

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΤΕΤΑΡΤΗ 19 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΝΝΙΑ (9)

ΘΕΜΑ Α

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

1. Η ουρά έχει δυο βασικές λειτουργίες, την ώθηση και την απόθεση.
2. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σε ένα πρόγραμμα, αντιστοιχούνται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή και μπορούν να μεταβάλλουν την τιμή τους αλλά όχι τον τύπο τους.
3. Οι πίνακες είναι μια στατική δομή δεδομένων, και τα δεδομένα τους αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
4. Ένα λογικό λάθος μπορεί να προκαλέσει την διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος.
5. Ένα δένδρο είναι πάντα ένας γράφος, αλλά δεν είναι όλοι οι γράφοι δένδρα.

Μονάδες 10

A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

α) Από ποιες σκοπιές μελετά τα δεδομένα η πληροφορική? (αναφορικά)

Μονάδες 2

β) Ποιες κατηγορίες λαθών εμφανίζονται σε ένα πρόγραμμα και ποιες οι συνέπειες κάθε κατηγορίας.

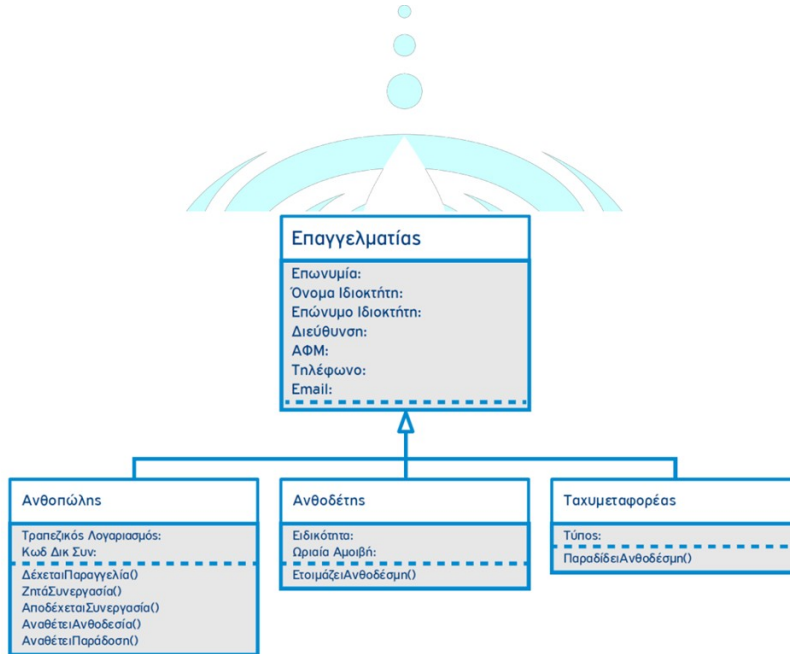
Μονάδες 3

A3. α) Να εξηγηθεί ποια ιδιότητα του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού προκύπτει με βάση την ιεραρχική σύνδεση των κλάσεων στη παρακάτω διαγραμματική αναπαράσταση;

β) Πώς ονομάζονται οι συγκεκριμένες κλάσεις με βάση την ιδιότητα αυτή;

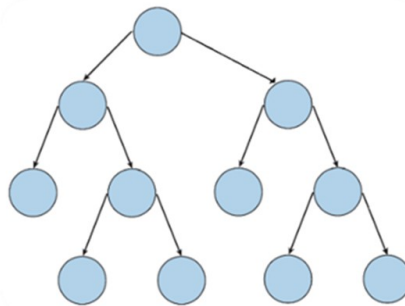
ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

γ) Αν δημιουργήσουμε ένα αντικείμενο της κλάσης Ανθοδέτης, ποιες θα είναι οι ιδιότητες και οι μέθοδοι που θα έχει;



Μονάδες 3

A4. Δίνονται κατά σειρά οι αριθμοί 1, 2, 3, 5, 8, 13, 18, 21, 25, 34, 42 και ζητείται να τοποθετηθούν κατάλληλα στο παρακάτω δέντρο, έτσι ώστε αυτό να λειτουργεί ως δυαδικό δέντρο αναζήτησης (δηλαδή για κάθε κόμβο του δέντρου, όλοι οι κόμβοι του αριστερού υποδένδρου έχουν τιμές μικρότερες της τιμής του ενώ όλοι οι κόμβοι του δεξιού υποδένδρου έχουν τιμές μεγαλύτερες (ή ίσες) της τιμής του).



