

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει τα λογικά λάθη.
2. Η μέθοδος επεξεργασίας **‘Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω’ (LIFO)** εφαρμόζεται στη στοίβα.
3. Η **«Δυαδική αναζήτηση»** είναι ένας αλγόριθμος που ακολουθεί τη φιλοσοφία της μεθόδου **«Διαιρεί και Βασίλευε»**.
4. Οι εντολές που βρίσκονται στον βρόχο μιας εντολής **ΓΙΑ** εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
5. Σε έναν αλγόριθμο στον οποίο υπάρχει μόνο η δομή ακολουθίας κάθε εντολή εκτελείται ακριβώς μία φορά.

**A2.** α) Τι ονομάζουμε αντικείμενο πρόγραμμα;

β) Να δώσετε τον ορισμό της διαδικασίας και τον ορισμό της συνάρτησης.

γ) Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

**A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

**ΔΙΑΒΑΣΕ α**

**β ← 1**

**ΟΣΟ α <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**β ← β + α**

**ΔΙΑΒΑΣΕ α**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**.

**A4.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ**

**ΑΡΧΗ**

**ΓΡΑΨΕ ‘Δώσε μονοψήφιο αριθμό: ’**

**ΔΙΑΒΑΣΕ χ**

**ΑΝ (χ = 2) Ή (χ = 4) Ή (χ = 6) Ή (χ = 8) ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ ‘Άρτιος’**

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ (χ = 1) Ή (χ = 3) Ή (χ = 5) Ή (χ = 7) Ή (χ = 9) ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ ‘Περιττός’**

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ χ = 0 ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ ‘Μηδέν’**

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ ‘Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος...’**

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

## ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής πολλαπλής επιλογής **ΕΠΛΕΞΕ**.

**A5.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**ΓΙΑ X ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ .... (1) .... ΜΕ\_ΒΗΜΑ .... (2) ....**

**ΓΙΑ .... (3) .... ΑΠΟ .... (4) .... ΜΕΧΡΙ .... (5) .... ΜΕ\_ΒΗΜΑ .... (6) ....**

**ΓΡΑΨΕ Ψ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε μετά την εκτέλεσή του να εμφανίζονται διαδοχικά οι τιμές: 1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Να γράψετε υποπρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει 1000 ακέραιους αριθμούς με έλεγχο εγκυρότητας, ώστε να είναι θετικοί. Το υποπρόγραμμα να επιστρέφει το πλήθος των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 3 και το άθροισμα των τριψήφων.

**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**

## ΘΕΜΑ Γ

Μια αεροπορική εταιρία διαθέτει ένα αεροπλάνο για τη μεταφορά εμπορευμάτων μέσα σε κιβώτια. Για λόγους ασφαλείας το συνολικό φορτίο του αεροπλάνου δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνάει ούτε το μέγιστο συνολικό βάρος ούτε τον μέγιστο συνολικό όγκο. Τα εμπορεύματα είναι συσκευασμένα σε κιβώτια.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

**Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Γ2.** Να διαβάζει το μέγιστο συνολικό βάρος και τον μέγιστο συνολικό όγκο φορτίου που μπορεί να μεταφέρει το αεροπλάνο, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας έτσι ώστε το μέγιστο συνολικό βάρος να είναι μεγαλύτερο ή ίσο από 5000 κιλά και ο μέγιστος συνολικός όγκος να είναι μεγαλύτερος ή ίσος από 300 κυβικά μέτρα.

**Γ3.** Για κάθε κιβώτιο που πρόκειται να φορτωθεί:

- α)** Να διαβάζει το βάρος του (σε κιλά) και τον όγκο του (σε κυβικά μέτρα) (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).
- β)** Να ελέγχει αν μπορεί να φορτωθεί το κιβώτιο και εφόσον μπορεί να φορτωθεί, να υπολογίζει το νέο διαθέσιμο βάρος και τον νέο διαθέσιμο όγκο φορτίου του αεροπλάνου.

Να τερματίζει τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, όταν το βάρος ή ο όγκος κάποιου κιβωτίου οδηγεί σε παραβίαση των ορίων ασφαλείας.

**Γ4.** Μετά τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, να εμφανίζει:

- α)** Το συνολικό πλήθος και το μέσο βάρος των κιβωτίων που φορτώθηκαν στο αεροπλάνο.
  - β)** Το μέγιστο βάρος κιβωτίου που φορτώθηκε και το πλήθος των κιβωτίων με το ίδιο μέγιστο βάρος.
- Να θεωρήσετε ότι θα φορτωθεί στο αεροπλάνο τουλάχιστον ένα κιβώτιο.

### **ΘΕΜΑ Δ**

Σε ένα πρωτάθλημα στίβου, στο αγώνισμα του άλματος εις μήκος συμμετέχουν 20 αθλητές, οι οποίοι κάνουν 6 άλματα ο καθένας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

- Δ1.**
  - α)** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
  - β)** Να διαβάζει και να αποθηκεύει τα ονόματα των 20 αθλητών σε μονοδιάστατο πίνακα.
  - γ)** Να διαβάζει και να αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα τις επιδόσεις του κάθε αθλητή στα 6 άλματα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).
- Δ2.** Να εμφανίζει τη μεγαλύτερη επίδοση που σημειώθηκε στο αγώνισμα και τον αριθμό του άλματος στο οποίο σημειώθηκε. Να θεωρήσετε ότι η μεγαλύτερη επίδοση σημειώθηκε από έναν μόνο αθλητή και σε ένα μόνο άλμα.
- Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που σημείωσαν τουλάχιστον δύο (2) άκυρα άλματα. Στα άκυρα άλματα έχει καταχωριστεί ως επίδοση η τιμή 0.
- Δ4.** Να εμφανίζει για κάθε αθλητή το όνομά του και τις επιδόσεις του, ταξινομημένες από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη.