ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΔΕΥΤΕΡΑ 23 ΜΑΙΟΥ 2005 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1^o

Α. Σχολικό σελ. 28

Β. Σχολικό σελ. 13

Γ. **α.** → Σωστό, **β.** → Λάθος, **γ.** → Λάθος, **δ.** → Σωστό, **ε.** → Λάθος

ΘΕΜΑ 2ο

α. $x-2\neq 0 \Leftrightarrow x \neq 2$. Το πεδίο ορισμού της f(x) είναι το $A = \mathbb{R} - \{2\}$

β. $\lim\limits_{x\to 4} f(x) = \lim\limits_{x\to 4}\frac{x^2-5x+6}{x-2} = \frac{16-20+6}{4-2} = \frac{2}{2} = 1$

γ. $\lim\limits_{x\to 2} f(x) = \lim\limits_{x\to 2}\frac{x^2-5x+6}{x-2} = \frac{(x-2)(x-3)}{x-2} = 2-3 = -1$

δ. $f(x) = \frac{x^2-5x+6}{x-2} = \frac{(x-2)(x-3)}{x-2} = x-3,\ x\in\mathbb{R}-\{2\}$

$f'(x) = (x-3)' = 1$

ΘΕΜΑ 3ο

α.

Ώρες παρακολούθησης x_i	Συχνότητα v_i	$x_i \cdot v_i$	$x_i^2 \cdot v_i$
2	**4**	**8**	**16**
3	6	**18**	**54**
9	**8**	**72**	**648**
11	2	**22**	**242**
Σύνολο	ν = 20	**120**	**960**

$$\alpha_1 = f_1 \cdot 360^0 \Leftrightarrow f_1 = \frac{\alpha_1}{360^0} \Leftrightarrow f_1 = \frac{72}{360} \Leftrightarrow f_1 = 0{,}2$$

$$f_1 = \frac{\nu_1}{\nu} \Leftrightarrow \nu_1 = \nu \cdot f_1 \Leftrightarrow \nu_1 = 0{,}2 \cdot 20 = 4$$

β.

$$s^2 = \frac{1}{\nu}\left[\sum_{i=1}^{k} x_i^2 \cdot \nu_i - \frac{\left(\sum_{i=1}^{k} x_i \cdot \nu_i\right)^2}{\nu}\right] \Rightarrow$$

$$s^2 = \frac{1}{20}\left(960 - \frac{120^2}{20}\right) = \frac{1}{20} \cdot 240 = 12 \Rightarrow$$

$$s = \sqrt{12} = 2\sqrt{3} \cong 3{,}46 \text{ ώρες}$$

γ. Μέση τιμή $\bar{x} = \dfrac{\sum_{i=1}^{k} x_i \cdot \nu_i}{\nu} = \dfrac{120}{20} \cdot 240 = 6$ ώρες

Συντ. Μεταβολής $CV = \dfrac{S}{\bar{x}} = \dfrac{3{,}46}{6} \cong 0{,}5774$ ή $57{,}74\%$

ΘΕΜΑ 4ο

α. $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 1,\ x \in \mathbb{R}$.
$f'(x) = 6x^2 - 18x + 12$
$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 18x + 12 = 0 \Leftrightarrow x = 1$ ή $x = 2$

x	**- ∞**		**1**		**2**		**+ ∞**
f ΄(x)		**+**	**0**	**-**	**0**	**+**	
f(x)		↗	**4**	↘	**3**	↗	
			Τ.Μ.		**Τ.Ε.**		

Η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο 1 με τιμή f(1) = 4, οπότε α = 4 και τοπικό ελάχιστο στο 2 με τιμή f(2) = 3, οπότε β = 3.

β.

Ώρες εργασίας μαθητών x_i	**Συχνότητα** ν_i	$x_i \cdot \nu_i$	N_i
1	4	4	4
2	5	10	9
3	3	9	12
4	2	8	14
5	1	5	15
Σύνολο	15	36	

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{k} x_i \cdot \nu_i}{\nu} = 15 = 2{,}4 \text{ ώρες}$$

Επειδή ν = 15 περιττός διάμεσος θα είναι η μεσαία παρατήρηση, δηλ. η όγδοη παρατήρηση. Όπως βλέπουμε στην αθροιστική συχνότητα, από την $5^{η}$ παρατήρηση μέχρι και την $9^{η}$ είναι ίσες με 2, άρα διάμεσος δ = 2.

γ. Το πολύ 4 ώρες εργάστηκαν 4 + 5 + 3 + 2 = 14 μαθητές