

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

### ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

#### ΘΕΜΑ Α:

A1] Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σ(Σωστό) ή Λ(Λάθος).

α) Κατά την ώθηση ενός στοιχείου σε μια στοίβα ο δείκτης top αυξάνεται κατά 1.

β) Η μέθοδος επεξεργασίας FIFO εφαρμόζεται στη λειτουργία της ουράς.

γ) Στην ουρά αξιοποιείται η ίδια μεταβλητή για εισαγωγή και εξαγωγή στοιχείων.

δ) Το φαινόμενο της «Υπερχείλισης» σε μια στοίβα συμβαίνει όταν θέλουμε να απωθήσουμε ένα στοιχείο και η στοίβα είναι γεμάτη.

ε) Η λειτουργία της ολίσθησης στην ουρά εφαρμόζεται όταν οι δείκτες front και rear έχουν την ίδια τιμή. Μονάδες 10

A2] α) Τι έλεγχοι πρέπει να γίνονται σε μια στοίβα κατά την ώθηση και την απώθηση ενός στοιχείου;

β) Να δώσετε τον ορισμό της ουράς.

γ) Έστω στοίβα Stack[20]. Να γραφεί το τμήμα προγράμματος που διαβάζει ακέραιους αριθμούς και τους εισάγει στη στοίβα, αν υπάρχει χώρος. Η εισαγωγή των στοιχείων να γίνεται μέχρι να γεμίσει η στοίβα. (Μονάδες 10)

A3] Θεωρήστε μια ουρά ΟΥΡΑ[N]. Τι ισχύει για τους δείκτες front και rear όταν η ουρά:

1. είναι άδεια

2. είναι γεμάτη

3. περιέχει ακριβώς ένα στοιχείο

4. περιέχει τουλάχιστον δύο τιμές

5. ελέγχω αν άδειασε η ουρά (Μονάδες 5)

#### ΘΕΜΑ Β:

B1] Σε μια στοίβα 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία A, I, X, T, Y στην 1η, 2η, 3η, 4η, 5η θέση αντίστοιχα. α) Να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top (μονάδα 1) και να σχεδιάσετε την παραπάνω στοίβα (μονάδες 2). β) Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: Απώθηση, Απώθηση, Ώθηση Y, Ώθηση T, Ώθηση I, Ώθηση Π, Ώθηση E, ποια θα είναι η νέα τιμή του δείκτη top (μονάδα 1); Να σχεδιάσετε την τελική μορφή της στοίβας (μονάδες 3). Μονάδες 7

B2] Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εξαγωγής στοιχείου από ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (4) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

ΑΝ ... (1)... ΚΑΙ ... (2)... ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ ... (3)... ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]

front ← 0

rear ← 0

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front] ... (4)...

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

(8 Μονάδες)

B3] Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου διαβάζει επαναληπτικά αριθμούς και υπολογίζει το άθροισμα των θετικών, ενώ τερματίζει τις επαναλήψεις σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις: - όταν διαβαστούν 100 αριθμοί. - όταν διαβαστούν διαδοχικά τρεις αρνητικοί αριθμοί.

$\Sigma \leftarrow 0$  ! άθροισμα των θετικών

$\pi \leftarrow 0$  ! πλήθος αριθμών που διαβάστηκαν

$\pi\_α \leftarrow 0$  ! πλήθος αρνητικών αριθμών που διαβάστηκαν διαδοχικά

ΟΣΟ  $\pi\_α < 3$  ... (1)...  $\pi < 100$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$\pi \leftarrow \dots(2)\dots$

ΔΙΑΒΑΣΕ x

ΑΝ  $x > 0$  ΤΟΤΕ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + x$

$\pi\_α \leftarrow \dots(3)\dots$

ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ  $x < 0$  τότε

$\pi\_α \leftarrow \dots(4)\dots$

ΑΛΛΙΩΣ

$\pi\_α \leftarrow \dots(5)\dots$

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Για καθένα από τα κενά (1 έως 5) να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να υλοποιείται σωστά η λειτουργία που περιγράφηκε. (10 Μονάδες)

**ΘΕΜΑ Γ:**

Σε ένα κέντρο αιμοδοσίας κατά τηρείται σειρά προτεραιότητας για τους πολίτες που καταφθάνουν. Το κέντρο, δύναται να διατηρήσει στην ουρά αναμονής έως 20 πολίτες ενώ μπορεί να εξυπηρετήσει ημερησίως ως και 200 πολίτες. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1] Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (2 Μονάδες)

Γ2] Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

1. Άφιξη πολίτη

2. Αιμοληψία

3. Τέλος Διαδικασίας και να διαβάζει την επιλογή του χρήστη ελέγχοντας την εγκυρότητά της. (5 Μονάδες)

Γ3] Στη περίπτωση άφιξης πολίτη καταγράφεται το ονοματεπώνυμό του στη ουρά αναμονής O[20], εφόσον υπάρχει χώρος. (4 Μονάδες)

Γ4] Όταν το νοσηλευτικό προσωπικό είναι έτοιμο να δεχτεί πολίτη προς αιμοληψία, εξάγεται το όνομα του πολίτη από τη λίστα αναμονής και εμφανίζεται στον ηλεκτρονικό πίνακα ανακοινώσεων του κέντρου (5 Μονάδες)

Γ5] Όταν ο αριθμός των ατόμων που έκαναν αιμοληψία μαζί με αυτούς που παραμένουν στην ουρά αναμονής φτάσει τον μέγιστο αριθμό που μπορεί να κάνει αιμοληψία το κέντρο ημερησίως ή όταν ο υπεύθυνος νοσηλευτής επιλέξει τον τερματισμό του προγράμματος εμφανίζονται ταξινομημένα αλφαβητικά τα ονόματα των πολιτών μέχρι εκείνη τη στιγμή.

(7 Μονάδες).

Γ6] Στη λήξη της ημέρας, εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που δεν κατάφεραν να δώσουν αίμα . (2 Μονάδες)

**ΘΕΜΑ Δ:**

Μια επιχείρηση έχει δέκα υποκαταστήματα. Για στατιστικούς λόγους καταχωρούνται σε διδιάστατο πίνακα  $EΣ[10, 12]$  τα έσοδα των υποκαταστημάτων ανά μήνα και σε αντίστοιχο πίνακα  $EΞ[10, 12]$  τα έξοδα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

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

β) Να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα  $ΟΝ[10]$  τα ονόματα των δέκα (10) υποκαταστημάτων (μονάδες 2). Μονάδες 4

Δ2. Για κάθε κατάστημα να εμφανίζει το όνομά του, να διαβάζει και να καταχωρεί στις κατάλληλες θέσεις των πινάκων  $EΣ$  και  $EΞ$  τα έσοδα και τα έξοδα ανά μήνα για ένα έτος.

Δ3. Να κατασκευάσετε μονοδιάστατο πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10], ο οποίος να έχει σε κάθε θέση του τη διαφορά ετήσιων εσόδων μείον ετήσιων εξόδων για κάθε υποκατάστημα.

Μονάδες 7

Δ4. Αξιοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10] να εμφανίζει ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά κέρδους τα ονόματα των υποκαταστημάτων που έχουν κέρδος καθώς και τα αντίστοιχα κέρδη τους. Όταν η διαφορά έσοδα μείον έξοδα είναι μεγαλύτερη του μηδενός, τότε θεωρούμε ότι το υποκατάστημα έχει κέρδος. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερα υποκαταστήματα έχουν ίδιο κέρδος να ταξινομηθούν με αλφαβητική σειρά.

Μονάδες 8

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!