

**ΘΕΜΑ 1ο**

Οι βαθμοί ενός μαθητή σε πέντε μαθήματα ήταν: 8, 14, 20, 12, 16 .

- α. Να υπολογισθεί η μέση βαθμολογία του μαθητή.
- β. Να προσδιορισθεί η διάμεσος.
- γ. Να υπολογισθεί το εύρος.
- δ. Να υπολογισθεί ο συντελεστής μεταβλητότητας και στη συνέχεια να εξεταστεί αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με:  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{\lambda(x-1)} & , 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{3x-1} & , x \geq 1 \end{cases}$  όπου  $\lambda \neq 0$ .

- α. Να υπολογισθεί το  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$ .
- β. Να υπολογισθεί το  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ .
- γ. Να υπολογισθεί η τιμή του  $\lambda$  έτσι ώστε η  $f$  να είναι συνεχής στη θέση  $x_0 = 1$ .

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με  $f(x) = e^{\lambda x}$ , όπου  $\lambda$  πραγματικός αριθμός.

- α. Να βρεθούν οι  $f'(x)$  και  $f''(x)$ .
- β. Να προσδιορισθούν οι τιμές του  $\lambda$ , ώστε για κάθε πραγματικό αριθμό  $x$  να ισχύει:

$$f''(x) - f'(x) - 2f(x) = 0$$

- γ. Να μελετηθεί η συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία όταν
  - i)  $\lambda = 2$
  - ii)  $\lambda = -1$

**ΘΕΜΑ 4ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με τύπο  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 2008$ , όπου  $x \in \mathbb{R}$ .

- α. Να βρεθεί η πρώτη παράγωγος  $f'$  της  $f$ .

β. Να εξεταστεί η συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα.

γ. Να δειχθεί ότι  $f(x) \geq 2008$  για κάθε πραγματικό αριθμό  $x$ , όπου  $x \in [1, +\infty)$ .