

**ΘΕΜΑ 1ο**

α) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο των συναρτήσεων:

1)  $f_1(x) = x \cdot \ln x$ ,  $x > 0$

2)  $f_2(x) = \frac{x+1}{e^x}$

β) Να βρείτε τη δεύτερη παράγωγο των συναρτήσεων:

1)  $g_1(x) = \eta\mu x - \sigma\upsilon\nu x$

2)  $g_2(x) = 5x^3 - 7x^2 + x + 2004$

**ΘΕΜΑ 2ο**

α) Να υπολογίσετε το όριο  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x^2 - 9x}{x - 3}$ ,  $x \neq 3$ .

β) Δίνεται η συνάρτηση με τύπο:  $f(x) = \begin{cases} x^3 - 1 & , x \leq 1 \\ \lambda x^2 - \lambda^2 & , x > 1 \end{cases}$ .

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

2) Να υπολογιστεί το  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$ .

3) Να βρεθούν οι τιμές του  $\lambda$ , ώστε η συνάρτηση  $f$  να είναι συνεχής στο  $x_0 = 1$ .

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η συνάρτηση με τύπο  $f(x) = x^3 - 12x$ .

α) Να εξετάσετε τη συνάρτηση ως προς τη μονοτονία.

β) Να εξετάσετε για ποιες τιμές του  $x$  η συνάρτηση έχει ακρότατα.

γ) Για κάθε θέση ακροτάτου, να υπολογίσετε την τιμή της συνάρτησης.

**ΘΕΜΑ 4ο**

Εξετάσαμε δείγμα 50 κατοίκων μιας πόλης, ως προς τον αριθμό των πιστωτικών τους καρτών.

Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

| Αριθμός πιστωτικών καρτών<br>$x_i$ | Συχνότητα<br>$v_i$ | Αθροιστική Συχνότητα | Σχετική Συχνότητα<br>$f_i$ | $x_i \cdot v_i$ |
|------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------|-----------------|
| 0                                  | 8                  |                      |                            |                 |
| 1                                  | 20                 |                      |                            |                 |
| 2                                  | 11                 |                      |                            |                 |
| 3                                  | 7                  |                      |                            |                 |
| 4                                  | 4                  |                      |                            |                 |
| <b>Αθροίσματα</b>                  | 50                 |                      |                            |                 |

- α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.
- β) Να βρείτε τη μέση τιμή του δείγματος των 50 κατοίκων.
- γ) Πόσοι κάτοικοι έχουν περισσότερες από δύο κάρτες;
- δ) Να σχεδιάσετε το κατακόρυφο ραβδόγραμμα συχνοτήτων.