ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΤΕΤΑΡΤΗ 23 ΜΑΪΟΥ 2012
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 30

Α2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 96

Α3. α. ΛΑΘΟΣ, β. ΣΩΣΤΟ, γ. ΛΑΘΟΣ, δ. ΣΩΣΤΟ, ε. ΣΩΣΤΟ.

ΘΕΜΑ Β

Β1. $f'(x) = 2x + \alpha$, $x \in \mathbb{R}$.

$f(0) = \beta$, άρα η C_f τέμνει τον $y'y$ στο σημείο $A(0, \beta)$

$\lambda_\varepsilon = f'(0) = \varepsilon\varphi 45^0 = 1$, άρα $\boldsymbol{\alpha = 1}$

Β2. $$\lim_{x\to -1}\frac{f(x)+\beta x}{x+1} = \lim_{x\to -1}\frac{x^2+x+\beta+\beta x}{x+1} = \lim_{x\to -1}\frac{x(x+1)+\beta(x+1)}{x+1}$$

$$= \lim_{x\to -1}\frac{(x+1)(x+\beta)}{x+1} = \lim_{x\to -1}(x+\beta) = -1+\beta$$

Πρέπει $-1 + \beta = 6 \Leftrightarrow \beta = 7$.

Β3. $g(x) = f(x) - x^3 = x^2 + x + 7 - x^3 = -x^3 + x^2 + x + 7$, $x \in \mathbb{R}$.

$g'(x) = (-x^3 + x^2 + x + 7)' = -3x^2 + 2x + 1$, $x \in \mathbb{R}$.

$g'(x) = 0 \Leftrightarrow -3x^2 + 2x + 1 = 0 \Leftrightarrow x = -\frac{1}{3}$ ή $x = 1$

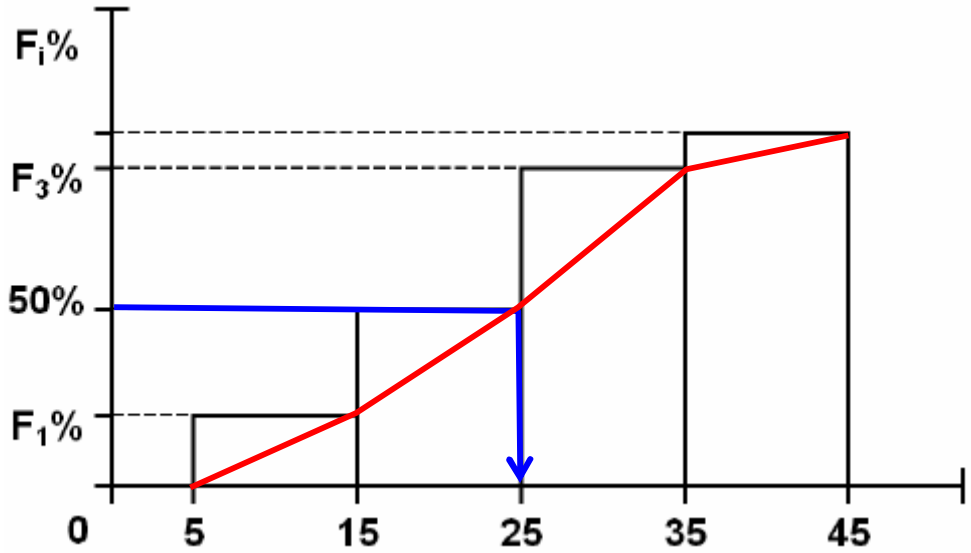
x	$-\infty$		$-\frac{1}{3}$		1		$+\infty$
$g'(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	
$g(x)$		↘		↗		↘	

Η g είναι γνησίως φθίνουσα στα $\left(-\infty, -\frac{1}{3}\right]$ και $[1, +\infty)$ ενώ είναι γνησίως αύξουσα στο $\left[-\frac{1}{3}, 1\right]$

ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.



