

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1, Ζωγράφου

☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13, Χολαργός

☎ 210 65 36 551

www.en-dynamei.gr



## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΗΜ/ΝΙΑ: 29/4/2023

### ΘΕΜΑ Α

(Α1) Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό** ή τη λέξη **Λάθος** αν είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.

1. Οι γλώσσες χαμηλού επιπέδου είναι πιο αργές από τις γλώσσες υψηλού επιπέδου.
2. Κάθε κόμβος μίας διπλά συνδεδεμένης λίστας καταλαμβάνει τρεις θέσεις στη μνήμη του υπολογιστή
3. Σε μία πράξη, η διαίρεση με παρονομαστή μηδέν είναι συντακτικό λάθος.
4. Κάθε γράφος μπορεί να θεωρηθεί και δένδρο.
5. Ένα από τα πλεονεκτήματα των πινάκων είναι το δυναμικό τους μέγεθος.

(10 Μονάδες)

(Α2) α) Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων. (3 Μονάδες)

β) Τι ονομάζεται δυαδικό δένδρο αναζήτησης; (2 Μονάδες)

(5 Μονάδες)

(Α3) α) Τι ονομάζεται κληρονομικότητα; (3 μονάδες)

β) Σε μία βιβλιοθήκη υπάρχουν τα εξής είδη. Βιβλία που έχουν κωδικό, συγγραφέα, τίτλο, αριθμό σελίδων και εκδοτικό οίκο. Συλλογικός τόμος που έχει κωδικό, επιμελητή, τίτλο και εκδοτικό οίκο. Περιοδικό που έχει κωδικό, τίτλο, εκδοτικό οίκο και γλώσσα. Κάθε τεκμήριο από τα παραπάνω μπορεί να ζητηθεί για δανεισμό, να δανειστεί, να επιστραφεί από δανεισμό.

Επιπλέον υπάρχουν και μπορούν να ζητηθούν προς αγορά τα παρακάτω χαρτικά: Τετράδια που έχουν κωδικό, αριθμό σελίδων και Μπλοκ που έχουν κωδικό, αριθμό σελίδων, μέγεθος χαρτιού.

**A.** Με βάση την παραπάνω περιγραφή, καταγράψτε τις κλάσεις αντικειμένων καθώς και τις ιδιότητες και μεθόδους κάθε κλάσης.

(3 Μονάδες)

**B.** Οργανώστε τις κλάσεις σε μία ιεραρχία τριών επιπέδων ώστε να είναι ορατή η κληρονομικότητα

(4 Μονάδες)

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1, Ζωγράφου

☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13, Χολαργός

☎ 210 65 36 551



**Εν Δυνάμει**  
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

www.en-dynamei.gr

### **ΘΕΜΑ Β**

**(B1)** Από τον χρήστη δίνονται με την σειρά οι παρακάτω χαρακτήρες: Σ, Υ, Ν, Ν, Ε, Φ, Ι, Α που θα αποτελέσουν τις τιμές των κόμβων στις δομές δεδομένων που περιγράφονται παρακάτω.

**A. I)** Να σχεδιάσετε το δυαδικό δέντρο αναζήτησης που θα προκύψει αν τοποθετηθούν αυτοί οι κόμβοι με αυτή τη σειρά. (δηλαδή το Σ είναι η ρίζα).

**II)** Πόσους κόμβους θα επισκεφτούμε στο δέντρο αυτό μέχρι να εντοπίσουμε πως υπάρχει στο δέντρο κόμβος με περιεχόμενο Ι.

**III)** Ποια είναι τα φύλλα του δέντρου αυτού.

**(7 Μονάδες)**

**B. I)** Αν σε στοίβα 10 θέσεων τοποθετηθούν αυτοί οι κόμβοι, με αυτή τη σειρά, να σχεδιάσετε την στοίβα αυτή και να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top.

**II)** Πόσες φορές πρέπει να γίνει απώθηση από την στοίβα αυτή ώστε να εξέλθει το “Φ” και ποια η νέα τιμή του δείκτη top.

**(4 Μονάδες)**

**(B2)** Να δημιουργήσετε μία ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ η οποία θα διαβάσει επαναληπτικά την επιλογή του χρήστη «1» για εισαγωγή, «2» για εξαγωγή. Στην περίπτωση της εισαγωγής, διαβάζει έναν αριθμό και τον εισάγει σε μια ουρά 50 θέσεων ή κατάλληλο μήνυμα αν η ουρά έχει γεμίσει. Στην περίπτωση της εξαγωγής, να εμφανίζεται το στοιχείο που εξάγεται ή κατάλληλο μήνυμα αν η ουρά είναι άδεια. Η επανάληψη θα τερματίζει όταν ο χρήστης επιλέξει τρεις διαδοχικές εισαγωγές.

**(8 Μονάδες)**

**(B3)** Δίνονται οι παρακάτω προδιαγραφές ενός προγράμματος: Στο Λύκειο, για την ετήσια επίδοση των μαθητών και μαθητριών χρησιμοποιείται ο γενικός μέσος όρος (Γ.Μ.Ο.) που είναι πραγματικός αριθμός από 0 μέχρι και 20 με ακρίβεια ενός δεκαδικού ψηφίου. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό που να αντιστοιχεί στον Γ.Μ.Ο. ενός μαθητή ή μιας μαθήτριας. Αν ο Γ.Μ.Ο. είναι τουλάχιστον 9,5 να εμφανίζεται μήνυμα «Προάγεται», διαφορετικά να εμφανίζεται μήνυμα «Παραπέμπεται σε επανεξέταση». Αν δοθεί τιμή εκτός του διαστήματος 0-20, να εμφανίζεται μήνυμα «Μη έγκυρος Γ.Μ.Ο.».

