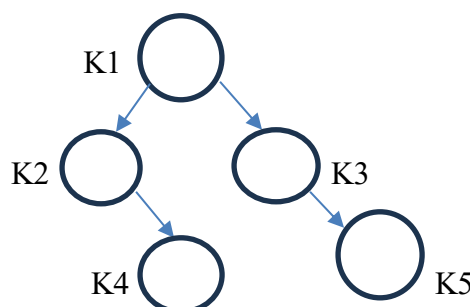
Να ορίσετε τις ιδιότητες της υπερκλάσης Άτομο και να αποτυπώσετε τη σχέση κληρονομικότητας μεταξύ της υπερκλάσης Άτομο και των υποκλάσεων Εκπαιδευτικός και Μαθητής.

(5 Μονάδες)

(A3) α) Τι ονομάζεται Δυαδικό Δένδρο Αναζήτησης;

(2 Μονάδες)

β) Δίνεται η ακολουθία γραμμάτων E, B, N, X, Δ τα οποία εισάγονται σε δυαδικό δένδρο αναζήτησης με τη σειρά. Για καθέναν από τους κόμβους να γράψετε στο τετράδιό σας τα K1 έως και K5 και δίπλα το κατάλληλο από τα παραπάνω γράμματα, έτσι ώστε μετά την τοποθέτηση των γραμμάτων να προκύψει το ακόλουθο δυαδικό δένδρο αναζήτησης. Το πρώτο γράμμα της ακολουθίας είναι η ρίζα του δένδρου.



(5 Μονάδες)

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



ΘΕΜΑ Β

(B1) Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, στο οποίο πραγματοποιείται απόθεση ενός στοιχείου από μία στοίβα και εισαγωγή αυτού του στοιχείου σε μια ουρά. Ο έλεγχος για το αν η στοίβα είναι άδεια γίνεται από το υποπρόγραμμα ΥΠΟ1 το οποίο δέχεται το δείκτη top της στοίβας και επιστρέφει ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ ανάλογα με το αν υπάρχει στοιχείο στη στοίβα ή όχι. Για την εισαγωγή του στοιχείου στην ουρά, χρησιμοποιείται το υποπρόγραμμα ΥΠΟ2 το οποίο δέχεται την ουρά, τους δείκτες front και rear, καθώς και το στοιχείο προς εισαγωγή και πραγματοποιεί την εισαγωγή του στην ουρά κάνοντας τις κατάλληλες αλλαγές. Σε περίπτωση που δεν μπορεί να γίνει εισαγωγή δεν κάνει καμία αλλαγή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:στοίβα[50],ουρά[30],...

ΛΟΓΙΚΕΣ:έγινε

....

ΑΡΧΗ

...

έγινε ← ΥΠΟ1(top)

ΑΝ έγινε = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

x←στοίβα[top]

top←top-1

ΚΑΛΕΣΕ ΥΠΟ2(ουρά, front, rear, x)

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΕΓΙΝΕ ΑΠΩΘΗΣΗ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

...

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

1. Να υλοποιήσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα ΥΠΟ1 (Μονάδες 4)
2. Να υλοποιήσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα ΥΠΟ2 (Μονάδες 6)

(B2) Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος ελέγχει αν το στοιχείο X βρίσκεται στον πίνακα Π[100] με τη μέθοδο της δυαδικής αναζήτησης. Ο πίνακας είναι ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά. Να γράψετε στο τετράδιό σας, τον αριθμό του κενού και δίπλα την απάντηση.

Αλγόριθμος B1

Διάβασε X

flag ← ψευδής

A ← 1

T ← ... (1) ...

Αρχή επανάληψης

M ← ... (2) ...

Αν Π[... (3) ...] = X τότε

flag ← ...(4)...

Αλλιώς_αν X < Π[M] τότε

A ← ... (5) ...

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



Αλλιώς

... (6) ... ← ... (7) ...

Τέλος_αν

Μέχρις_οτου A...(8)... Ή flag...(9) ...

Αν ...(10)... τότε

Εμφάνισε "Το στοιχείο", X, "δε βρέθηκε"

Τέλος_αν

Τέλος Β1

(Μονάδες 10)

(B3) Μια τουριστική επιχείρηση διαθέτει διαμερίσματα για βραχυχρόνια μίσθωση σύμφωνα με την ακόλουθη τιμολογιακή πολιτική: για διαμονή έως και 3 ημέρες 50€/ημέρα, για διαμονή έως και 7 ημέρες 47€/ημέρα, για διαμονή έως και 20 ημέρες 42€/ημέρα. Ο μέγιστος χρόνος μίσθωσης κάθε διαμερίσματος είναι 20 ημέρες. Να αναπτύξετε συνάρτηση σε ΓΛΩΣΣΑ, η οποία να δέχεται ως είσοδο το πλήθος των ημερών διαμονής και να επιστρέφει τη συνολική χρέωση. Σε περίπτωση που δοθεί είσοδος εκτός του διαστήματος 1-20 η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή -1.

Να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια με βάση τις παραπάνω προδιαγραφές, για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών.

Σημείωση : 1) Για την παραπάνω άσκηση κατασκευάστε μόνο τον πίνακα των σεναρίων ελέγχου

2) Η χρέωση δεν είναι κλιμακωτή

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ

Μια αλυσίδα σούπερ μάρκετ διαθέτει 150 υποκαταστήματα σε όλη την Ελλάδα. Κατά την εορταστική περίοδο αποφάσισε να κάνει μία προσφορά στους πελάτες της για την αγορά να ψυκτικού. Η χρέωση κάθε αναψυκτικού γίνεται με κλιμακωτό υπολογισμό σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κουτιά Αναψυκτικού	Χρέωση ανά κουτί
1-10	0,90
11-25	0,80
26-55	0,70
>55	0,5

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

(Γ1) Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

(2 Μονάδες)

(Γ2) Για κάθε υποκατάστημα

α) Διαβάζει το απόθεμα σε κουτιά που διαθέτει προς αγορά στους πελάτες του, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ότι είναι θετικός αριθμός.

(4 Μονάδες)

β) Για κάθε πελάτη που προσέρχεται στο συγκεκριμένο κατάστημα, διαβάζει το πλήθος των κουτιών αναψυκτικού που επιθυμεί να αγοράσει. Επιτρέπει την αγορά μόνο εφόσον το απόθεμα του υποκαταστήματος είναι επαρκές, Σε αντίθετη περίπτωση σταματάει η διαδικασία πώλησης για το συγκεκριμένο κατάστημα.

(5 Μονάδες)

Υπολογίζει και εμφανίζει:

(Γ3) Το ποσό πληρωμής του κάθε πελάτη, τα έσοδα του κάθε υποκαταστήματος, καθώς και τα συνολικά έσοδα της εταιρείας.

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



-
- (Γ4) Το συνολικό εναπομείναν απόθεμα των αναψυκτικών (σε όλα τα υποκαταστήματα). (6 Μονάδες)
- (Γ5) Το ποσοστό των υποκαταστημάτων στα οποία εξαντλήθηκε όλο το απόθεμα των αναψυκτικών που διέθεσαν στο αγοραστικό κοινό. (4 Μονάδες)
- (4 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Μια επιχείρηση έχει δέκα υποκαταστήματα . Για στατιστικούς λόγους καταχωρούνται σε διδιάστατο πίνακα $ΕΣ[10, 12]$ τα έσοδα των υποκαταστημάτων ανά μήνα και σε αντίστοιχο πίνακα $ΕΞ[10, 12]$ τα έξοδα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).
- β) Να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα $ΟΝ[10]$ τα ονόματα των δέκα (10) υποκαταστημάτων. (μονάδες 1). (Μονάδες 3)
- Δ2. Για κάθε κατάστημα να διαβάζει και να καταχωρεί στις κατάλληλες θέσεις των πινάκων $ΕΣ$ και $ΕΞ$ τα έσοδα και τα έξοδα ανά μήνα για ένα έτος. (Μονάδες 2)
- Δ3. Για κάθε μήνα να εμφανίζει πόσα υποκαταστήματα είχαν παραπάνω έσοδα από έξοδα το συγκεκριμένο μήνα. (Μονάδες 5)
- Δ4. Να υπολογίζει τα συνολικά έσοδα και τα συνολικά έξοδα κάθε υποκαταστήματος. Ο υπολογισμός των εσόδων και των εξόδων να γίνεται με χρήση της συνάρτησης $ΣΥΝΟΛΟ$, που περιγράφεται παρακάτω , καλώντας την δύο φορές , μία για τον υπολογισμό των συνολικών εσόδων και μία για τον υπολογισμό των συνολικών εξόδων. (Μονάδες 4)
- Δ5. Να κατασκευάσετε πίνακα $ΟΙΚ_ΑΠ[10,3]$ που θα περιέχει τα οικονομικά αποτελέσματα του κάθε υποκαταστήματος όπου, στην πρώτη στήλη θα αποθηκεύονται τα συνολικά έσοδα , στην δεύτερη τα συνολικά έξοδα και στην τρίτη το τελικό κέρδος ή ζημιά του κάθε υποκαταστήματος.(αν έχει ζημιά θα αποθηκεύεται αρνητικός αριθμός) .Στη συνέχεια, για όσα υποκαταστήματα είχαν κέρδος, να εμφανίζει το όνομα κάθε υποκαταστήματος συνοδευόμενο από τα οικονομικά αποτελέσματα του έτος (Μονάδες 6)
- Δ6. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση $ΣΥΝΟΛΟ$ η οποία θα υπολογίζει και θα επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων μίας γραμμής ενός πραγματικού πίνακα 10×12 . Η συνάρτηση θα δέχεται τον πίνακα και την γραμμή για την οποία θα υπολογίζει το άθροισμα. (Μονάδες 5)

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