

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 13 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2014

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Θεωρία σχολικού βιβλίου.

A2. i) Θεωρία σχολικού βιβλίου.

ii) Θεωρία σχολικού βιβλίου.

A3.

α) Λ

β) Σ

γ) Σ

δ) Σ

ε) Σ

ΘΕΜΑ Β

B1.

x_i	v_i	$x_i v_i$
0	4	0
1	3	3
2	2	4
3	1	3
Σύνολο	10	10

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{10}{10} = 1$$

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 v_i}{v} = \frac{(0-1)^2 \cdot 4 + (1-1)^2 \cdot 3 + (2-1)^2 \cdot 2 + (3-1)^2 \cdot 1}{10} =$$

$$= \frac{4+0+0+4}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

άρα $s=1$

$$\bullet \quad CV = \frac{s}{x} = 1$$

$$B2. \quad P(A) = \frac{1}{1+1} = \frac{1}{2}, \quad P(B) = \frac{1}{1+1+1} = \frac{1}{3}, \quad P(A \cap B) = \frac{1 \cdot 1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{6}$$

$$\alpha) \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\beta) \quad P(A \cup B)' = 1 - P(A \cup B) = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$$

$$\gamma) \quad P((A - B) \cup (B - A)) = P(A - B) + P(B - A) = \\ = P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) = \\ = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - 2 \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\delta) \quad P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B') = \\ = P(A) + 1 - P(B) - P(A - B) = \\ = P(A) + 1 - P(B) - P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

ΘΕΜΑ Γ

$$Γ1. \quad A \cap B \subseteq A \quad \text{οπότε} \quad P(A \cap B) \leq P(A) \quad \text{άρα} \quad P(A) \geq \frac{1}{3} \quad (1)$$

$$\text{Η } f \text{ είναι παραγωγίσιμη στο } R \text{ με } f'(x) = 3x^2 + 6N(A)x + N(A)N(\Omega)$$

Η f δεν παρουσιάζει ακρότατα οπότε $\Delta \leq 0$ δηλαδή

$$(N(A))^2 - 4 \cdot 3N(A) \cdot N(\Omega) \leq 0 \quad \text{ή}$$

$$N(A)(N(A) - 12N(\Omega)) \leq 0 \quad \text{ή}$$

$$N(A)(3N(A) - N(\Omega)) \leq 0 \quad \text{ή επειδή } 12N(A) > 0 \text{ τότε}$$

$$N(A) - N(\Omega) \leq 0 \quad \text{ή} \quad \frac{N(A)}{N(\Omega)} \leq \frac{1}{3} \quad \text{ή} \quad P(A) \leq \frac{1}{3} \quad (2).$$

$$\text{Από (1), (2) έχουμε} \quad P(A) = \frac{1}{3}$$

$$Γ2. \text{ i) } f(-1) \text{ άρα } -1 + 3N(A) - N(A)N(\Omega) + 8 = 1 \\ 3N(A) - N(A)N(\Omega) = -6 \quad (3)$$

$$P(A) = \frac{1}{3} \quad \text{ή} \quad \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{1}{3} \quad \text{ή} \quad N(A) = N(\Omega) \quad \text{άρα} \quad (3) \text{ γίνεται}$$

$$3N(A) - 3[N(A)]^2 = -6 \quad \text{ή}$$

$$[N(A)]^2 - N(A) - 2 = 0 \quad \text{άρα} \quad N(A) = 2 \quad \text{ή} \quad N(A) = -1 \quad \text{Απορρίπτεται.}$$

Άρα $N(A) = 2$ και $N(\Omega) = 6$. Οπότε $f(x) = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$.

ii) $f'(x) = 3x^2 + 12x + 12 = 3(x^2 + 4x + 4) = 3(x+2)^2$

$$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x)}{f'(x)} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 6x^2 + 12x + 8}{3(x+2)^2} = \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)(x^2 + 4x + 4)}{3(x+2)^2} =$$

$$= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x+2)}{3(x+2)} = 0$$

iii) Η εφαπτομένη της C_f στο $M(1, f(1))$ είναι $y - f(1) = f'(1)(x - 1)$

$$y - 27 = 27(x - 1)$$

$$f(1) = 27 \quad \text{ή} \quad y = 27x - 27 + 27$$

$$f'(1) = 27 \quad \text{ή} \quad y = 27x$$

iv) Έχουμε $y_i = 27x_i$

$$y = 27x = 27 \cdot 5 = 135$$

$$s_y = 27s_x = 27 \cdot 2 = 54$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Έστω x οι μαθητές της Β' τάξης και y οι μαθητές της Γ' τάξης.

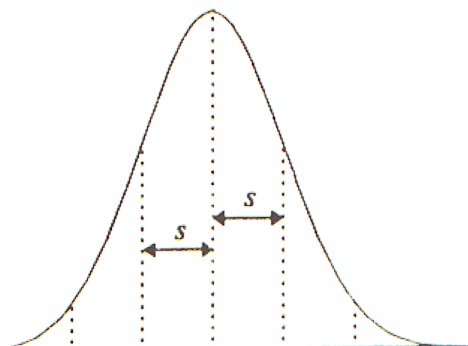
$$P(A) = \frac{40}{40+x+y}, \quad P(B) = \frac{x}{40+x+y}, \quad P(\Gamma) = \frac{y}{40+x+y}$$

$$P(B) = \frac{2}{7} \quad \text{ή} \quad \frac{x}{40+x+y} = \frac{2}{7} \Leftrightarrow 7x = 80 + 2x + 2y \Leftrightarrow 5x - 2y = 80$$

$$P(\Gamma) = \frac{3}{5} \quad \text{ή} \quad \frac{y}{40+x+y} = \frac{3}{5} \Leftrightarrow 5y = 120 + 3x + 3y \Leftrightarrow 2y - 3x = 120$$

Οπότε $x = 100$ μαθητές της Β' τάξης
 $Y = 210$ μαθητές της Γ' τάξης.

Δ2.



$$\begin{aligned}\bar{x} - 2s &= 14 \\ \bar{x} + 2s &= 16\end{aligned}$$

$$\bar{x} = 15$$

$$s = \frac{1}{2}$$

Δ3. Είναι $y_i = x_i + 10$

Οπότε $y = 15 + 10 = 25$

$$s_y = s = \frac{1}{2}$$

$$CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{\frac{1}{2}}{25} = \frac{1}{50} = 0,02 < 0,10$$

Άρα

Άρα το δείγμα θα γίνει ομοιογενές.

$$\Delta 4. \text{ Ισχύει } s^2 = \frac{1}{350} \sum t_i^2 - \bar{x}^2 \quad \frac{1}{4} = \frac{1}{350} \sum t_i^2 - 15^2 \quad \text{ή} \quad \frac{1}{4} = \frac{\sum t_i^2}{350} - 225 \quad \text{οπότε}$$

$$\sum t_i^2 = 78.837,5 \quad \text{άρα} \quad P(E_1) = P(E_2) = \frac{78.837,5}{157675} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{\frac{1}{2}P(E_1) - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}P(E_2) - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}P(E_1 \cap E_2) - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}P(E_1 \cup E_2) - \frac{1}{2}}{4} = \\ &= \frac{P(E_1 \cup E_2) - P(E_1 \cap E_2)}{4} = \frac{P(E_1) + P(E_2) - P(E_1 \cap E_2)}{4} = \frac{1}{4} \\ &= P(E_1 \cup E_2) - P(E_1 \cap E_2) = \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4}\end{aligned}$$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ "ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ" ΦΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