

Θέμα 1°

Δίνεται ο πίνακας συχνοτήτων

x_i	Συχνότητα (v_i)	$v_i \cdot x_i$	Σχετική συχνότητα (f_i)	Σχετική Συχνότητα % ($f_i \%$)
1	12			
2	15			
3	8			
4	5			
5	20			
Αθροίσματα				

- α) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω πίνακα και να τον συμπληρώσετε:
(19 μονάδες)
- β) Να βρείτε την μέση τιμή
(6 μονάδες)

Θέμα 2°

Δίνεται ο πίνακας $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

- α) Να υπολογίσετε τον πίνακα A^2
(8 μονάδες)
- β) Να βρείτε τον πίνακα $B = x \cdot A + y \cdot I$, όπου x, y πραγματικοί αριθμοί και $I = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
(7 μονάδες)
- γ) Να βρεθούν οι πραγματικοί αριθμοί x, y ώστε $A^2 = B$
(10 μονάδες)

Θέμα 3°

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f(x) = -2x^3 - 3x^2 + 12x + \sqrt{2}$

- α) Να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης f
(5 μονάδες)
- β) Να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία
(10 μονάδες)
- γ) Να βρείτε τα σημεία στα οποία η συνάρτηση f παρουσιάζει τοπικά ακρότατα
(5 μονάδες)
- δ) Να υπολογίσετε τα τοπικά ακρότατα της συνάρτησης f
(5 μονάδες)

Θέμα 4^ο

Δίνεται η συνάρτηση f με τύπο: $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3}, & x > 3 \\ \lambda^2 x^2 + 3\lambda x + 1, & x \leq 3 \end{cases}$ όπου λ πραγματικός

αριθμός. Να βρείτε:

α) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x)$

(8 μονάδες)

β) $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$

(5 μονάδες)

γ) Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού αριθμού λ για τις οποίες η συνάρτηση f είναι συνεχής στο $x_0 = 3$

(12 μονάδες)