

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: ΓΟ31-ΓΟ32-ΓΟ33-ΓΟ34-ΓΟ35 (ΧΟΛ) & ΓΟ72-ΓΟ3-ΓΟ74-ΓΟ75 (ΖΩΓ)**

**ΗΜ/ΝΙΑ: 5/1/2024**

### **ΘΕΜΑ Α**

**(Α1)** Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Τα στοιχεία των στατικών δομών δεδομένων αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
2. Η προσπέλαση είναι μία από τις τυπικές επεξεργασίες των πινάκων.
3. Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης.
4. Η δυαδική μέθοδος αναζήτησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε μη ταξινομημένους πίνακες.
5. Η ταξινόμηση φυσαλίδας δεν αποτελεί τον πιο γρήγορο αλγόριθμος ταξινόμησης.

**(10 Μονάδες)**

**(Α2)** Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Δώστε τον ορισμό της Συνάρτησης.
2. Ποιοι είναι οι κανόνες των εμφωλευμένων βρόχων.

**(3 Μονάδες)**

**(6 Μονάδες)**

**(Α3)** Έστω ότι έχουμε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για  $i$  από 20 μέχρι  $A$  με βήμα  $-2$

Εμφάνισε  $i$

Τέλος επανάληψης

Να το γράψετε ισοδύναμο τμήμα χρησιμοποιώντας αντί για την εντολή **ΓΙΑ**

- α. την εντολή **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
- β. την εντολή **ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**

**(6 Μονάδες)**

### **ΘΕΜΑ Β**

**(Β1)** Μετατρέψτε την παρακάτω συνάρτηση σε ισοδύναμη διαδικασία.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ  $\Phi(X, Y)$  : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  $A, Y$

ΑΡΧΗ

$X \leftarrow X+2$

$Y \leftarrow Y*2$

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




---

$K \leftarrow (X+Y)^2$   
 $\Phi \leftarrow K$   
 ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

(10 Μονάδες)

**(B2)** Έστω μονοδιάστατος πίνακας  $\Pi[100]$ , του οποίου τα στοιχεία περιέχουν τις λογικές τιμές ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να τοποθετεί στις πρώτες θέσεις του πίνακα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και στις τελευταίες την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

(10 Μονάδες)

**(B3)** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

Sum ← 0
ΓΙΑ X ΑΠΟ ... (1) ... ΜΕΧΡΙ ... (2) ...
  ΑΝ ... (3) ... ΤΟΤΕ
    Sum ← ... (4) ...
  ΑΛΛΙΩΣ
    Sum ← ... (5) ...
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΑΝΑΛΗΨΗΣ
  
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος προγράμματος και δίπλα σε κάθε αριθμό ότι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε να υπολογίζεται το παρακάτω άθροισμα:

$$\text{Sum} = 1^2 - 2^4 + 3^4 - 4^6 + \dots + 19^{20} - 20^{22}$$

(5 Μονάδες)

### ΘΕΜΑ Γ

Σε μια έκθεση αποδήμου ελληνισμού χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 1000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής: Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 1, ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 2. Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 0.

Η είσοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδός τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται· διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα.

Η έξοδος πραγματοποιείται μεμονωμένα, δηλαδή ένα άτομο κάθε φορά. Ο τερματισμός επιτρέπεται, όταν η αίθουσα είναι άδεια.

Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

**G1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

**G2.** Να διαβάσει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.

Μονάδες 5

**G3.** α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάσει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ. (μονάδες 4) β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή· διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ. (μονάδες 2)

Μονάδες 7

**G4.** Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών, καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.

Μονάδες 5

**G5.** Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.

Μονάδες 5

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή).

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 Δ**

Ένα ξενοδοχείο αποτελείται από 10 ορόφους και κάθε όροφος έχει 30 δωμάτια. Τα δωμάτια κάθε ορόφου αριθμούνται από το 1 μέχρι το 30 και είναι συνεχόμενα. (Για παράδειγμα το δωμάτιο με αριθμό 1 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 2, το δωμάτιο με αριθμό 2 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 3 και ούτω καθεξής). Κάθε δωμάτιο μπορεί να έχει μία, δύο ή τρεις κλίνες, οπότε χαρακτηρίζεται ως προς τον τύπο του αντίστοιχα μονόκλινο (Μ), δίκλινο (Δ) ή τρίκλινο (Τ).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Δ1.** α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β. Για κάθε όροφο του ξενοδοχείου να διαβάζει τον τύπο κάθε δωματίου του ελέγχοντας την εγκυρότητά του και να καταχωρίζει τη σχετική πληροφορία στον πίνακα  $\Xi[10,30]$  (μονάδες 4)

**Μονάδες 6**

**Δ2.** Να καλεί τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

**Μονάδες 3**

**Δ3.** Να εμφανίζει το μεγαλύτερο πλήθος συνεχόμενων δίκλινων δωματίων που υπάρχουν στον τρίτο όροφο του ξενοδοχείου.

**Μονάδες 4**

**Δ4.** Να ελέγχει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα αν υπάρχει τουλάχιστον ένας αριθμός δωματίου που να είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους. (Για παράδειγμα, αν το δωμάτιο με αριθμό 15 είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους).

**Μονάδες 6**

**Δ5.** Να αναπτύξετε τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ η οποία υπολογίζει και εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κλινών του ξενοδοχείου.

**Μονάδες 6**

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**