Άρα **δ = 25**

Γ2. $v = \sum v_i = 7\alpha + 4$

$$F_2 = 0{,}50 \Leftrightarrow \frac{v_1 + v_2}{v} = 0{,}5 \Leftrightarrow \frac{4\alpha - 2}{7\alpha + 4} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \alpha = 8$$

Κλάσεις	x_i	v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$	$x_i v_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 v_i$
[5 , 15)	10	12	20	12	20	120	-14	196	2352
[15 , 25)	20	18	30	30	50	360	-4	16	288
[25 , 35)	30	24	40	54	90	720	6	36	864
[35 , 45)	40	6	10	60	100	240	16	256	1536
ΣΥΝΟΛΑ	-	60	100	-	-	1440	-	-	5040

Γ3. $\bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{1440}{60} = 24$

$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 v_i}{v} = \frac{5040}{60} = 84$

$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{84} \cong 9{,}17$

Γ4. Στην κλάση [35 , 45) έχουμε :

Σε πλάτος 10 (45 – 35) αντιστοιχεί το 10% των μαθητών

Σε πλάτος 8 (45 – 37) αντιστοιχεί το x% των μαθητών

$10x = 8 \cdot 10 \Leftrightarrow$ **x = 8% των μαθητών**

ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $f'(x) = \left(\frac{2}{x^2+1}\right)' = \frac{-2(x^2+1)'}{(x^2+1)^2} = \frac{-4x}{(x^2+1)^2}$

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

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

Δ2. $0 < \alpha < \beta < \gamma < 3 \overset{f \downarrow \text{ στο } [0,+\infty)}{\Rightarrow} f(0) > f(\alpha) > f(\beta) > f(\gamma) > f(3)$

$R = f(0) - f(3) = 2 - 0{,}2 = 1{,}8$

Δ3. $(\varepsilon) : y = -x + 2 \rightarrow y_i = -x_i + 2,\ i = 1, 2, \dots, 10$

Από εφαρμογή σχολικού βιβλίου

- όταν όλες οι τιμές μιας μεταβλητής x_i πολλαπλασιάζονται επί μια σταθερά c, τότε οι νέες τιμές y_i που προκύπτουν έχουν $\bar{y} = \bar{x} \cdot c$ και $s_y = s_x \cdot |c|$.
- όταν σε όλες τις τιμές μιας μεταβλητής x_i προσθέσουμε μια σταθερά c, τότε οι νέες τιμές y_i που προκύπτουν έχουν $\bar{y} = \bar{x} + c$ και $s_y = s_x$.

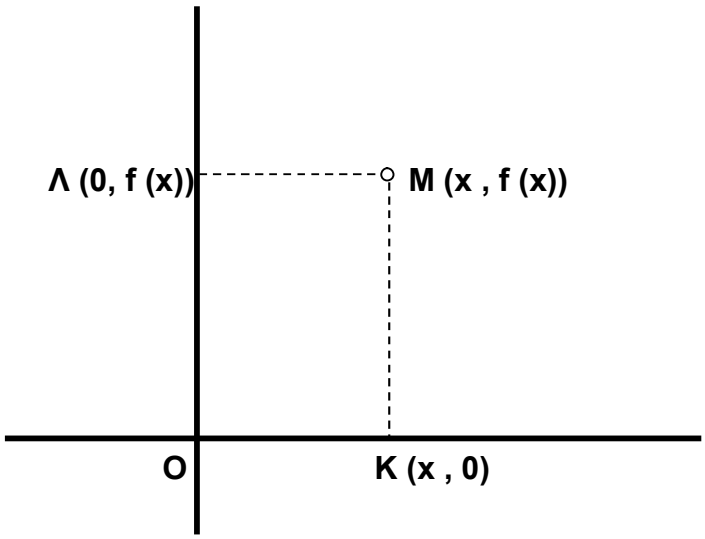
ΧΙΩΤΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

x_i	→	$z_i = (-1) \cdot x_i$	→	$y_i = z_i + 2$, i = 1, … 10
$\bar{x} = 10$	→	$\bar{z} = (-1) \cdot 10 = -10$	→	$\bar{y} = -10 + 2 = -8$
$s_x = 2$	→	$s_z = \lvert -1 \rvert \cdot 2 = 2$	→	$s_y = 2$

Δ4. $E(x) = (OK) \cdot (O\Lambda)$

$= x \cdot \frac{2}{x^2+1}$

$= \frac{2x}{x^2+1}, x > 0$



$$E'(x) = \left(\frac{2x}{x^2+1}\right)' = \frac{(2x)'\cdot(x^2+1) - 2x\cdot(x^2+1)'}{(x^2+1)^2}$$

$$= \frac{2\cdot(x^2+1) - 2x\cdot 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{2-2x^2}{(x^2+1)^2},\ x>0$$

x	0	1	$+\infty$
$E'(x)$	+	0	-
$E(x)$	↗	max	↘

Το εμβαδόν γίνεται μέγιστο για $x = 1$ και
$(OK) = (O\Lambda) = 1$, άρα **όταν το ΟΚΜΛ γίνει τετράγωνο.**

ΧΙΩΤΗΣ
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