

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ  
ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')**

**- ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2014 -**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

A1. Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 30.

A2. Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 13.

A3. Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 59.

A4.

α) Σωστό

β) Λάθος

γ) Λάθος

δ) Λάθος

ε) Σωστό

**ΘΕΜΑ Β**

B1.  $v = 6 + 8 + 12 + 14 = 40$

B2.

$[i - \dots)$	$x_i$	$v_i$	$f_i$
2-4	3	12	0,30
4-6	5	8	0,20
6-8	7	14	0,35
8-10	9	6	0,15
Σύνολο:	---	40	1,00

**B3.**

$$\alpha) \bar{x} = \sum x_i f_i \Rightarrow \bar{x} = 3 \cdot 0,30 + 5 \cdot 0,20 + 7 \cdot 0,35 + 9 \cdot 0,15 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \bar{x} = 0,90 + 1,00 + 2,45 + 1,35 = 5,7$$

$$\beta) \frac{3}{4} \cdot 8 + 14 + 6 = 6 + 20 = 26 \text{ πωλητές}$$

Επειδή οι παρατηρήσεις είναι ομοιόμορφα κατανεμημένες σε κάθε κλάση στο διάστημα  $[4,5-6)$  βρίσκονται τα  $\frac{3}{4}$  της αντίστοιχης συχνότητας, δηλαδή

$$\frac{3}{4} \cdot 8 = 6$$

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.**  $A_f = \mathbb{R}$  και  $f$  παραγωγίσιμη με:  $f'(x) = 12x^2 - 7x + 1$

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

$$\Delta = 49 - 48 = 1 > 0$$

$$x_{1,2} = \frac{7 \pm 1}{24} = \begin{cases} \frac{1}{3} \\ \frac{1}{4} \end{cases}$$

$x$	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$+$	$+$
$f'(x)$	+	0	-	0
$f(x)$	$\nearrow$	$\searrow$	$\nearrow$	$\nearrow$

$$\text{Οπότε } P(A) = \frac{1}{3} \quad P(\kappa) = \frac{1}{4}$$

Το δοχείο περιέχει κόκκινες, άσπρες, πράσινες μπάλες, οπότε  $P(A \cup K \cup \Pi) = 1$

( $A, K, \Pi$ : ασυμβίβαστα).

$$P(A) + P(K) + P(\Pi) = 1$$

$$P(\Pi) = 1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4} = \frac{12 - 4 - 3}{12} = \frac{5}{12}$$

Γ2.  $P(\Gamma) = P(K \cup A) = P(K) + P(A) = \frac{7}{12}$   
 $P(\Delta) = P(K \cup A)' = 1 - P(K \cup A) = \frac{5}{12}$   
 $P(E) = P(A \cup \Pi') = P(A) + P(\Pi') - P(A \cap \Pi') =$   
 $= P(A) + 1 - P(\Pi) - P(A - \Pi)$   
 $= \cancel{P(A)} + 1 - P(\Pi) - \cancel{P(A)} + P(A \cap \Pi) = \frac{7}{12}$

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

### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Αν  $z$  η άλλη πλευρά της βάσης, θα είναι:  $2x + 2z = 20 \Leftrightarrow x + z = 10 \Leftrightarrow z = 10 - x$

Οπότε:  $E = 2(5 \cdot x) + 2(5 \cdot z) + x \cdot z$

Άρα:  $E(x) = 10x + 10(10 - x) + x(10 - x) \Leftrightarrow$

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

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

$$0 < x < 10$$

$$E'(x) > 0 \Leftrightarrow -2x > -10 \Leftrightarrow x < 5$$

$$E'(x) < 0 \Leftrightarrow -2x < -10 \Leftrightarrow x > 5$$

$x$		0		10
$E'(x)$		+	0	-
$E(x)$		↗	↘	↘

Από τη μορφή της μονοτονίας και τη συνέχεια παρατηρούμε ότι για  $x = 5$  η συνάρτηση  $E(x)$  γίνεται μέγιστη.

**Δ2.**

α)  $2s^2 - 5s + 2 = 0$                        $\Delta = 9$

$s = \frac{1}{2}$  ή  $s = 2$

Για  $s = \frac{1}{2}$  είναι  $\frac{s}{x} = \frac{1/2}{8} = \frac{1}{16} < 10\%$ , άρα δείγμα ομοιογενές, οπότε απορρίπτεται.

Για  $s = 2$  είναι  $\frac{s}{x} = \frac{2}{8} > 10\%$ , δεκτό.

β) Είναι  $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^v t_i^2}{v} - \left( \frac{\sum_{i=1}^v t_i}{v} \right)^2 \Leftrightarrow s^2 = \overline{x_i^2} - (\overline{x_i})^2 \Leftrightarrow 4(\overline{x_i})^2 - 64 \Leftrightarrow (\overline{x_i})^2 = 68$

**Δ3.** Επειδή  $E(x)$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $[5,10)$  και

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

Έπεται ότι η τιμή  $E(x_1)$  είναι η μεγαλύτερη και η  $E(x_{15})$  η μικρότερη, οπότε:

$R = E(x_1) - E(x_{15}) = E(5) - E(9) =$

$(-25 + 50 + 100) - (-81 + 90 + 100) = 16$

οπότε  $y_i > -4x_i + 9 \cdot 16 + 1 \Leftrightarrow y_i > -4x_i + 145 \Leftrightarrow$

$-x_i^2 + 10x_i + 100 > -4x_i + 145 \Leftrightarrow -x_i^2 + 14x_i - 45 > 0$

$\Delta = 16,$                       ρίζες:  $\frac{-14 \pm \sqrt{16}}{-2} = 5$  ή  $9$                        $x_i \in (5, 9)$

Οπότε  $B = \{A_2, A_3, \dots, A_{14}\}$

Δηλαδή  $P(A) = \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{13}{15}$

Επιμέλεια: Μπαμπέ Αφροδίτη  
 Οικονομόπουλος Αναστάσιος  
 Πεφάνης Κωνσταντίνος  
 Ρούτης Κωνσταντίνος