

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
 ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
 ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 20 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014 -
 ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
 ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ
 ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 151

A2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 14

A3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 65

A4. α. Λάθος, β. Λάθος, γ. Σωστό, δ. Σωστό, ε. Λάθος.

ΘΕΜΑ Β

B1. $v = 60$

$$c = \frac{R}{5} = \frac{20 - 10}{5} = \frac{10}{5} = 2$$

$$v_1 = 6$$

$$N_2 = 18 \Leftrightarrow v_1 + v_2 = 18 \Leftrightarrow 6 + v_2 = 18 \Leftrightarrow v_2 = 12$$

$$v_5 = 6$$

$$v_4 + v_5 = 18 \Leftrightarrow v_4 + 6 = 18 \Leftrightarrow v_4 = 12$$

$$v_1 + v_2 + v_3 + v_4 + v_5 = v \Leftrightarrow v_3 + 36 = 60 \Leftrightarrow v_3 = 24$$

Κλάσεις	Κεντρικές τιμές x_i	v_i	$f_i\%$	N_i	$F_i\%$	$x_i v_i$
[10 , 12)	11	6	10	6	10	66
[12 , 14)	13	12	20	18	30	156
[14 , 16)	15	24	40	42	70	360
[16 , 18)	17	12	20	54	90	204
[18 , 20)	19	6	10	60	100	114
ΣΥΝΟΛΑ	-	60	100	-	-	900

$$\text{B2. } \bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{900}{60} = 15$$

$$\text{Είναι } f_1\% + f_2\% + \frac{f_3\%}{2} = \frac{f_3\%}{2} + f_4\% + f_5\% = 50\%$$

$$\text{άρα } \delta = x_3 = 15$$

B3. Στην κλάση $[18, 20)$ βρίσκεται το 10% των καλύτερων μαθητών. Θεωρούμε ότι οι παρατηρήσεις είναι ομοιόμορφα κατανομημένες μέσα στις κλάσεις, άρα το 5% των μαθητών με την καλύτερη επίδοση βρίσκεται στο διάστημα $[19, 20)$. **Επομένως για να πάρει κάποιος μαθητής έπαινο έπρεπε να γράψει τουλάχιστον 19.**

ΘΕΜΑ Γ

$$\text{Γ1. } P(-1) = \frac{\alpha}{(-1)^2 + 1} = \frac{\alpha}{2}$$

$$P(0) = \frac{\alpha}{0^2 + 1} = \frac{\alpha}{1} = \alpha$$

$$P(1) = \frac{\alpha}{1^2 + 1} = \frac{\alpha}{2}$$

$$P(2) = \frac{\alpha}{2^2 + 1} = \frac{\alpha}{5}$$

$$\text{Είναι } P(-1) + P(0) + P(1) + P(2) = 1 \Leftrightarrow$$

$$\frac{\alpha}{2} + \alpha + \frac{\alpha}{2} + \frac{\alpha}{5} = 1 \Leftrightarrow \overset{\cdot 10}{5\alpha + 10\alpha + 5\alpha + 2\alpha = 10} \Leftrightarrow$$

$$22\alpha = 10 \Leftrightarrow \alpha = \frac{10}{22} \Leftrightarrow \alpha = \frac{5}{11}$$

$$\text{Είναι } P(-1) = \frac{5}{22}, P(0) = \frac{5}{11}, P(1) = \frac{5}{22}, P(2) = \frac{1}{11}$$

Γ2. • $\kappa^2 > 1 \Leftrightarrow |\kappa| > 1 \Leftrightarrow \kappa > 1 \text{ ή } \kappa < -1$

και επειδή $\kappa \in \Omega$, θα είναι $\kappa = 2$, άρα $A = \{2\}$

$$P(A) = P(2) \Rightarrow \mathbf{P(A) = \frac{1}{11}}$$

• $(\kappa^2 - 1)(\kappa^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \kappa^2 - 1 = 0 \text{ ή } \kappa^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow$

$$\kappa^2 = 1 \text{ ή } \kappa^2 = 4 \Leftrightarrow \kappa = \pm 1 \text{ ή } \kappa = \pm 2$$

και επειδή $\kappa \in \Omega$, θα είναι $\kappa = -1 \text{ ή } 1 \text{ ή } 2$, άρα $B = \{-1, 1, 2\}$

1^{ος} τρόπος $P(B) = P(-1) + P(1) + P(2) = \frac{5}{22} + \frac{5}{22} + \frac{1}{11} \Rightarrow \mathbf{P(B) = \frac{6}{11}}$

ή

2^{ος} τρόπος $P(B) = 1 - P(B') = 1 - P(0) = 1 - \frac{5}{11} \Rightarrow \mathbf{P(B) = \frac{6}{11}}$

