ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2014

ΛΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α.1 Θεωρία **Α. 2** Ορισμός **Α.3** Ορισμός Α. 4 Σ/Λ/Λ/Λ/Σ

ΘΕΜΑ Β

Β.1 ν=6+8+12+14=40 πωλητές

Β. 2

Κλάσεις	x_i	ν_i	f_i	$x_i \cdot \nu_i$
[2,4)	3	12	0,3	36
[4,6)	5	8	0,2	40
[6,8)	7	14	0,35	98
[8,10)	9	6	0,15	54
Σύνολο	-	40	1	228

Β.3

Α. $\bar{x} = \frac{\sum x_i \nu_i}{\nu} = \frac{228}{40} = 5.7\ \chi\iota\lambda.\ \varepsilon\upsilon\rho\acute{\omega}$

Β. 6+14+6=26 πωλητές

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 $f'(x) = 12x^2 - 7x + 1, f'(x) = 0 \Rightarrow 12x^2 - 7x + 1 = 0 \Longrightarrow x = \frac{1}{3}$ ή $x = \frac{1}{4}$

x		1/4		1/3	
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗		↘		↗

Μέγιστο $\left(\frac{1}{4}, f(\frac{1}{4})\right)$ Ελάχιστο $\left(\frac{1}{3}, f(\frac{1}{3})\right)$

Άρα $x_1 = \frac{1}{4} = P(K), x_2 = \frac{1}{3} = P(A), P(\Pi) = 1 - \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) = \frac{5}{12}$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΣΑΡΩΛΑ

Γ.2

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

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

$$P(A \cup \Pi') = P(A) + P(\Pi') - P(A \cap \Pi') = P(A) + P(\Pi') - P(A) = 1 - P(\Pi) =$$

$$= 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$$

Γ.3

$$N(A) = N(\Pi) - 4 \xRightarrow{\div N(\Omega)} P(A) = P(\Pi) - \frac{4}{N(\Omega)} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{5}{12} - \frac{4}{N(\Omega)} \Rightarrow \frac{4}{N(\Omega)} = \frac{5}{12} - \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{4}{N(\Omega)} = \frac{1}{12} \Rightarrow N(\Omega) = 48 \text{ μπάλες}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1

Η περίμετρος της βάσης είναι $\Pi = 2x + 2y = 20 \Rightarrow y = 10 - x$

Οπότε το εμβαδόν του κουτιού είναι

$$E = xy + 2 \cdot (5y) + 2 \cdot (5x) = x(10 - x) + 10(10 - x) + 10x$$

$$= 10x - x^2 + 100 - 10x + 10x = -x^2 + 10x + 100, x \epsilon (0,10)$$

Άρα

$E(x) = -x^2 + 10x + 100$

$E'(x) = -2x + 10$

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

x		5	
$E'(x)$	+	0	-
$E(x)$	↗		↘

Μέγιστο

$(5, E(5))$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΣΑΡΩΛΑ

Δ.2

Α.

Πρέπει το δείγμα να είναι ανομοιογενές οπότε

$CV > 0{,}1 \Rightarrow \frac{s}{\bar{x}} > 0.1 \Rightarrow \frac{s}{8} > 0.1 \Rightarrow s > 0.8$ (1)

και $2s^2 - 5s + 2 = 0 \Rightarrow s = 2$ ή $s = \frac{1}{2}$ $[απορρίπτεται\ από\ (1)]$

Άρα s=2

Β.

$$s^2 = \frac{\sum t_i^2}{\nu} - \frac{(\sum t_i)^2}{\nu^2} = \frac{\sum t_i^2}{\nu} - \bar{x}^2 \Rightarrow \frac{\sum t_i^2}{\nu} = s^2 + \bar{x}^2 \Rightarrow \frac{\sum t_i^2}{\nu} = 68$$

Άρα η ζητούμενη μέση τιμή είναι 68

Δ.3

$5 = x_1 < x_2 < \cdots < x_{14} < x_{15} = 9$

$\xRightarrow{E(x)\downarrow στο\ (5,9)} E(9) = 109 < E(x_{14}) < \cdots < E(x_2) < E(5) = 125$

Οπότε R= E(5)-E(9)=125-109=16

Πρέπει:

$y_i > -4x_i + 4 \cdot 16 + 1 \Rightarrow -x_i^2 + 10x_i + 100 > -4x_i + 145 \Rightarrow$

$-x_i^2 + 14x_i - 45 > 0 \Rightarrow x_i \in (5,9)$

Συνεπώς $B = \{A_2, A_3, \ldots, A_{13}, A_{14}\}$ άρα $P(B) = \frac{13}{15}$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΣΑΡΟΛΑ