ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΡΟΣΗΜΟ
ΙΑΤΡΙΚΟ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ - ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ
ΑΓ.ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 11 -- ΠΕΙΡΑΙΑΣ -- 18532 -- ΤΗΛ. 210-4224752, 4223687

ΠΛΗΡΕΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ (ΑΛΓΕΒΡΑ) – ΕΠΑΛ

ΘΕΜΑ Α

Α1: απόδειξη σε 31

Α2: (α) ορισμός σελ 65 (β) ορισμός σελ 87

Α3: Λ Λ Σ Σ

ΘΕΜΑ Β

Β1: $f'(x) = x^2 - 6x + 5$

Β2: $f'(x) = x^2 - 6x + 5 = 0 \Leftrightarrow x = 5$ ή $x = 1$

$f'(x) > 0 \quad x \in (-\infty, 1) \cup (5, +\infty) \quad \text{και} \quad f'(x) < 0 \quad x \in (1, 5)$

Άρα f γνησίως αύξουσα στα $(-\infty, 1]$, $[5, +\infty)$ και γνησίως φθίνουσα στο $[1, 5]$

Παρουσιάζει τοπικό μέγιστο $f(1) = \frac{8}{3}$ και τοπικό ελάχιστο $f(5) = -8$

Β3: $y - f(0) = f'(0)(x - 0) \Leftrightarrow y = 5x + \frac{1}{3}$

Β4: $\lim_{h \to 0} \frac{f(-1+h) - f(-1)}{h} = f'(-1) = 12$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $s = \lim_{x \to 1} \frac{x^2 + 6x - 7}{2x - 2} \overset{\%}{=} \lim \frac{\cancel{(x-1)}(x+7)}{2\cancel{(x-1)}} = \frac{8}{2} = 4$

Δ=36+28=64 , $x = \frac{-6 \pm 8}{2} \left\langle \begin{array}{l} -7 \\ 1 \end{array} \right.$

Γ2. 22,12,20+κ,14,16 $\kappa \in \mathbb{R}$

$\bar{x} = \frac{22 + 18 + 20 + \kappa + 14 + 16}{5} = \frac{90 + \kappa}{5}$

$$CV = \frac{s}{|\bar{x}|} \Leftrightarrow \frac{2}{10} = \frac{4}{|\bar{x}|} \Leftrightarrow 2|\bar{x}| = 40 \Leftrightarrow |\bar{x}| = 20$$

$\bar{x} = 20$ ή $\bar{x} = -20$

Γ3. Αν $\bar{x} = 20$: $20 = \dfrac{90+\kappa}{5} \Leftrightarrow 100 = 90 + \kappa \Leftrightarrow \kappa = 10$

Αν $\bar{x} = -20$: $-20 = \dfrac{90+\kappa}{5} \Leftrightarrow -100 = 90 + \kappa \Leftrightarrow \kappa = -190$

Τότε $20 + \kappa = -170^o C$ απορρίπτεται ως μη ρεαλιστική θερμοκρασία

Γ4. Νέες θερμοκρασίες $y_i = 1{,}1x_i$ άρα $\bar{y} = 1{,}1\bar{x}$ και $s_y = 1{,}1s_x$

Άρα $CV_y = \dfrac{s_y}{\bar{y}} = \dfrac{1{,}1s_x}{1{,}1\bar{x}} = CV_x = 0{,}2$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Από το Πυθαγόρειο Θεώρημα έχουμε

$$\mathrm{AB}^2 = \mathrm{OA}^2 + \mathrm{OB}^2 \Leftrightarrow 100 = x^2 + y^2 \Leftrightarrow y^2 = 100 - x^2$$

Πρέπει $x > 0$ ως μήκος

$$y^2 > 0 \Leftrightarrow 100 - x^2 > 0 \Leftrightarrow x^2 < 100 \Leftrightarrow |x| < 10$$

$$\left.\begin{array}{l} -10 < x < 10 \\ \text{όμως } x > 0 \end{array}\right\} 0 < x < 10$$

και $y > 0$

Άρα $y = \sqrt{100 - x^2}$, με $x \in (0,10)$

$$f(x) = \sqrt{100 - x^2},\ x \in (0,10)$$

Δ2. $$y' = f'(x) = \frac{1}{2\sqrt{100-x^2}}(\sqrt{100-x^2})' = \frac{-\cancel{2}x}{\cancel{2}\sqrt{100-x^2}}$$

$$f'(8)=\frac{-8}{\sqrt{100-64}}=\frac{-8}{\sqrt{36}}=\frac{-8}{6}=\frac{-4}{3}$$

Δ3.

$$\lim_{x\to 6}=\frac{f(x)-8}{x-6}=\lim_{x\to 6}\frac{\sqrt{100-x^2}-8}{x-6}=\lim_{x\to 6}\frac{(\sqrt{100-x^2}-8)(\sqrt{100-x^2}+8)}{(x-6)(\sqrt{100-x^2}+8)}=\lim_{x\to 6}\frac{100-x^2-64}{(x-6)(\sqrt{100-x^2}+8)}=$$

$$\lim_{x\to 6}\frac{36-x^2}{(x-6)(\sqrt{100-x^2}+8)}=\lim_{x\to 6}\frac{-\cancel{(x-6)}\,(x+6)}{\cancel{(x-6)}\,(\sqrt{100-x^2}+8)}=\frac{-12}{16}=\frac{-3}{4}$$

Δ4. $f'(x)=\dfrac{-x}{\sqrt{100-x^2}}<0$ για κάθε $x\in(0,10)$

Άρα $f\downarrow$ στο $(0,10)$

$0<2,3<2,8<3,5<10 \Leftrightarrow x_1<x_3<x_2$ και f $\downarrow$

$f(x_1)>f(x_3)>f(x_2)$

Ορόσημο Πειραιά – Ραφήνας

Καπράλος Γιώργος, Λιάκουρα Ελένη, Μαλάκης Θανάσης,
Μπαξεβανίδης Γρηγόρης, Σωτηροπούλου Δέσποινα