Σύμφωνα με τις παραπάνω προδιαγραφές

**A)** Να καταγράψετε τα έγκυρα και τα μη έγκυρα διαστήματα

**B)** Να κάνετε την προσθήκη όλων των ακραίων τιμών στα παραπάνω διαστήματα

**Γ)** Να πραγματοποιήσετε έλεγχο ακραίων τιμών δημιουργώντας τα κατάλληλα σενάρια

**(6 Μονάδες)**

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1, Ζωγράφου

☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13, Χολαργός

☎ 210 65 36 551

www.en-dynamei.gr



## ΘΕΜΑ Γ

Σε μία σχολή Πληροφορικής σε μεγάλη πόλη της περιφέρειας, ένας φοιτητής, κατά τον πρώτο χρόνο φοίτησης, εξετάζεται γραπτά σε 10 συνολικά μαθήματα. Ο βαθμός που μπορεί να πάρει κάποιος σε μία τέτοια γραπτή δοκιμασία είναι από μηδέν (0) έως και δέκα (10).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

(Γ1) Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων. (2 Μονάδες)

(Γ2) Για κάθε φοιτητή: α) να διαβάζει το ονοματεπώνυμό του, (1 Μονάδες)  
β) να διαβάζει τον βαθμό που πήρε σε κάθε μάθημα, πραγματοποιώντας έλεγχο δεδομένων. (2 Μονάδες)

γ) να εμφανίζει τη διαφορά της μέγιστης και ελάχιστης βαθμολογίας του. (3 Μονάδες)

Η επαναληπτική διαδικασία να ολοκληρώνεται όταν δοθεί σαν ονοματεπώνυμο ο κενός χαρακτήρας. (2 Μονάδες)

(Γ3) Να εμφανίζει το ποσοστό των φοιτητών που «πέρασαν» και τα 10 μαθήματα. Θεωρείστε πως βάση για κάθε μάθημα θεωρείται ο βαθμός 5. (5 Μονάδες)

(Γ4) Να εμφανίζει τα ονόματα των φοιτητών που πήραν άριστα (δηλ. βαθμό 10) στο δεύτερο μάθημα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κανένας τέτοιος φοιτητής να εμφανίζεται κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα στην οθόνη. (5 Μονάδες)

(Γ5) Να εμφανίζει το όνομα του φοιτητή με τον μεγαλύτερο μέσο όρο (θεωρείστε ότι είναι μοναδικός). (5 Μονάδες)

**Παρατήρηση:** Θεωρείστε πως εισάγονται δεδομένα για τουλάχιστον έναν φοιτητή.

## ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα μουσικό φεστιβάλ συμμετέχουν 20 συγκροτήματα. Τα ονόματά τους καταχωρίζονται σε πίνακα ON[20].

Το φεστιβάλ διαρκεί 5 ημέρες και κάθε ημέρα εμφανίζονται 6 συγκροτήματα. Το πρόγραμμα εμφανίσεων των συγκροτημάτων περιγράφεται με έναν πίνακα ΠΡ[6,5]. Σε κάθε κελί του πίνακα καταχωρίζεται ένας αριθμός (1 έως 20) που αντιστοιχεί στη θέση του συγκροτήματος στον πίνακα ON. Για παράδειγμα, εάν στο κελί ΠΡ[3,4] υπάρχει η τιμή 19, αυτό δηλώνει ότι την 4<sup>η</sup> ημέρα, 3ο στη σειρά εμφανίζεται το 19ο συγκρότημα. Κάποια συγκροτήματα εμφανίζονται σε περισσότερες από μια ημέρες και κανένα δεν εμφανίζεται περισσότερες από μία φορά την ημέρα.

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1, Ζωγράφου

☎ 210 74 88 030

2. ☒ Φανερωμένης 13, Χολαργός

☎ 210 65 36 551



**Εν Δυνάμει**  
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

www.en-dynamei.gr

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

**Δ1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να διαβάζει τα ονόματα των συγκροτημάτων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα ΟΝ. **(Μονάδες 3)**

**(Δ2)** Για κάθε μία από τις 5 ημέρες, να διαβάζει τους αριθμούς των 6 συγκροτημάτων που εμφανίζονται την ημέρα αυτή, με τη σειρά που εμφανίζονται, και να τους καταχωρίζει στις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα ΠΡ. Κάθε τιμή που εισάγεται να γίνεται δεκτή μόνο εάν δεν έχει ξαναεισαχθεί την ίδια ημέρα, διαφορετικά να ζητείται ξανά. Ο έλεγχος αυτός να γίνεται από το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. **(Μονάδες 5)**

**(Δ3)** Για καθένα από τα 20 συγκροτήματα να τυπώνει το όνομά του και το πρόγραμμα εμφανίσεών του, δηλαδή μόνο τις ημέρες που εμφανίζεται και για κάθε μία από αυτές τη σειρά εμφάνισής του. **(Μονάδες 5)**

**(Δ4)** Να τυπώνει τα ονόματα των συγκροτημάτων που εμφανίζονται τις περισσότερες φορές. **(Μονάδες 6)**

**(Δ5)** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ το οποίο:

α. να δέχεται ως είσοδο τις εξής τρεις παραμέτρους:

τον πίνακα ΠΡ, τον αριθμό ημέρας και τη σειρά εμφάνισης ενός συγκροτήματος

β. να ελέγχει εάν το συγκρότημα που αντιστοιχεί στις τιμές αυτές υπάρχει ήδη στην ίδια στήλη σε προηγούμενη γραμμή

γ. να επιστρέφει το αποτέλεσμα του ελέγχου ως λογική τιμή. **(Μονάδες 6)**

*Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου.*

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**