

**ΘΕΜΑ 1ο**

Μια μεταβλητή παίρνει τις τιμές:

$$5, 3, 3\omega, 3, 2\omega, 3, 3\omega, \omega \quad \text{με } \omega > 0$$

- α) Αν η μέση τιμή τους είναι  $\bar{x} = 4$ , να αποδείξετε ότι  $\omega = 2$ .
- β) Για  $\omega = 2$  να βρείτε:
- Το εύρος των τιμών.
  - Την επικρατούσα τιμή.
  - Την τυπική απόκλιση.

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 6x - 7}{x - 1} & , x \neq 1 \\ \lambda - 2 & , x = 1 \end{cases}$  όπου  $\lambda \in \mathbb{R}$ .

- α) Να βρείτε το  $f(0)$  και το  $f(2)$ .
- β) Να βρείτε το  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 6x - 7}{x - 1}$ .
- γ) Να βρείτε το  $\lambda$ , ώστε η συνάρτηση  $f$  να είναι συνεχής στο  $x_0 = 1$ .

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \ln x + x - 1$  με  $x > 0$ .

- α) Να βρείτε το  $f(1)$ .
- β) Να βρείτε την  $f'(x)$  και την  $f''(x)$ .
- γ) Να δείξετε ότι η συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως αύξουσα για κάθε  $x > 0$ .

**ΘΕΜΑ 4ο**

Το ύψος (σε m) που βρίσκεται ένα τηλεκατευθυνόμενο μοντέλο αεροπλάνου, μετά από χρόνο πτήσης  $t$  (sec) δίνεται από τη συνάρτηση:

$$f(t) = -3t^2 + 30t, \quad \text{όπου } 0 \leq t \leq 10$$

- α) Σε ποιο ύψος βρίσκεται το αεροπλάνο τη χρονική στιγμή  $t = 0$ ;

- β) Να βρείτε τον ρυθμό μεταβολής του ύψους του αεροπλάνου μετά από χρόνο  $t$ .
- γ) Να βρείτε το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το αεροπλάνο ανεβαίνει, καθώς και το χρονικό διάστημα κατά το οποίο κατεβαίνει.
- δ) Να βρείτε τη χρονική στιγμή  $t$  κατά την οποία το αεροπλάνο βρίσκεται στο μέγιστο ύψος, καθώς και το ύψος αυτό.