

**ΘΕΜΑ 1ο**

Ο παρακάτω πίνακας μας δίνει τις ώρες χρήσης των κινητών τηλεφώνων 50 υπαλλήλων μιας εταιρείας για ένα μήνα.

Ωρες $x_i$	Συχνότητα $v_i$	Αθροιστική Συχνότητα	Μέσο Διαστήματος $K_i$	$v_i \cdot K_i$
[0–2)	5	11		
[2–4)	10	25		
[4–6)	20	42		
[6–8)	10	47		
[8–10)	5	50		
<b>Αθροίσματα</b>				

- α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.
- β) Να βρείτε τη μέση τιμή των ωρών χρήσης των κινητών τηλεφώνων.
- γ) Πόσοι υπάλληλοι της εταιρείας χρησιμοποιούν το κινητό τους τηλέφωνο λιγότερο από έξι (6) ώρες το μήνα;
- δ) Να βρείτε τη διακύμανση της παραπάνω κατανομής.

**ΘΕΜΑ 2ο**

$$\text{Δίνεται η συνάρτηση } f \text{ με τύπο: } f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 5x + 6}{2 - x} & , \quad x < 2 \\ 1 & , \quad x = 2 \\ x^3 - 3x^2 + 2x + 1 & , \quad x > 2 \end{cases} .$$

- α) Να υπολογιστούν τα:  $f(0)$  και  $f(3)$ .
- β) Να υπολογιστεί το  $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ .
- γ) Να υπολογιστεί το  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ .
- δ) Να εξεταστεί αν η  $f$  είναι συνεχής στο  $x_0 = 2$ .

**ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται η συνάρτηση  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με τύπο  $f(x) = x^2 + ax + 5$ , όπου  $a$  πραγματικός αριθμός.

- α) Να βρείτε την πρώτη παράγωγο της συνάρτησης  $f$ .
- β) Αν η συνάρτηση  $f$  παρουσιάζει στο  $x_0 = -1$  τοπικό ακρότατο, να αποδείξετε ότι:  $a = 2$ .
- γ) Για  $a = 2$ , να εξετάσετε τη συνάρτηση  $f$  ως προς τη μονοτονία.

#### ΘΕΜΑ 4ο

Ένα μικρό ναυπηγείο έχει τη δυνατότητα να κατασκευάζει κατ' έτος μέχρι και είκοσι (20) σκάφη ενός συγκεκριμένου τύπου. Το κόστος κατασκευής (σε χιλιάδες €)  $x$  σκαφών εκφράζεται με τη συνάρτηση  $K(x) = 4x^2 + 30$  και τα έσοδα από τις πωλήσεις τους (σε χιλιάδες €) με τη συνάρτηση  $E(x) = 3x^2 + 20x$ .

- α) Να βρεθεί το κόστος κατασκευής πέντε (5) σκαφών.
- β) Να βρεθεί ο τύπος  $P(x)$  της συνάρτησης του κέρδους του ναυπηγείου.
- γ) Να βρεθεί ο ρυθμός μεταβολής του κέρδους.
- δ) Πόσα σκάφη πρέπει να κατασκευάσει το ναυπηγείο κατ' έτος για να έχει το μέγιστο κέρδος;