

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΚΥΡΙΑΚΗ 28 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2024

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)

ΘΕΜΑ Α

Α1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

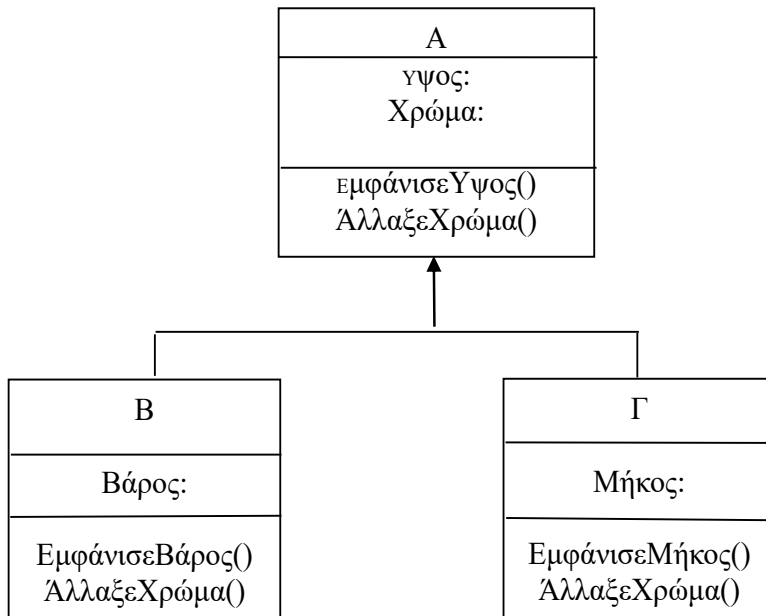
1. Η λειτουργία επί των δομών δεδομένων "Εισαγωγή" αποτελεί μια από τις τυπικές λειτουργίες των πινάκων.
2. Σε μία δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
3. Ένας πίνακας A μπορεί να περιέχει και ακεραίους αλλά και πραγματικούς αριθμούς.
4. Ένα λογικό 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

Α2. Από ποιες σκοπιές μελετά τα δεδομένα η πληροφορική? (αναφορικά)

Μονάδες 2

Α3. Δίνεται η παρακάτω ιεραρχία κλάσεων:



α) Με βάση τις ιδιότητες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού, πως ονομάζεται η κάθε μία από τις κλάσεις A,B,Γ;

**Μονάδες 1**

β) Ποιες ιδιότητες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού διακρίνετε με βάση την ιεραρχία των κλάσεων στο παραπάνω σχήμα; Και δώστε τους ορισμούς τους.

**Μονάδες 2**

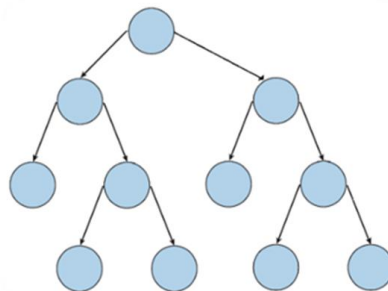
γ) Ποιες είναι οι ιδιότητες και οι μέθοδοι της κλάσης Γ;

**Μονάδες 2**

δ) Ποια μέθοδος είναι πολυμορφική;

**Μονάδες 1**

**A4.** Δίνονται οι αριθμοί 2, 1, 5, 3, 8, 13, 21, 18, 34, 25, 42 και ζητείται να τοποθετηθούν κατάλληλα στο παρακάτω δέντρο τοποθετώντας ως ρίζα τον αριθμό 13, 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**

**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 (Κεφαλή) 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 Z στη θέση 29 ώστε να δημιουργηθεί η λέξη ΑΖΑΠΗ.

Μονάδες 4

## ΘΕΜΑ Β

**Β1.** «Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να διαβάζει 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
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 6

**B2.** Η βαθμολογία σε κάποιες γραπτές δοκιμασίες δίνεται με ακέραιους αριθμούς στην κλίμακα 0 έως και 20. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαβάζει την βαθμολογία σε μια γραπτή δοκιμασία και στη συνέχεια να εμφανίζει μήνυμα «ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗ», αν η βαθμολογία είναι τουλάχιστον 10, ή το μήνυμα «ΑΝΕΠΙΤΥΧΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗ» αν η βαθμολογία είναι μικρότερη από 10. Σε περίπτωση που δοθεί τιμή εκτός βαθμολογικής κλίμακας να εμφανίζει το μήνυμα «ΜΗ ΕΓΚΥΡΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ». Με βάση τις παραπάνω προδιαγραφές, να δημιουργήσετε κατάλληλα σενάρια για να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών συμπληρώνοντας τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας.

ΤΙΜΕΣ ΕΙΣΟΔΟΥ	ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	ΣΥΝΘΗΚΗ ΠΟΥ ΕΛΕΓΧΕΤΑΙ

**Μονάδες 6**

**B3.** Δίνεται ένα υποπρόγραμμα το οποίο θα πρέπει να χρησιμοποιήσετε παρακάτω.

```
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
```

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 (χρησιμοποιώντας το παραπάνω υποπρόγραμμα που σας έχει δοθεί).

**Μονάδες 5**

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

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3	9	15	20	36	50	58	80	98	99

**Μονάδες 8**

### 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 εκτυπώσει **6000 μπλουζάκια** 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 (Μονόχρωμη ή πολύχρωμη) 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 ( $\Delta 1$  ή  $\Delta 2$ ) που θα τυπώσει κάθε ενδιαφερόμενος καθώς και το είδος της εκτύπωσης που επιθυμεί (πολύχρωμη ή μονόχρωμη).

**Μονάδες 2**

**Γ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον χρόνο σε δευτερόλεπτα που απαιτείται για την εκτύπωση της παραγγελίας από μπλουζάκια του κάθε ενδιαφερόμενου.

**Μονάδες 5**

**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.

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

**Μονάδες 6**

## **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 διαβάσει 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 4**

**Δ3.** Θα αναζητά 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 3**

**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**

### 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**