

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

ΗΜ/ΝΙΑ: 11/5/2024

ΘΕΜΑ Α

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

1. Οι γράφοι και οι πίνακες είναι στατικές δομές δεδομένων.
2. Σε ένα εκτελέσιμο πρόγραμμα μπορούν να υπάρχουν συντακτικά αλλά όχι λογικά λάθη.
3. Μια κλάση A μπορεί να είναι έγκυρη υποκλάση της B, αν έχει νόημα να πούμε «ένα B είναι ένα (is_a) A»
4. Ο δομημένος προγραμματισμός, περιλαμβάνει την ιεραρχική σχεδίαση και τον τμηματικό προγραμματισμό
5. Σε ένα δυαδικό δένδρο δεν υπάρχει περιορισμός στα παιδιά που έχει ο κάθε κόμβος.

(10 Μονάδες)

(A2) Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι ονομάζεται πολυμορφισμός;

(4 Μονάδες)

2. Τι ονομάζεται εκσφαλμάτωση;

(3 Μονάδες)

(A3) Σύμφωνα με τις παρακάτω προδιαγραφές προγράμματος α) να καθορίσετε τις ακραίες τιμές των διαστημάτων, αναγράφοντας στο τετράδιο σας τον αριθμό του κενού και δίπλα την ακραία τιμή που λείπει.

(3 Μονάδες)

β) να συμπληρώσετε τον πίνακα με τα σενάρια ελέγχου ακραίων τιμών, μεταφέροντας τον στο τετράδιό σας.

(5 Μονάδες)

Η βαθμολογία στις γραπτές δοκιμασίες τετραμήνου στο Λύκειο δίνεται με ακέραιους αριθμούς στην κλίμακα από 0 έως και 20. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει τη βαθμολογία σε μια γραπτή δοκιμασία και στη συνέχεια να εμφανίζει μήνυμα «Επιτυχής εξέταση», αν η βαθμολογία είναι τουλάχιστον 10, και μήνυμα «Ανεπιτυχής εξέταση» αν η βαθμολογία είναι μικρότερη από 10. Σε περίπτωση που δοθεί τιμή εκτός του διαστήματος 0-20 να εμφανίζεται μήνυμα λάθους «Μη έγκυρη βαθμολογία».

..(1)..	0	..(2)..	10	20	..(3)..	
Μη έγκυρη βαθμολογία		Ανεπιτυχής εξέταση		Επιτυχής εξέταση		Μη έγκυρη βαθμολογία

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



A/A	ΕΙΣΟΔΟΣ	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ
1			
2			
3			
4			
5			
6			

ΘΕΜΑ Β

(B1) α) Δίνονται οι ακόλουθες πληροφορίες για τις κλάσεις «Τρίγωνο», «Παραλληλόγραμμο» και «Κύκλος»:

Τρίγωνο: Ιδιότητες: Ύψος, Βάση, Σημείο X, Σημείο Y, Χρώμα. Μέθοδοι: ΥπολογισμόςΕμβαδού(), ΑλλαγήΧρώματος().

Παραλληλόγραμμο: Ιδιότητες: Ύψος, Πλάτος, Σημείο X, Σημείο Y, Χρώμα. Μέθοδοι: ΥπολογισμόςΕμβαδού(), ΑλλαγήΧρώματος().

Κύκλος: Ιδιότητες: Ακτίνα, Σημείο X, Σημείο Y, Χρώμα. Μέθοδοι: ΥπολογισμόςΕμβαδού(), ΑλλαγήΧρώματος().

Να δημιουργήσετε σχέσεις κληρονομικότητας και να δημιουργήσετε την υπερκλάση «Γεωμετρικό Σχήμα», παίρνοντας υπόψη πως ο υπολογισμός του εμβαδού κάθε σχήματος είναι διαφορετικός.

(8 Μονάδες)

(B2) Η ταξινόμηση με επιλογή (selection sort), αποτελεί τρόπο ταξινόμησης, που υλοποιείται σε μονοδιάστατο πίνακα σε τρία βήματα: 1. Επιλογή του μέγιστου στοιχείου

2. Ανταλλαγή του μέγιστου με το πρώτο στοιχείο (1ο στοιχείο – max1)

3. Επανάληψη των βημάτων 1 και 2 για τα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα (2ο στοιχείο – max2...3ο στοιχείο – max3...κ.ο.κ)

Παρακάτω δίνεται τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο υλοποιεί τον παραπάνω αλγόριθμο σε ένα πίνακα 100 στοιχείων.

