

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')
ΔΕΥΤΕΡΑ 30 ΜΑΪΟΥ 2014 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ
ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Θεωρία σχολικό σελ. 30

A2. Θεωρία σχολικό σελ. 13

A3. Θεωρία σχολικό σελ. 59

A4. α. → Σωστό

β. → Λάθος

γ. → Λάθος

δ. → Λάθος

ε. → Σωστό

ΘΕΜΑ Β

B1. $v = v_1 + v_2 + v_3 + v_4 = 12 + 8 + 14 + 6 = 40$ πωλητές.

B2.

Κλάσεις	Κεντρικές τιμές x_i	Συχνότητα v_i	Σχετική συχνότητα f_i
$[2,4)$	$x_1 = 3$	12	0,3
$[4,6)$	$x_2 = 5$	8	0,2
$[6,8)$	$x_3 = 7$	14	0,35
$[8,10)$	$x_4 = 9$	6	0,15
ΣΥΝΟΛΟ		40	1

$$f_1 = \frac{v_1}{v} = 0,3, \quad f_2 = \frac{v_2}{v} = 0,2, \quad f_3 = \frac{v_3}{v} = 0,35, \quad f_4 = \frac{v_4}{v} = 0,15$$

B3. α. $\bar{x} = \sum_{i=1}^4 x_i f_i = 3 \cdot 0,3 + 5 \cdot 0,2 + 7 \cdot 0,35 + 9 \cdot 0,15 = 0,9 + 1 + 2,45 + 1,35 = 5,7$

β. Από 4,5 έως 6 χιλιάδες ευρώ έχουν κάνει $\frac{3}{4} \cdot 8 = 6$ πωλητές.

Τουλάχιστον 4,5 χιλιάδες ευρώ έχουν κάνει $6 + 14 + 6 = 26$ πωλητές.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $f(x) = 4x^3 - \frac{7}{2}x^2 + x - 1 \Leftrightarrow f'(x) = 12x^2 - 7x + 1$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 12x^2 - 7x + 1 = 0.$$

Άρα $x = \frac{1}{3}$ ή $x = \frac{1}{4}$.

x	$\frac{1}{4}$		$\frac{1}{3}$	
$f'(x)$	+	0	-	0
f	↗		↘	↗

Επειδή $x_1 < x_2$ συνεπάγεται $P(K) < P(A)$ οπότε $P(K) = \frac{1}{4}$, $P(A) = \frac{1}{3}$.

$$\text{Είναι } P(\Pi) + P(K) + P(A) = 1 \Leftrightarrow P(\Pi) = 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{3} = \frac{12-3-4}{12} = \frac{5}{12}.$$

Γ2. $P(\Gamma) = P(K \cup A) = P(K) + P(A) = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}$.

$$P(\Delta) = P(K \cup A)' = 1 - P(K \cup A) = \frac{12-7}{12} = \frac{5}{12}.$$

$$P(E) = P(A \cup \Pi') = P(A) + P(K) = \frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{7}{12}.$$

Γ3. $N(A) = N(\Pi) - 4 \Leftrightarrow \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{N(\Pi)}{N(\Omega)} - \frac{4}{N(\Omega)} \Leftrightarrow P(A) = P(\Pi) - \frac{4}{N(\Omega)} \Leftrightarrow$
 $\Leftrightarrow \frac{1}{3} = \frac{5}{12} - \frac{4}{N(\Omega)} \Leftrightarrow \frac{4}{N(\Omega)} = \frac{5-4}{12} \Leftrightarrow \frac{4}{N(\Omega)} = \frac{1}{12} \Leftrightarrow N(\Omega) = 48.$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. $2x + 2y = 20 \Leftrightarrow y = 10 - x.$

$$E_{\text{ολ}} = x \cdot y + 5 \cdot y + 5 \cdot y + 5 \cdot x + 5 \cdot x = x(10 - x) + 10(10 - x) + 10x =$$

$$= 10x - x^2 + 100 - 10x + 10x = -x^2 + 10x + 100.$$

Άρα $E(x) = -x^2 + 10x + 100$, $x \in (0, 10)$.

$E'(x) = 0 \Leftrightarrow -2x + 10 = 0 \Leftrightarrow x = 5$.

x	0	5	10
$E'(x)$		+	-
E		↗	↘

Η επιφάνεια γίνεται μέγιστη για $x = 5$.

Δ2.α.

$$2S^2 - 5S + 2 = 0$$

$$\Delta = 25 - 4 \cdot 2 \cdot 2 = 25 - 16 = 9 \quad \text{άρα } S = \frac{5 \pm 3}{4} = \begin{cases} 2 \\ \frac{1}{2} \end{cases}$$

Αν $S = \frac{1}{2}$ τότε $CV = \frac{S}{|x|} = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{8}} = \frac{1}{16} < \frac{1}{10}$ η οποία απορρίπτεται γιατί $CV > 10\%$.

Αν $S = 2$ τότε $CV = \frac{S}{|x|} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 25\% > 10\%$ οπότε είναι δεκτή.

Άρα $S = 2$.

β. $s^2 = \frac{1}{v} \sum_{i=1}^{15} t_i^2 - \bar{x}^2 \Leftrightarrow 4 = \bar{x}^2 - 8^2 \Leftrightarrow \bar{x}^2 = 68$.

Δ3. Επειδή $5 = x_1 < x_2 < \dots < x_{15} = 9$ και $E(x) \downarrow$ τότε

$$E(x_1) > E(x_2) > \dots > E(x_{15})$$

$$R = E(x_1) - E(x_{15}) = E(5) - E(9) = -25 + 50 + 100 - (-81 + 90 + 100) = 25 + 100 - 9 - 100 = 16.$$

Είναι $y_i > -4x_i + 9 \cdot 16 + 1 \Leftrightarrow E(x_i) > -4x_i + 144 + 1$.

Άρα $-x_i^2 + 10x_i + 100 > -4x_i + 144 + 1 \Leftrightarrow -x_i^2 + 14x_i - 45 > 0$ με $x_i = \frac{-14 \pm 4}{-2} = \begin{cases} 9 \\ 5 \end{cases}$

x_i	0				5				9				10			
$-x_i^2 + 14x_i - 45$		-	0		+	0		-								

Άρα $B = \{(x_2, y_2) \dots (x_{14}, y_{14})\}$ οπότε $P(B) = \frac{13}{15}$.

Επιμέλεια απαντήσεων:

Δραγώνας Μπάμπης

Γκιούλος Θεόδωρος

Διονυσοπούλου Σοφία

Μαθηματικοί

Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα

<http://www.epil.gr>