Μονάδες 3

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

A5. Δίνεται μία λίστα που αποτελείται από 5 κόμβους.

Η λίστα αυτή απεικονίζεται στη μνήμη με τη μορφή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα και με δεδομένη τιμή του κόμβου HEAD το 21. Η λέξη που σχηματίζεται είναι **ΑΓΑΠΗ**.

	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
...	Γ	27	Η	0	Α	17	Π	19			Α	23			...

α) Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από την διαγραφή του κατάλληλου κόμβου από την αρχική λίστα, ώστε να σχηματιστεί η ακολουθία γραμμάτων **ΑΑΠΗ**.

β) Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά την εισαγωγή, στη λίστα που δημιουργήσατε στο ερώτημα **α)**, του γράμματος Ρ στη θέση 29 ώστε να δημιουργηθεί η λέξη **ΑΡΑΠΗ**.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

B1. «Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάσει το ύψος των μελών ενός χορευτικού ομίλου και να υπολογίζει τον μέσο όρο τους. Το ύψος κάθε μέλους δίνεται σε μέτρα. Για να σταματήσει η εισαγωγή των δεδομένων ο χρήστης πρέπει να εισάγει μια αρνητική τιμή». Δίνεται το πρόγραμμα και καλείστε να εντοπίσετε τυχόν λάθη που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος και να προτείνετε διορθώσεις. Τι θα συμβεί αν ο χρήστης κατά την πρώτη ανάγνωση του ύψους δώσει την τιμή -1;

- 1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μέσος_όρος_ύψους
- 2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
- 3 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλήθος
- 4 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ύψος, Σ, ΜΟ
- 5 ΑΡΧΗ

