

Πανελλαδικές Εξετάσεις  
Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής  
20 Μαΐου 2016

**Θέμα Α**

A<sub>1</sub>. Σελ 151, Σχολικό βιβλίο

A<sub>2</sub>. Σελ 87, Σχολικό βιβλίο

A<sub>3</sub>. Σελ 40, Σχολικό βιβλίο

A<sub>4</sub>. Α) Σ Β) Λ Γ) Σ Δ) Σ Ε) Λ

**Θέμα Β**

B<sub>1</sub>.

Η συνάρτηση  $f$  έχει πεδίο ορισμού  $D_f = \mathbb{R}$ .

$$f'(x) = x^2 - 5x + 6$$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow x = 2 \quad \text{ή} \quad x = 3$$

$x$	$-\infty$	2	3	$+\infty$	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	→		→		→
		T.M.	T.E.		

Επομένως η  $f$  παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο 2 το  $f(2) = \frac{11}{3}$  και τοπικό ελάχιστο στο 3 το  $f(3) = \frac{7}{2}$ .

B<sub>2</sub>. Η εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της  $f$  στο  $A(0, f(0))$  έχει εξίσωση  $y - f(0) = f'(0)(x - 0) \Rightarrow y = 6x + 1$

B<sub>3</sub>.

A'

$$\text{Τρόπος } \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f'(x) - 12}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 5x + 6 - 12}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 - 5x - 6}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x + 1)(x - 6)}{x + 1} = -7$$

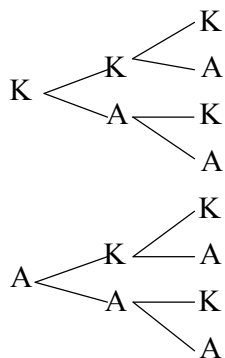
B' Τρόπος

Είναι  $f''(x) = 2x - 5$

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f'(x) - 12}{x + 1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{f'(x) - f'(-1)}{x + 1} = f''(-1) = -7$$

Θέμα Γ

Γ<sub>1</sub>.



Επομένως ο δειγματικός χώρος

είναι  $\Omega = \{KKK, KKA, KAK, KAA, AKK, AKA, AAK, AAA\}$

Γ<sub>2</sub>.

Έχουμε τα ενδεχόμενα

$$A = \{KKK, KKA, KAK, KAA\}$$

$$B = \{KKK, KKA, KAK, AKK\}$$

$$\Gamma = \{KKK, KKA, AAK, AAA\}$$

Γ<sub>3</sub>.

α)

$$\Delta = A \cap B = \{KKK, KKA, KAK\}$$

$$E = A \cup B = \{KKK, KKA, KAK, KAA, AKK\}$$

$$Z = \Gamma - E = \{AAK, AAA\}$$

$$P(\Delta) = \frac{N(\Delta)}{N(\Omega)} = \frac{3}{8}, \quad P(E) = \frac{N(E)}{N(\Omega)} = \frac{5}{8}, \quad P(Z) = \frac{N(Z)}{N(\Omega)} = \frac{1}{4}$$

β)

$$P(H) = P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{N(A \cup B)}{N(\Omega)} = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$$

$$\begin{aligned} P(\Theta) &= P[(A - B) \cup (B - A)] = P(A - B) + P(B - A) = P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) = \\ &= \frac{N(A \cup B)}{N(\Omega)} - \frac{N(A \cap B)}{N(\Omega)} = \frac{5}{8} - \frac{3}{8} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

**Θέμα Δ**

**Δ<sub>1</sub>.**

$$\frac{8+c+8+2c}{2} = 14 \Rightarrow 16+3c = 28 \Rightarrow c = 4$$

**Δ<sub>2</sub>.**

	$x_i$	$v_i$	$x_i v_i$
[8,12)	10	20	200
[12,16)	14	15	210
[16,20)	18	10	180
[20,24)	22	$v_4$	$22 \cdot v_4$
			$590+22 \cdot v_4$

Είναι  $\bar{x} = 14$  άρα

$$\bar{x} = \frac{590 + 22v_4}{45 + v_4} \Rightarrow 14 \cdot (45 + v_4) = 590 + 22v_4 \Rightarrow 630 + 14v_4 = 590 + 22v_4 \Rightarrow 8v_4 = 40 \Rightarrow v_4 = 5$$

	$x_i$	$v_i$	$x_i v_i$
[8,12)	10	20	200
[12,16)	14	15	210
[16,20)	18	10	180
[20,24)	22	5	110
			700

**Δ<sub>3</sub>.**

$$\frac{x-0}{9-8} = \frac{20-x}{12-9} \Leftrightarrow x = \frac{20-x}{12-9} \Leftrightarrow 3x = 20-x \Leftrightarrow 4x = 20 \Leftrightarrow x = 5 \text{ λεπτά}$$

Άρα  $50-5=45$  υπολογιστές θα κάνουν τουλάχιστον 9 λεπτά.

Δ4.

$x_i$	$v_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot v_i$
10	20	-4	16	320
14	15	0	0	0
18	10	4	16	160
22	5	8	64	320
				800

$$s^2 = \frac{\sum_1^4 (x_i - \bar{x})^2 \cdot v_i}{\sum_1^4 v_i} = \frac{800}{50} = 16, \text{ \acute{a}\rho\alpha } s_x = 4$$

Οπότε  $CV_x = \frac{s}{|\bar{x}|} = \frac{2}{7} > \frac{1}{10}$ , \acute{a}\rho\alpha \text{ δεν \acute{e}\nu\alpha\iota \omicron\mu\iota\omicron\gamma\epsilon\mu\epsilon\varsigma}.

Δ5.

Αφού αντικαθιστούμε τον επεξεργαστή κάθε υπολογιστή με έναν ταχύτερο, τότε

$$y_i = 0,8 \cdot x_i$$

$$\bar{y} = 0,8 \cdot \bar{x}$$

$$s_y = |0,8| \cdot s_x$$

$$\text{\acute{A}\rho\alpha } CV_y = \frac{s_y}{|\bar{y}|} = \frac{0,8 \cdot s_x}{0,8 \cdot |\bar{x}|} = \frac{s_x}{|\bar{x}|} = CV_x = \frac{2}{7} > \frac{1}{10} \text{ \acute{a}\rho\alpha \text{ δεν \acute{e}\nu\alpha\iota \omicron\mu\iota\omicron\gamma\epsilon\mu\epsilon\varsigma}.}$$

Τις απαντήσεις επιμελήθηκαν οι καθηγητές:

Ίμπος Χρήστος  
Καψαλιάρης Στυλιανός  
Νίκου Δημήτρης  
Νταντίνος Γιώργος  
Παλτσόκας Παναγιώτης  
Παπαμαργαρίτης Γιώργος  
Παπαθανασίου Νίκος