

**ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ**  
**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΔΕΥΤΕΡΑ 17 ΜΑΪΟΥ 2021**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να γράψετε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Ένας πίνακας μπορεί να περιέχει δεδομένα διαφορετικού τύπου.
2. Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων ΟΥΡΑ.
3. Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
4. Η σύγκριση 'ΚΑΛΗΜΕΡΑ' > 'ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ' δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
5. Κατά την εκτέλεση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.

**Μονάδες 10**

**A2. 1.** Να αναφέρετε τα τέσσερα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

**2.** Να αναπτύξετε δύο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

**Μονάδες 8**

**A3.** Να συμπληρώσετε τα κενά στην παρακάτω συνάρτηση ΨΗΦΙΑ ώστε να επιστρέφει το πλήθος των ψηφίων ενός θετικού ακέραιου αριθμού.

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΨΗΦΙΑ(X): \_\_\_\_\_(1)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, \_\_\_\_\_(2)

ΑΡΧΗ

count ← 0

ΟΣΟ X > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

count ← count + 1

X ← \_\_\_\_\_(3)

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

\_\_\_\_\_ (4) ← count

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

**Μονάδες 5**

**A4.** Να μετατρέψετε την παραπάνω Συνάρτηση ΨΗΦΙΑ σε ισοδύναμη Διαδικασία.

**Μονάδες 7**

**A5.** Στα εξωτερικά ιατρεία ενός νοσοκομείου οι ασθενείς παίρνουν διαδοχικούς αριθμούς προτεραιότητας 1, 2, 3, ..... που καθορίζουν τη σειρά τους στην ουρά του μοναδικού εξεταστήριου. Κάθε 4 λεπτά της ώρας προσέρχεται ένας νέος ασθενής και προστίθεται στην ουρά. Ο γιατρός εξετάζει κάθε φορά τον πρώτο ασθενή στην ουρά και η εξέτασή του διαρκεί 7 λεπτά ακριβώς. Μετά την εξέτασή του ο ασθενής αποχωρεί από την ουρά. Κατά την αρχή της διαδικασίας (χρόνος 0) στην ουρά υπάρχει μόνο ο ασθενής με αριθμό προτεραιότητας 1.

Να γράψετε διαδοχικά, σε ξεχωριστές γραμμές, με τη σωστή σειρά, τους αριθμούς προτεραιότητας των ασθενών που βρίσκονται στην ουρά του ιατρείου αμέσως μετά από 5 , 10 , 15 , 20 , 25 και 30 λεπτά.

**Μονάδες 10**

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω τμήμα προγράμματος ώστε να εκτελεί τη λειτουργία της δυαδικής αναζήτησης στοιχείου X σε πίνακα A[100], ο οποίος είναι ταξινομημένος σε **φθίνουσα** σειρά.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ X
low ← _____(1)
high ← _____(2)
found ← ΨΕΥΔΗΣ
ΟΣΟ found = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ _____(3) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    mid ← _____(4)
    ΑΝ _____(5) ΤΟΤΕ
        found ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ _____(6) ΤΟΤΕ
        _____(7) ← mid - 1
    ΑΛΛΙΩΣ
        _____(8) ← mid + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ _____(9) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο βρέθηκε στη θέση: ', _____(10)
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν βρέθηκε το στοιχείο'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

**Μονάδες 10**

**B2.** Να αναπτύξετε τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ που υλοποιεί την εξαγωγή στοιχείου από ουρά, με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A[10].

**Μονάδες 10**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Για την επαναλειτουργία των Λυκείων της χώρας μετά το κλείσιμό τους λόγω της πανδημίας, αποφασίστηκε οι μαθητές να υποβάλλονται σε self tests για τον covid-19. Γι' αυτό, όλοι οι μαθητές πρέπει να προμηθευτούν από φαρμακείο ένα self test κάθε εβδομάδα με χρήση του ΑΜΚΑ που διαθέτει ο κάθε ένας (αριθμός 11 ψηφίων του οποίου τα πρώτα 6 ψηφία αντιστοιχούν στην ημερομηνία γέννησης ως εξής: μέρα/μήνας/έτος).

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**G1.** Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**G2.** Διαβάζει το όνομα, την τάξη (Α, Β, Γ) και τον ΑΜΚΑ ενός μαθητή που προσέρχεται σε ένα φαρμακείο για να παραλάβει self test ελέγχοντας ότι ο ΑΜΚΑ αντιστοιχεί σε μαθητή Λυκείου (θεωρείστε ότι οι μαθητές Λυκείου έχουν γεννηθεί από το έτος 2004 έως και το έτος 2006). Η επαναληπτική διαδικασία ολοκληρώνεται όταν δοθεί ως όνομα το κενό.

**Μονάδες 4**

**G3.** Υπολογίζει κι εμφανίζει το πλήθος των μαθητών της Α', Β' και Γ' Λυκείου που έλαβαν self test από το φαρμακείο (θεωρείστε ότι οι μαθητές είναι κατανομημένοι στις τρεις τάξεις με βάση το έτος γεννήσεώς τους, δηλαδή οι γεννημένοι το 2006 είναι μαθητές της Α' Λυκείου κ.ο.κ.).

**Μονάδες 3**

**G4.** Υπολογίζει κι εμφανίζει το ποσοστό των μαθητών της Γ' Λυκείου στο σύνολο των μαθητών που προμηθεύτηκαν self tests.

**Μονάδες 3**

**G5.** Εμφανίζει το όνομα του μικρότερου σε ηλικία μαθητή που πήρε self test.

**Μονάδες 7**

### **ΘΕΜΑ Δ**

Ομάδα λοιμωξιολόγων προκειμένου να περιορίσουν την εξάπλωση του covid-19 σε μια πόλη 15.000 κατοίκων χρησιμοποιούν έναν πίνακα Π[15000]. Κάθε κελί του πίνακα αυτού αντιπροσωπεύει έναν κάτοικο της πόλης αυτής. Οι τιμές του πίνακα Π είναι οι εξής: 'Υ' η οποία αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο και 'Μ' η οποία αντιπροσωπεύει ένα μολυσμένο άτομο. Θεωρείστε ότι κάθε άτομο έρχεται σε επαφή μόνο με τα γειτονικά του κι ότι ο ιός μπορεί να μεταδοθεί από τον ένα στον άλλο. (Γειτονικά χαρακτηρίζονται δύο άτομα, όταν τα στοιχεία του πίνακα που τα αντιπροσωπεύουν έχουν μια κοινή πλευρά). Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

**Δ1.** Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεως μεταβλητών.

**Μονάδες 2**

**Δ2.** Διαβάζει τον πίνακα Π κι εμφανίζει το ποσοστό των μολυσμένων ατόμων που υπάρχουν στην πόλη.

**Μονάδες 3**

**Δ3.** Αποθηκεύει σε κάθε κελί του πίνακα Π που αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο έναν αριθμό ο οποίος δείχνει με πόσα μολυσμένα άτομα γειτονεύει το υγιές.

**Μονάδες 4**

**Δ4.** Βρίσκει αν υπάρχει «σημαντική» εστία μόλυνσης. Αν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης» μαζί με τη θέση του πρώτου κελιού της κάθε εστίας. Αν δεν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Δεν υπάρχει καμία σημαντική εστία μόλυνσης». (Μια εστία μόλυνσης χαρακτηρίζεται ως σημαντική, όταν δύο ή περισσότερα μολυσμένα άτομα βρίσκονται σε συνεχόμενα γειτονικά κελιά).

**Μονάδες 6**

**Δ5.** Να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που παρεμβάλλονται μεταξύ διαδοχικών εστιών. Παράδειγμα: αν μια εστία ξεκινά στην πέμπτη θέση και η επόμενη ξεκινά στην ένατη θέση του πίνακα, τότε πρέπει να εμφανιστεί ο αριθμός 3.

**Μονάδες 5**