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 99

Θ ← ...(1)....

MAX ← TABLE[I]

ΓΙΑ J ΑΠΟ I + 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΝ TABLE[J] > MAX ΤΟΤΕ

Θ ← ...(2)....

MAX ← TABLE[J]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

TABLE[Θ] ← ...(3)....

...(4).... ← ...(5)....

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε κενού και δίπλα τη σωστή απάντηση για να δουλεύει σωστά ο παραπάνω αλγόριθμος.

(10 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



(B3) Δίνεται η παρακάτω συνάρτηση. Να μετατραπεί σε ισοδύναμη διαδικασία, στην οποία θα γίνεται αποκλειστική χρήση της επαναληπτικής εντολής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ. Θεωρείστε ότι M1, M2 θετικοί ακέραιοι αριθμοί

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Σ1(M1, M2): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: M1, M2, P

ΑΡΧΗ

P ← 0

ΟΣΟ M2 > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ M2 MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ

P ← P+M1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

M1 ← M1*2

M2 ← M2 DIV 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σ1 ← P

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

(7 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Για την οργάνωση της διαχείρισης των περιστατικών ενός κέντρου υγείας έχουν δημιουργηθεί δύο ουρές. Στην πρώτη ουρά εισέρχονται ασθενείς που έχουν τακτικά ραντεβού και στη δεύτερη ουρά εισέρχονται ασθενείς που αποτελούν έκτακτα περιστατικά και πρέπει να τους δοθεί προτεραιότητα έναντι της πρώτης ουράς. Για το σκοπό αυτό θα χρειαστούμε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

G1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

(2 Μονάδες)

G2. Θα αρχικοποιεί τους δείκτες από τις δύο ουρές (ΟΥΡΑ1[50] & ΟΥΡΑ2[20]).

(2 Μονάδες)

G3. Θα εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών για την είσοδο των ασθενών στις ουρές, την έξοδο από τις ουρές για εξέταση του περιστατικού και την επιλογή τερματισμού της βάρδιας.

1. Είσοδος ασθενή

2. Εξέταση ασθενή (έξοδος)

3. Τερματισμός βάρδιας

Θα διαβάζει επαναληπτικά την επιλογή του χρήστη ελέγχοντας να είναι 1, 2 ή 3 ανάλογα.

(5 Μονάδες)

G4. Αν η επιλογή είναι 1, θα γίνεται η ερώτηση “Έκτακτο περιστατικό; ΝΑΙ/ΟΧΙ” για το αν πρόκειται για έκτακτο περιστατικό ή για τακτικό ραντεβού και θα ζητείται το όνομα του ασθενή. Αν η αντίστοιχη ουρά είναι γεμάτη να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα, αλλιώς να εισάγει το όνομα του ασθενή στην κατάλληλη ουρά ανάλογα με το αν είναι έκτακτο περιστατικό ή όχι.

(5 Μονάδες)

G5. Αν η επιλογή είναι 2 θα γίνεται εξαγωγή από την ΟΥΡΑ2 των έκτακτων περιστατικών. Αν μετά από έλεγχο βρεθεί άδεια, τότε θα γίνεται εξαγωγή από την ΟΥΡΑ1 των τακτικών ραντεβού και θα εμφανίζει το όνομα του ασθενή. Σε περίπτωση που είναι και αυτή άδεια θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

(7 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



Γ6. α. Αν η επιλογή είναι 3 πραγματοποιείται τερματισμός της παραπάνω διαδικασίας και να εμφανίζει τον αριθμό των έκτακτων περιστατικών που δεν έχουν εξεταστεί ακόμα και περιμένουν στην ουρά για εξέταση, αν υπάρχουν, αλλιώς να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα ότι αντιμετωπίστηκαν όλα τα έκτακτα περιστατικά.
β. Κατά τον τερματισμό της βάρδιας, θέλουμε να εμφανίζει πόσα έκτακτα περιστατικά εξυπηρετήσαμε.

