

ΘΕΜΑΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ
Β' ΚΥΚΛΟΣ - Τ.Ε.Ε.

ΘΕΜΑ 1°

Οι παρακάτω αριθμοί παρουσιάζουν τις απουσίες οκτώ μαθητών ενός σχολείου το πρώτο τρίμηνο.

5, 6, 6, a^2 , 2, 8, 1, 11

α) Να βρεθούν οι τιμές του a αν η μέση τιμή τους είναι $\bar{x} = 5$ ΜΟΝΑΔΕΣ 5

β) Για $a = 1$ υπολογίστε:

i) τη διάμεσο (δ) ΜΟΝΑΔΕΣ 3

ii) την επικρατούσα τιμή (M_0) ΜΟΝΑΔΕΣ 3

iii) το εύρος (R) ΜΟΝΑΔΕΣ 3

γ) Για $a = 1$ να συμπληρωθεί ο πίνακας της στατιστικής με τις στήλες της αθροιστικής συχνότητας και της σχετικής συχνότητας. ΜΟΝΑΔΕΣ 5

δ) Υπολογίστε:

i) τον αριθμό των μαθητών με τουλάχιστον δύο απουσίες ΜΟΝΑΔΕΣ 3

ii) τον αριθμό των μαθητών με οκτώ το πολύ απουσίες ΜΟΝΑΔΕΣ 3

ΘΕΜΑ 2°

Δίνεται η συνάρτηση f με:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x - \sqrt{x+2}}{x-2}, & x > 2 \\ \frac{\lambda + x}{4}, & x \leq 2 \end{cases}$$

όπου $\lambda \in \mathbb{R}$

α) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης f ΜΟΝΑΔΕΣ 3

β) Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ ΜΟΝΑΔΕΣ 6

γ) Να βρεθεί το $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ ΜΟΝΑΔΕΣ 6

δ) Να υπολογιστεί η τιμή του λ αν γνωρίζετε ότι η f είναι συνεχής στο $x_0 = 2$ ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ε) Για τη τιμή του λ που βρήκατε υπολογίστε το $\lim_{x \rightarrow \lambda} f(x)$ με $f(x) = \frac{x^2 - x}{x - 1}$

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Θέμα 3°

Δίνεται η συνάρτηση f με $f(x) = e^x + 2x$

α) Ναδειχθεί ότι:

$$(2 - x) \cdot f''(x) + xf'(x) - f(x) - e^x = 0$$

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

β) Να βρεθούν τα:

i) $f(0)$

ii) $f'(0)$

iii) $f''(0)$

ΜΟΝΑΔΕΣ 10

γ) Να βρεθεί η παράγουσα της f

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Θέμα 4°

Ένα σώμα βάλλεται επάνω σε κεκλιμένο επίπεδο. Το ύψος στο οποίο βρίσκεται το σώμα κάθε χρονική στιγμή t δίνεται από τη συνάρτηση:

$h(t) = 10\sqrt{3}t - 5t^2$ όπου $t \in [0, 2\sqrt{3}]$ είναι ο χρόνος σε sec και h το διάστημα που διανύει το σώμα σε μέτρα (m).

α) Να βρεθεί το χρονικό διάστημα στο οποίο το σώμα ανεβαίνει, καθώς και το χρονικό διάστημα στο οποίο το σώμα κατεβαίνει.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

β) Να βρεθεί η χρονική στιγμή κατά την οποία το σώμα βρίσκεται στο μέγιστο ύψος.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

γ) Ποιο είναι το μέγιστο ύψος;

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

δ) Να βρεθεί η ταχύτητα του σώματος ως συνάρτηση του χρόνου.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5