



ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2003

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Α. βιβλίο σελ. 28 Β. βιβλίο σελ. 13 Γ. βιβλίο σελ.87

Δ. $\alpha \rightarrow$ Λάθος, $\beta \rightarrow$ Λάθος, $\gamma \rightarrow$ Σωστό, $\delta \rightarrow$ Σωστό, $\epsilon \rightarrow$ Λάθος

ΘΕΜΑ 2ο

α. Θεωρούμε τα ενδεχόμενα:

A: «ο καθηγητής είναι γυναίκα»

B: «ο καθηγητής είναι φιλόλογος».

Από τα δεδομένα γνωρίζουμε ότι:

$$P(A) = \frac{55}{100}, P(B) = \frac{40}{100} \text{ και } P(A \cap B) = \frac{30}{100}.$$

Έχουμε:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{55}{100} + \frac{40}{100} - \frac{30}{100} = \frac{65}{100} \text{ ή } 65\%$$

$$\beta. P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{55}{100} - \frac{30}{100} = \frac{25}{100} \text{ ή } 25\%$$

$$\gamma. P(A' \cap B) = P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{40}{100} - \frac{30}{100} = \frac{10}{100} \text{ ή } 10\%$$

$$\delta. P(A' \cup B) = P(A') + P(B) - P(A' \cap B) = \frac{45}{100} + \frac{40}{100} - \frac{10}{100} = \frac{75}{100} \text{ ή } 75\%$$

ΘΕΜΑ 3^ο

www.mathimatikos.edu.gr

Α. Σωστό το γ

Β. Είναι:

$$f'(x) = \frac{x'(x^2-1) - x(x^2-1)'}{(x^2-1)^2} = \frac{x^2-1-x \cdot 2x}{(x^2-1)^2} = \frac{-x^2-1}{(x^2-1)^2} = -\frac{x^2+1}{(x^2-1)^2} < 0$$

για κάθε $x \in \mathbb{R} - \{-1, 1\}$

$$\Gamma. \lim_{x \rightarrow -1} [(x+1) \cdot f(x)] = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1) \cdot x}{x^2-1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1) \cdot x}{(x+1)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{x}{x-1} = \frac{-1}{-1-1} = \frac{1}{2}$$

$$\Delta. \varepsilon\varphi\hat{\omega} = f'(0) \Rightarrow \varepsilon\varphi\hat{\omega} = -\frac{1+0^2}{(0^2-1)^2} \varepsilon\varphi\hat{\omega} = -\frac{1}{1} = -1 \Rightarrow \hat{\omega} = \frac{3\pi}{4} \quad \text{ή} \quad \hat{\omega} = 135^\circ$$

ΘΕΜΑ 4ο

α. Για την ομάδα Α:

$$\bar{x}_A = \frac{1+8+9+5+3+4}{6} = \frac{30}{6} = 5 \text{ €}$$

Για την διάμεσο τοποθετούμε σε αύξουσα σειρά:

$$1, 3, 4, 5, 8, 9 \Rightarrow \delta_A = \frac{4+5}{2} \Rightarrow \delta_A = 4,5 \text{ €}$$

Για την ομάδα Β:

$$\bar{x}_B = \frac{7+14+6+4+12+5}{6} = \frac{48}{6} = 8 \text{ €}$$

και για τη διάμεσο: 4,5, 6, 7, 12, 14 $\Rightarrow \delta_B = 6,5 \text{ €}$.

$$\beta. S_A^2 = \frac{(1-5)^2 + (3-5)^2 + (4-5)^2 + (5-5)^2 + (8-5)^2 + (9-5)^2}{6} = \frac{23}{3} = 7,66 \Rightarrow$$

$$S_A = \sqrt{7,66} \cong 2,77 \Rightarrow CV_A = \frac{S_A}{\bar{x}_A} = \frac{2,77}{5} \cong 0,55 \text{ ή } 55\%$$

$$S_B^2 = \frac{(4-8)^2 + (5-8)^2 + (6-8)^2 + (7-8)^2 + (12-8)^2 + (14-8)^2}{6} = \frac{82}{3} = 13,66 \Rightarrow$$

$$S_B = \sqrt{13,66} \cong 3,7 \Rightarrow CV_B = \frac{S_B}{\bar{x}_B} = \frac{3,7}{8} \cong 0,46 \text{ ή } 46\%$$

Άρα έχουμε μεγαλύτερη ομοιογένεια στην ομάδα Β.



γ. Ομάδα Α:

Η κάθε παρατήρηση γίνεται:

$$x_i' = x_i + \frac{20}{100}x_i = x_i + 0,2x_i = 1,2x_i \Rightarrow$$

$$\text{η νέα μέση τιμή είναι: } \bar{x}_A' = 1,2\bar{x}_A = 1,2 \cdot 5 = 6$$

Ομάδα Β:

Η κάθε παρατήρηση γίνεται:

$$x_i' = x_i + 5 \Rightarrow \text{η νέα μέση τιμή είναι:}$$

$$\text{η νέα μέση τιμή είναι: } \bar{x}_B' = 1,2\bar{x}_B + 5 = 13$$

δ. $CV_{A'} = \frac{S_{A'}}{x_A} = \frac{1,2 \cdot S_A}{1,2 \cdot x_A} = \frac{S_A}{x_A} = CV_A = 0,55$ ή 55% αμετάβλητη ομοιογένεια

$$CV_{B'} = \frac{S_{B'}}{x_B} = \frac{S_{B'}}{x_{B'}} = \frac{3,7}{13} = 0,28$$
 ή 28%

Όμως $CV_{B'} < CV_B < CV_A = CV_{A'}$

Άρα $CV_{B'} < CV_{A'}$

Εξακολουθεί το δείγμα Β να έχει μεγαλύτερη ομοιογένεια