

ΘΕΜΑ 1ο

Εξετάσαμε δείγμα 25 οικογενειών μιας πόλης, ως προς τον αριθμό των παιδιών τους. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Αριθμός παιδιών x_i	Συχνότητα v_i	Αθροιστική Συχνότητα	Σχετική Συχνότητα (%) $f_i \%$
0	4		
1			
2	5		
3	4		
4	3		
5	2		
Αθροίσματα			

- α) Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε.
 β) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή.
 γ) Να βρείτε τη διάμεσο.
 δ) Τι ποσοστό οικογενειών έχει τρία παιδιά;
 ε) Πόσες οικογένειες έχουν μέχρι και δύο παιδιά;

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} 2x - 18 & , x > 9 \\ \sqrt{x} - 3 & , x > 9 \\ \lambda x + 3 & , x \leq 9 \end{cases}$ όπου $\lambda \in \mathbb{R}$.

- α) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 9^+} f(x)$.
 β) Να βρείτε το $\lim_{x \rightarrow 9^-} f(x)$.
 γ) Να βρείτε το λ , ώστε η συνάρτηση f να είναι συνεχής στο $x_0 = 9$.

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η συνάρτηση $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ με $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + ax + \beta$ με $a, \beta \in \mathbb{R}$.

- α) Να υπολογίσετε την παράγωγο της συνάρτησης f .
 β) Αν $f'(1) = 0$ και $f(2) = 5$, να βρείτε τα a και β .

- γ) Για τις τιμές των α και β που βρήκατε στο ερώτημα (β), να μελετήσετε τη συνάρτηση f ως προς τη μονοτονία.

ΘΕΜΑ 4ο

Το άθροισμα του μήκους και του πλάτους ενός οικοπέδου, σχήματος ορθογωνίου παραλληλογράμμου, είναι 200 μέτρα. Αν το μήκος του είναι x μέτρα:

- α) Να αποδείξετε ότι το εμβαδόν του οικοπέδου ως συνάρτηση του x δίνεται από τον τύπο

$$E(x) = -x^2 + 200x$$

- β) Για ποια τιμή του x το εμβαδόν του οικοπέδου γίνεται μέγιστο;
γ) Να υπολογίσετε τη μέγιστη τιμή του εμβαδού του οικοπέδου.