

ΘΕΜΑ 1ο

Οι βαθμοί των 11 μαθητών μιας τάξης ενός Τ.Ε.Ε. σε ένα μάθημα είναι:

12, 12, 9, 15, 12, 16, 17, 7, 19, 18, 17

Για τα δεδομένα αυτά:

- α. Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων.
- β. Να βρείτε τη μέση τιμή.
- γ. Να βρείτε την επικρατούσα τιμή.
- δ. Να βρείτε τη διάμεσο.
- ε. Να βρείτε τη διακύμανση.

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{2}x^2 + \ln 2$.

- α. Να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης f .
- β. Να βρείτε τις τιμές $f'(0)$ και $f'(1)$.
- γ. Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο: $f(x) = \begin{cases} \lambda x^2 - 1 & , x \geq 1 \\ x + 2 & , x < 1 \end{cases}$ όπου λ πραγματικός αριθμός.

- α. Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$.
- β. Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.
- γ. Να υπολογίσετε το λ ώστε η συνάρτηση να είναι συνεχής στο $x_0 = 1$.

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f(x) = \lambda x^3 - x$ όπου λ πραγματικός αριθμός, για την οποία ισχύει ότι

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 1.$$

- α. Να βρείτε την τιμή του λ .
- β. Για την τιμή του λ που βρήκατε, να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης f .
- γ. Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_0^1 f(x) dx$.