ΤΕΛΟΣ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

```
6      Σ <- 0
7      πλήθος <- 0
8      ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ύψος:'
9      ΔΙΑΒΑΣΕ ύψος
10     ΟΣΟ ύψος > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11         Σ <- Σ + ύψος
12         πλήθος <- πλήθος + 1
13         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε ύψος:'
14         ΔΙΑΒΑΣΕ ύψος
15     ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16     ΜΟ <- Σ/πλήθος
17     ΓΡΑΨΕ 'Μέσος όρος ύψους:', ΜΟ
18     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 3

B2. «Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει την τιμή ενός τετραδίου, το πλήθος των τετραδίων που θέλει να αγοράσει ένας μαθητής και το χρηματικό ποσό που έχει διαθέσιμο. Στη συνέχεια, να υπολογίζει το συνολικό ποσό που οφείλει να πληρώσει για να αγοράσει τα τετράδια και ανάλογα με το ποσό που διαθέτει να εμφανίζει ένα από τα παρακάτω μηνύματα: "Η αγορά είναι εφικτή", "Η αγορά δεν είναι εφικτή".

Δίνεται το πρόγραμμα και καλείστε να εντοπίσετε τυχόν **λογικά λάθη** που οδηγούν σε λανθασμένα αποτελέσματα και να προτείνετε διορθώσεις. Προκειμένου να ελέγξετε την ορθότητα του προγράμματος πραγματοποιήστε δοκιμαστική εκτέλεση με τα παρακάτω δεδομένα.

Τιμές εισόδου:

Τιμή = 1.2

Πλήθος = 2

διαθέσιμο ποσό = 3

α) Με βάση την εκφώνηση είναι η παραπάνω αγορά εφικτή;

β) Με βάση το πρόγραμμα είναι η παραπάνω αγορά εφικτή;

ΤΕΛΟΣ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αγορά_τετραδίων
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3     ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: τιμή, πλήθος, διαθέσιμο_ποσό, οφειλόμενο
4 ΑΡΧΗ
5 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την τιμή του τετραδίου:'
6 ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή
7 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το πλήθος των τετραδίων'
8 ΔΙΑΒΑΣΕ πλήθος
9 ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το διαθέσιμο ποσό'
10 ΔΙΑΒΑΣΕ διαθέσιμο_ποσό
11 οφειλόμενο_ποσό <- τιμή + πλήθος
12 ΑΝ οφειλόμενο_ποσό <= διαθέσιμο_ποσό ΤΟΤΕ
13     ΓΡΑΨΕ 'Η αγορά είναι εφικτή'
14 ΑΛΛΙΩΣ
15     ΓΡΑΨΕ 'Η αγορά δεν είναι εφικτή'
16 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
17 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 3

B3. Δίνονται δύο υποπρογράμματα τα οποία θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε.

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ T(A, N)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[50], TEMP

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, K, N

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ K ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N

ΓΙΑ I ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ K ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ A[I]<A[I-1] ΤΟΤΕ

TEMP ← A[I]

A[I] ← A[I-1]

A[I-1] ← TEMP

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πλήθος(N, A, X): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: A[50], X

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, N, Σ

ΑΡΧΗ

Σ ← 0

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΑΝ A[I] = X ΤΟΤΕ

Σ ← Σ+1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Πλήθος ← Σ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

1) Περιγράψτε τη λειτουργία που εκτελούν τα δύο υποπρογράμματα.

2) Υλοποιήσετε ένα πρόγραμμα το οποίο :

α) Διαβάζει τους βαθμούς που πήραν οι μαθητές δυο τμημάτων Γ' τάξης, τους οποίους καταχωρεί σε δύο πίνακες 50 θέσεων ο καθένας. Το ένα τμήμα έχει 15 μαθητές και το άλλο 22. Πρέπει να γίνεται έλεγχος έτσι ώστε οι βαθμοί που διαβάζονται να είναι μεγαλύτεροι του 0 και μικρότεροι ή ίσοι του 20.

β) Ταξινομεί τους πίνακες κατά αύξουσα σειρά.

γ) Διαβάζει από τον χρήστη βαθμούς και θα εμφανίζει πόσες φορές εμφανίζονται οι βαθμοί αυτοί στο πρώτο τμήμα και πόσες στο δεύτερο. Το πρόγραμμα θα σταματάει να διαβάζει βαθμούς όταν ο χρήστης δώσει βαθμό -1.

Μονάδες 10

B4. Να γίνει αναπαράσταση του παρακάτω πίνακα σε δυαδικό δέντρο αναζήτησης με την χρήση του αλγορίθμου της δυαδικής αναζήτησης .

3	9	15	20	36	50	58	80	98	99
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Μονάδες 9

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα μηχάνημα μεταξοτυπίας υπάρχει η δυνατότητα να εκτυπωθεί ένα σχέδιο σε μία μπλούζα είτε μονόχρωμο είτε πολύχρωμο σε 2 διαφορετικές διαστάσεις (Δ1 ή Δ2).

Το μηχάνημα έχει την δυνατότητα να εκτύπωσε **6000** μέχρι να αδειάσουν τα μελάνια του.

Ο χρόνος που χρειάζεται να πραγματοποιήσει μια εκτύπωση καθώς και η τιμή της εξαρτώνται από το είδος της εκτύπωσης του σχεδίου (Μονόχρωμο ή πολύχρωμο) και τις διαστάσεις του σχεδίου (Δ1 ή Δ2).

ΔΙΑΣΤΑΣΗ	Μονόχρωμη		Πολύχρωμη	
	Χρόνος	Τιμή	Χρόνος	Τιμή
Δ1	6 sec	0,55 ευρώ	15 sec	0,95 ευρώ
Δ2	10 sec	0,85 ευρώ	20 sec	1,25 ευρώ

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

Γ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Για κάθε ενδιαφερόμενο να διαβάσει τον αριθμό από τα μπλουζάκια που επιθυμεί να εκτυπώσει και θα τον εξυπηρετεί μόνο αν δεν έχουν αδειάσει τα μελάνια της μηχανής. Η όλη διαδικασία θα επαναλαμβάνεται μέχρι να αδειάσει το μελάνι ή μέχρι να δοθεί ο αριθμός μηδέν ως αριθμό από μπλουζάκια.

Μονάδες 3

Γ3. Να διαβάσει τη διάσταση του σχεδίου (Δ1 ή Δ2) που θα τυπώσει σε κάθε μπλουζάκι καθώς και το είδος της εκτύπωσης που επιθυμεί (πολύχρωμη ή μονόχρωμη)

Μονάδες 2

Γ4. Να καλεί την συνάρτηση **ΧΡΟΝΟΣ**, που θα δέχεται τη διάσταση του σχεδίου, το είδος της εκτύπωσης και τον αριθμό από τα μπλουζάκια και θα επιστρέφει τον χρόνο σε δευτερόλεπτα που απαιτείται για την εκτύπωση τους.

Μονάδες 7

Γ5. Να καλεί την συνάρτηση **ΧΡΗΜΑ**, που θα δέχεται τη διάσταση του σχεδίου, το είδος της εκτύπωσης και τον αριθμό από τα μπλουζάκια και θα επιστρέφει το ποσό των χρημάτων που στοιχίζει η εκτύπωση.

Μονάδες 7

Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να:

Γ6. α) Εμφανίζει πόσα μπλουζάκια τυπώθηκαν συνολικά και, αν τα μελάνια δεν έχουν αδειάσει, να εμφανίζει πόσα μπλουζάκια μπορούν να εκτυπωθούν ακόμα.

ΑΡΧΗ 8ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β) Εμφανίζει το ποσό που θα πληρώσουν όλοι οι παραπάνω ενδιαφερόμενοι και τον συνολικό χρόνο που χρειάστηκε η μηχανή για να εκτύπωση τα μπλουζάκια τους.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Ένα ταξιδιωτικό γραφείο διοργανώνει εκδρομές για τις διακοπές του Πάσχα. Οι προορισμοί που προτείνει είναι 10 και το μέγιστο πλήθος ημερών για κάθε ταξίδι είναι 14 ημέρες. Σε έναν πίνακα $ON[10]$ αποθηκεύονται τα ονόματα των προορισμών και σε ένα πίνακα $\Pi[10,14]$ το κόστος για κάθε μία ημέρα από τις 14, για ένα άτομο. Αν κάποιο ταξίδι διαρκεί λιγότερες από 14 ημέρες τότε στην αντίστοιχη θέση υπάρχει η τιμή 0. Αν για παράδειγμα, ο πρώτος προορισμός (πρώτη γραμμή) είναι η Πάρος και η διάρκεια του ταξιδιού είναι 4 ημέρες, οι πρώτες 4 θέσεις του πίνακα ($\Pi[1,1]$ - $\Pi[1,4]$) θα περιέχουν το κόστος για κάθε μία ημέρα και τα υπόλοιπα στοιχεία θα είναι 0.

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. α) Θα περιέχει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

β) Θα διαβάζει τα στοιχεία των πινάκων $ON[10]$ και $\Pi[10, 14]$ με έλεγχο τα στοιχεία του δεύτερου πίνακα να είναι μη αρνητικά.

Μονάδες 4

Δ2. Θα εμφανίζει το όνομα του κάθε προορισμού μαζί με το συνολικό κόστος του ταξιδιού για ένα άτομο.

Μονάδες 3

Δ3. Θα ελέγχει αν υπάρχει ο προορισμός «Κέρκυρα» και θα εμφανίζει τον αριθμό των ημερών που διαρκεί το ταξίδι καθώς και το συνολικό του κόστος για μία τετραμελή οικογένεια. Αν δεν υπάρχει θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 6

Δ4. Θα εμφανίζει τα ονόματα των προορισμών που η χρέωση είναι ίδια για όλες τις ημέρες. Αν δεν υπάρχει τέτοιος προορισμός θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Δ5. Θα εμφανίζει τους προορισμούς κατά αύξουσα σειρά με βάση το μέσο κόστος. Αν το μέσο κόστος είναι ίδιο, η ταξινόμηση θα γίνεται αλφαβητικά.

Μονάδες 6

ΤΕΛΟΣ 8ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 9ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ

(για τους εξεταζόμενους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά αλλού στο τετράδιό σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα. μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 9ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