• $\Gamma = B - A = \{-1, 1\}$

1^{ος} τρόπος $P(\Gamma) = P(-1) + P(1) = \frac{5}{22} + \frac{5}{22} \Rightarrow \mathbf{P(\Gamma) = \frac{5}{11}}$

ή

2^{ος} τρόπος $P(\Gamma) = P(B - A) = P(B) - P(B \cap A)$

και επειδή $B \cap A = \{2\} = A$

$$P(\Gamma) = P(B) - P(A) = \frac{6}{11} - \frac{1}{11} \Rightarrow \mathbf{P(\Gamma) = \frac{5}{11}}$$

• $\Delta = A' \cup B'$

1^{ος} τρόπος $A' = \{-1, 0, 1\}$ και $B' = \{0\}$, άρα $\Delta = \{-1, 0, 1\} = A'$

$$P(\Delta) = P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{11} \Rightarrow \mathbf{P(\Delta) = \frac{10}{11}}$$

ή

2^{ος} τρόπος $\Delta = A' \cup B' = (A \cap B)' = A'$

$$P(\Delta) = P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{11} \Rightarrow \mathbf{P(\Delta) = \frac{10}{11}}$$

Γ3. $f'(x) = \left(\frac{1}{3}x^3 + \frac{\kappa}{2}x^2 + \frac{9}{4}x - 1 \right)' = x^2 + \kappa x + \frac{9}{4}$

Για να είναι η f γνησίως αύξουσα στο $\mathbb{R}$, πρέπει

$f'(x) \geq 0$, για κάθε $x \in \mathbb{R}$, άρα $\Delta \leq 0 \Leftrightarrow$

$\kappa^2 - 4 \cdot 1 \cdot \frac{9}{4} \leq 0 \Leftrightarrow \kappa^2 \leq 9 \Leftrightarrow |\kappa| \leq 3 \Leftrightarrow -3 \leq \kappa \leq 3$

και επειδή $\kappa \in \Omega$, θα είναι $\kappa = -1$ ή 0 ή 1 ή 2 ,

άρα $E = \{-1, 0, 1, 2\} = \Omega \rightarrow$ **βέβαιον ενδεχόμενο**

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. i) Αν $ΑΓ = x$, τότε $ΒΓ = 100 - x$

$E(x) = E_{ΑΖΔΓ} + E_{ΒΓΗΘ} = x^2 + (100 - x)^2 \Leftrightarrow$

$E(x) = x^2 + 10000 - 200x + x^2 \Leftrightarrow$

$E(x) = 2x^2 - 200x + 10000$

$\left. \begin{array}{l} \bullet x > 0 \\ \bullet 100 - x > 0 \Leftrightarrow x < 100 \end{array} \right\} \Rightarrow x \in (0, 100)$

ii) $E'(x) = (2x^2 - 200x + 10000)' = 4x - 200, x \in (0, 100)$

$E'(x) = 0 \Leftrightarrow 4x - 200 = 0 \Leftrightarrow x = 50$

x	0	50	100
$f'(x)$		○	
$f(x)$	↘		↗

Το εμβαδόν $E(x)$ γίνεται ελάχιστο για $x = 50$ m.

$$\Delta 2. \bar{x} = \frac{\sum x_i}{v} \Leftrightarrow v = \frac{\sum x_i}{\bar{x}} \Rightarrow v = \frac{(A\Gamma)}{2} = \frac{x}{2} = \frac{50}{2} \Leftrightarrow v = 25$$

$$\Delta 3. s^2 = \frac{1}{v} \left\{ \sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{v} \right\} \Leftrightarrow s^2 = \frac{\sum x_i^2}{v} - \bar{x}^2 \Leftrightarrow$$

$$\frac{\sum x_i^2}{v} = s^2 + \bar{x}^2 \Leftrightarrow \frac{\sum E_i}{v} = 0,2^2 + 2^2 \Leftrightarrow \bar{E} = 4,04 \text{ m}^2$$

Δ4. Το i είναι πολλαπλάσιο του 3 ή του 4, με $i = 1, 2, \dots, 25$,
 άρα $i = 3$ ή 4 ή 6 ή 8 ή 9 ή 12 ή 15 ή 16 ή 18 ή 20 ή 21 ή 24

$$\Lambda = \{ \ell_3, \ell_4, \ell_6, \ell_8, \ell_9, \ell_{12}, \ell_{15}, \ell_{16}, \ell_{18}, \ell_{20}, \ell_{21}, \ell_{24} \}$$

$$P(\Lambda) = \frac{N(\Lambda)}{N(\Omega)} = \frac{12}{25}$$

Επιμέλεια απαντήσεων: Φροντιστήρια «Κελάφας»