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

Α1. *Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 30.*

Α2. *Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 13.*

Α3. *Βλέπε σχολικό βιβλίο σελ. 59.*

Α4.

α) Σωστό

β) Λάθος

γ) Λάθος

δ) Λάθος

ε) Σωστό

ΘΕΜΑ Β

Β1. $\nu = 6+8+12+14 = 40$

Β2.

$[i-...)$	x_i	ν_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

ΘΕΤΙΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

Β3.

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

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

β) $\frac{3}{4} \cdot 8 + 14 + 6 = 6 + 20 = 26$ 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	$-\infty$		$\frac{1}{3}$	$+\infty$
$f'(x)$	+	0	−	0	+
$f(x)$	↗		↘		↗

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

Το δοχείο περιέχει κόκκινες, άσπρες, πράσινες μπάλες, οπότε $P(A \cup K \cup \Pi) = 1$ (Α, Κ, Π: ασυμβίβαστα).

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

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

ΘΕΤΙΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

Γ2. $P(\Gamma)=P(K\cup A)=P(K)+P(A)=\dfrac{7}{12}$

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

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

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

$=\cancel{P(A)}+1-P(\Pi)-\cancel{P(A)}+P(A\cap\Pi)=\dfrac{7}{12}$

Γ3. $N(A)=N(\Pi)-4$, άρα $\dfrac{N(A)}{N(\Omega)}=\dfrac{N(\Pi)}{N(\Omega)}-\dfrac{4}{N(\Omega)}$

$P(A)=P(\Pi)-\dfrac{4}{N(\Omega)}$

$\dfrac{1}{3}=\dfrac{5}{12}-\dfrac{4}{N(\Omega)}$

$\dfrac{4}{N(\Omega)}=\dfrac{1}{12}\Leftrightarrow N(\Omega)=48$ μπάλες

<u>ΘΕΜΑ Δ</u>

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

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

$E(x)=-x^2+10x+100$ $\qquad 0<x<10$

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

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

x	0		10
$E'(x)$	$+$	0	$-$
$E(x)$	$\nearrow$		$\searrow$

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

ΘΕΤΙΚΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

Δ2.

α) $2s^2-5s+2=0$ $\Delta=9$

$s=\frac{1}{2}$ ή $s=2$

Για $s=\frac{1}{2}$ είναι $\frac{s}{\bar{x}}=\frac{1/2}{8}=\frac{1}{6}<10\%$, άρα δείγμα ομοιογενές, οπότε απορρίπτεται.

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

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

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

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

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 $y_i>-4x_i+9\cdot16+1 \Leftrightarrow y_i>-4x_i+145 \Leftrightarrow$

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

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

Οπότε $B=\{A_2,A_3,...,A_{14}\}$

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

Επιμέλεια: Μπαμπέ Αφροδίτη
Οικονομόπουλος Αναστάσιος
Πεφάνης Κωνσταντίνος
Ρούτης Κωνσταντίνος