



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – Δ' ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ – ΑΥΤΟΤΕΛΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ & ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΣΥΝΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΣΑΒΒΑΤΟ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2018

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ)

ΘΕΜΑ Α

A1. α) Σχολικό βιβλίο σελίδα 65

β) Σχολικό βιβλίο σελίδα 65

γ) Σχολικό βιβλίο σελίδα 65

A2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 22

A3. α. Σωστό, β. Λάθος, γ. Λάθος, δ. Σωστό, ε. Λάθος.

ΘΕΜΑ Β

B1. Το πλήθος είναι περιττό, άρα αν οι παρατηρήσεις γραφούν με αύξουσα σειρά η τρίτη παρατήρηση είναι η διάμεσος, δηλαδή το 15.

$$\text{Άρα πρέπει } 4\alpha - 1 = 15 \Leftrightarrow 4\alpha = 15 + 1 \Leftrightarrow 4\alpha = 16 \Leftrightarrow \boxed{\alpha = 4}$$

B2. Για $\alpha = 4$ οι παρατηρήσεις είναι : 12 , 14 , 15 , 16 , 18 .

$$\bar{x} = \frac{\sum t_i}{v} = \frac{12 + 14 + 15 + 16 + 18}{5} = \frac{75}{5} = 15$$

$$s^2 = \frac{\sum (t_i - \bar{x})^2}{v} = \frac{(12 - 15)^2 + (14 - 15)^2 + (15 - 15)^2 + (16 - 15)^2 + (18 - 15)^2}{5}$$
$$= \frac{(-3)^2 + (-1)^2 + 0^2 + 1^2 + 3^2}{5} = \frac{9 + 1 + 0 + 1 + 9}{5} = \frac{20}{5} = \boxed{4}$$

B3. $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{4} = 2$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{2}{15} \cdot 100\% = 13,33\% > 10\%$$

άρα το δείγμα δεν είναι ομοιογενές.



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΑΙΣΧΥΛΟΥ 16 - ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΤΗΛ. 210 5710710



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

- B4.** Αν καθένας από τους αριθμούς πολλαπλασιαστεί με το -2 και στη συνέχεια αυξηθεί κατά 5 , τότε από εφαρμογή σχολικού βιβλίου έχουμε :
- η νέα μέση τιμή είναι : $\bar{x}' = -2 \cdot \bar{x} + 5 = -2 \cdot 15 + 5 = -30 + 5 = -25$
- η νέα τυπική απόκλιση είναι : $s' = |-2| \cdot s = 2 \cdot 2 = 4$
- $$CV' = \frac{s'}{|\bar{x}'|} \cdot 100\% = \frac{4}{|-25|} \cdot 100\% = \frac{4}{25} \cdot 100\% = \boxed{16\%}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $f'(x) = (2x^3 - 3κx^2 + κ)' = 6x^2 - 6κx$

Η εφαπτομένη της C_f στο σημείο $M(1, f(1))$

είναι παράλληλη στον άξονα $x'x$, άρα $f'(1) = 0 \Leftrightarrow$

$$6 \cdot 1^2 - 6κ \cdot 1 = 0 \Leftrightarrow 6 - 6κ = 0 \Leftrightarrow 6 = 6κ \Leftrightarrow \boxed{κ = 1}$$

Γ2. Για $κ = 1$ είναι : $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + 1, x \in \mathbb{R}$

$$f'(x) = 6x^2 - 6x, x \in \mathbb{R}$$

$$f''(x) = 12x - 6, x \in \mathbb{R}$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 12x - 6 = 0 \Leftrightarrow 12x = 6 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f''(x)$		\circ	$+$
$f'(x)$	\swarrow		\searrow

Ο ρυθμός μεταβολής της f γίνεται ελάχιστος όταν $x = \frac{1}{2}$.



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΑΙΣΧΥΛΟΥ 16 - ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΤΗΛ. 210 5710710



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Γ3. Έστω $(\varepsilon) : y = \lambda x + \beta$, η εφαπτομένη της C_f στο σημείο $A (-1, f'(-1))$

$$\lambda = f''(-1) = 12 \cdot (-1) - 6 = -12 - 6 = -18$$

$$\text{άρα } (\varepsilon) : y = -18x + \beta$$

$$f'(-1) = 6 \cdot (-1)^2 - 6 \cdot (-1) = 6 + 6 = 12, \text{ άρα } A (-1, 12)$$

$$A (-1, 12) \in (\varepsilon) \Leftrightarrow 12 = -18 \cdot (-1) + \beta \Leftrightarrow 12 = 18 + \beta \Leftrightarrow \beta = -6$$

$$\text{Επομένως } \boxed{(\varepsilon) : y = -18x - 6}$$

ΘΕΜΑ Δ

$$\begin{aligned} \Delta 1. f'(x) &= (\sqrt{x^2 + 4} + 2018)' = \frac{1}{2\sqrt{x^2 + 4}} \cdot (\sqrt{x^2 + 4})' \\ &= \frac{2x}{2\sqrt{x^2 + 4}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}} \end{aligned}$$

$$\Delta 2. f'(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}} = 0 \Leftrightarrow x = 0$$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
f'(x)	-	○	+
f(x)	↘		↗

Η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $(-\infty, 0]$, ενώ είναι γνησίως αύξουσα στο $[0, +\infty)$.

Η f παρουσιάζει ολικό ελάχιστο για $x = 0$ την τιμή

$$f(0) = \sqrt{0^2 + 4} + 2018 = \sqrt{4} + 2018 = 2 + 2018 = 2020$$



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΑΙΣΧΥΛΟΥ 16 - ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΤΗΛ. 210 5710710



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

$$\begin{aligned}\Delta 3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 4) \cdot f'(x) - 2x}{x^2} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x^2 + 4) \cdot \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4}} - 2x}{x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \frac{(x^2 + 4)}{\sqrt{x^2 + 4}} - 2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \frac{(\sqrt{x^2 + 4})^2}{\sqrt{x^2 + 4}} - 2x}{x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot \sqrt{x^2 + 4} - 2x}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cdot (\sqrt{x^2 + 4} - 2)}{x^2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 4} - 2}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x^2 + 4} - 2) \cdot (\sqrt{x^2 + 4} + 2)}{x \cdot (\sqrt{x^2 + 4} + 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x^2 + 4})^2 - 4}{x \cdot (\sqrt{x^2 + 4} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + 4 - 4}{x \cdot (\sqrt{x^2 + 4} + 2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{x \cdot (\sqrt{x^2 + 4} + 2)} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 4} + 2} \\ &= \frac{0}{\sqrt{0^2 + 4} + 2} = \frac{0}{\sqrt{4} + 2} = \frac{0}{2 + 2} = \frac{0}{4} = \boxed{0}\end{aligned}$$

Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ



Κελάφας

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΑΙΣΧΥΛΟΥ 16 - ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΤΗΛ. 210 5710710