

ΤΡΙΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002

ΘΕΜΑ 1^ο

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. **Μονάδες 5**
- β) Να βρείτε τη μέση τιμή. **Μονάδες 5**
- γ) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή. **Μονάδες 5**
- δ) Να βρείτε τη διάμεσο. **Μονάδες 5**
- ε) Να βρείτε τη διακύμανση. **Μονάδες 5**

ΘΕΜΑ 2^ο

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 . **Μονάδες 8**
- β) Να βρείτε τις τιμές $f'(0)$ και $f'(1)$. **Μονάδες 5**
- γ) Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονotonία. **Μονάδες 12**

ΘΕΜΑ 3^ο

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

Μονάδες 10

β) Να βρείτε το όριο $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$.

Μονάδες 10

γ) Να υπολογίσετε το λ ώστε η συνάρτηση να είναι συνεχής στο $x_0 = 1$.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4^ο

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 .

Μονάδες 10

β) Για την τιμή του λ που βρήκατε, να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης f .

Μονάδες 8

γ) Να υπολογίσετε το ολοκλήρωμα $\int_0^1 f(x) dx$.

Μονάδες 7