(4 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Η εταιρεία GoCar που δραστηριοποιείται στην Ιρλανδία, διαθέτει στόλο 60 οχημάτων με αυτοκίνητα πόλης, ημιφορτηγά, SUV και ηλεκτρικά αυτοκίνητα. Τα οχήματα ενοικιάζονται με την ημέρα, μέσω εφαρμογής σε κινητά τηλέφωνα. Ο χρήστης εισέρχεται στην εφαρμογή, κάνει εγγραφή στην πλατφόρμα της εταιρείας, συνδέει τη χρεωστική του κάρτα και επιλέγει το όχημα και το χρονικό διάστημα ενοικίασης. Μέσω GPS εντοπίζει το όχημα, το ξεκλειδώνει με την εφαρμογή και τα κλειδιά βρίσκονται στο ντουλαπάκι του οχήματος. Η υπηρεσία ολοκληρώνεται με την επιστροφή του οχήματος στη θέση που το παρέλαβε, και η εφαρμογή χρεώνει τη συνδεδεμένη κάρτα.

Η χρέωση γίνεται βάση του ακόλουθου πίνακα.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΧΡΕΩΣΗ
<u>Πόλης</u>	55 ευρώ/ ημέρα
<u>Ημιφορτηγά</u>	60 ευρώ/ ημέρα
<u>SUV</u>	65 ευρώ/ ημέρα
<u>Ηλεκτρικά</u>	70 ευρώ/ ημέρα

Αν δηλαδή κάποιος χρήστης ενοικιάσει ένα όχημα πόλης για 27 ώρες, θα χρεωθεί στην κάρτα 2 μέρες με την αντίστοιχη χρέωση. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Δ2. Για κάθε όχημα του στόλου να διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας και την κατηγορία του και να τα αποθηκεύει σε πίνακα $K[60,2]$, στην πρώτη στήλη του οποίου θα αποθηκεύεται ο αριθμός κυκλοφορίας και στην δεύτερη στήλη η κατηγορία του οχήματος. Ακόμη, να αρχικοποιεί τον πίνακα $EΣ[60,12]$, που θα περιέχει τα μηνιαία έσοδα κάθε αυτοκινήτου για έναν χρόνο βάζοντας σε όλες τις θέσεις το 0.

(Μονάδες 2)

Δ3. Για κάθε όχημα που επιστρέφεται: α. Να διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας, τις ώρες ενοικίασης καθώς και τον αριθμό του μήνα (1-12) κατά τον οποίο έγινε η επιστροφή.

(Μονάδες 2)

β. Να βρίσκει και να εμφανίζει τον τύπο του οχήματος με βάση τον αριθμό κυκλοφορίας. Υποθέστε ότι το αυτοκίνητο υπάρχει σίγουρα στον πίνακα K .

(Μονάδες 3)

γ. Να εμφανίζει το κόστος ενοικίασης. Ο υπολογισμός του κόστους θα γίνεται με κλήση κατάλληλου υποπρογράμματος που θα υλοποιήσετε για τον σκοπό αυτό και περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. Επίσης να ενημερώνει τον πίνακα $EΣ$ κατάλληλα.

(Μονάδες 3)

Η επαναληπτική διαδικασία τερματίζει όταν δοθεί σαν αριθμός κυκλοφορίας το κενό.

(Μονάδες 2)

Δ4. Το πρόγραμμα θα πρέπει τελικά: α) Να υπολογίσει και να εμφανίσει ποιο μήνα είχε η εταιρεία τα λιγότερα έσοδα, ώστε να προγραμματίσει προωθητικές ενέργειες.

(Μονάδες 3)

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



β) Να υπολογίσει και να εμφανίσει τον αριθμό κυκλοφορίας των δύο οχημάτων που απέφεραν τα περισσότερα έσοδα κατά το προηγούμενο έτος. Θεωρείστε ότι υπάρχουν μόνο δύο.

(Μονάδες 4)

Δ5. Για τον υπολογισμό και την εμφάνιση της χρέωσης να δημιουργηθεί υποπρόγραμμα ΥΠΟΛ το οποίο δέχεται σαν παραμέτρους τον τύπο του οχήματος και τις ημέρες ενοικίασης. Βάση του πίνακα, θα υπολογίζει και θα επιστρέφει την χρέωση του οχήματος.

(Μονάδες 4)

Σημείωση: υπάρχει δυνατότητα να ενοικιάσει το όχημα ένας χρήστης μόνο για ακέραιο αριθμό ωρών. Δεν χρειάζεται κανένας έλεγχος εγκυρότητας.

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