ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ & ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	*30 / 05 / 2014*
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:	*Μαθηματικά & Στοιχεία Στατιστικής*

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

Α1: Θεωρία σχολικού βιβλίου σελ. 30

Α2: Θεωρία σχολικού βιβλίου σελ. 13

Α3: Θεωρία σχολικού βιβλίου σελ. 59

Α4: α) Σ **β)** Λ **γ)** Λ **δ)** Λ **ε)** Σ

ΘΕΜΑ Β

Β$_1$. Ο αριθμός των πωλητών είναι: $v = v_1 + v_2 + v_3 + v_4 = 12 + 8 + 14 + 6 = 40$

Β$_2$.

Κλάσεις	x_i	v_i	f_i
[2,4)	3	12	0,3
[4,6)	5	8	0,2
[6,8)	7	14	0,35
[8,10)	9	6	0,15
Σύνολο		40	1

Από τον τύπο $f_i = \frac{v_i}{v}$ $i = 1,2,3,4$ προκύπτει ότι: $f_1 = 0,3$, $f_2 = 0,2$, $f_3 = 0,35$, $f_4 = 0,15$

Β3. α) $\bar{x}=\dfrac{\sum_{i=1}^{4}x_i\cdot v_i}{v}=\dfrac{3\cdot12+5\cdot8+7\cdot14+9\cdot16}{40}=\dfrac{36+40+98+54}{40}=\dfrac{228}{40}=5{,}7$ χιλιάδες ευρώ

β) $x\geq4{,}5$

[4 - 6) $c_1=6-4=2\rightarrow8$

[4,5 - 6) $c_2=6-4{,}5=1{,}5\rightarrow x$

$\dfrac{2}{1{,}5}=\dfrac{8}{x}\Leftrightarrow x=1{,}5\cdot4=6$

Πλήθος πωλητών =6+14+6=26 πωλητές

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Υπολογίζουμε την παράγωγο της f, $f'(x)=12x^2-7x+1$

Δ=49-48=1 > 0

Επομένως οι δυο ρίζες της εξίσωσης είναι: $x_{1,2}=\dfrac{7\pm1}{24}\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x_1=\dfrac{1}{4}\\ x_2=\dfrac{1}{3}\end{array}\right.$

Έχουμε ότι $x_1<x_2$ επομένως $P(K)=x_1=\dfrac{1}{4},\ P(A)=x_2=\dfrac{1}{3}$

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

Τα ενδεχόμενα Α, Κ, Π είναι ανά δυο ξένα μεταξύ τους

Γ2. $P(\Gamma)=P(K\cup A)=P(K)+P(A)=\dfrac{1}{4}+\dfrac{1}{3}=\dfrac{7}{12}$ αφού Α , Κ : ξένα ενδεχόμενα

$P(\Delta)=P\left[(K\cup A)'\right]=P(\Pi)=\dfrac{5}{12}$

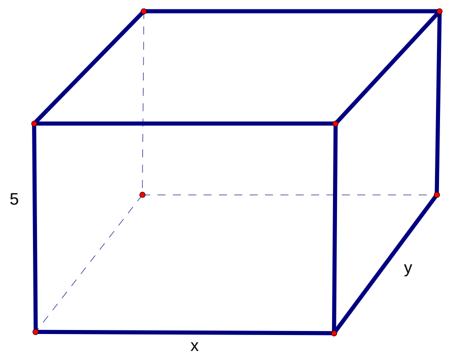
$P(A\cup\Pi')=P(A)+P(\Pi')-P(A\cap\Pi')=P(A)+1-P(\Pi)-P(A-\Pi)=$

$P(A)+1-P(\Pi)-P(A)=1-P(\Pi)=1-\dfrac{5}{12}=\dfrac{7}{12}$

Γ3. $N(A)=N(\Pi)-4\overset{:(N(\Omega))}{\Leftrightarrow}\dfrac{N(A)}{N(\Omega)}=\dfrac{N(\Pi)-4}{N(\Omega)}\Leftrightarrow P(A)=P(\Pi)-\dfrac{4}{N(\Omega)}\Leftrightarrow\dfrac{4}{12}=\dfrac{5}{12}-\dfrac{4}{N(\Omega)}\Leftrightarrow$

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

ΘΕΜΑ Δ



Δ₁. $\Pi = 2x + 2y \Leftrightarrow 2x + 2y = 20 \Leftrightarrow x + y = 10 \Leftrightarrow \boxed{y = 10 - x}, \quad 0 < x < 10$

$E = 2 \cdot 5x + 2 \cdot 5y + xy = 10x + 10(10 - x) + x(10 - x) = -x^2 + 10x + 100$, με $0 < x < 10$

Επομένως έχουμε: $E(x) = -x^2 + 10x + 100, \quad 0 < x < 10$

$E'(x) = -2x + 10, \quad 0 < x < 10$

$E'(x) = 0 \Leftrightarrow \boxed{x = 5}$

x	0	5	10
E’	+	-	
E	↗	↘	

Η επιφάνεια μεγιστοποιείται για x=5

Δ2. α) $2s^2 - 5s + 2 = 0$ λύνουμε την εξίσωση με τη βοήθεια της διακρίνουσας

$\Delta = 25 - 16 = 9$ επομένως οι δυο ρίζες είναι: $s_{1,2} = \dfrac{5 \pm 3}{4} = \begin{cases} s_1 = 2 \\ s_2 = \dfrac{1}{2} \end{cases}$

Το δείγμα δεν είναι ομοιογενές συνεπώς θα πρέπει: $C.V > 0{,}1 \Leftrightarrow \dfrac{s}{|\bar{x}|} > 0{,}1 \Leftrightarrow s > 0{,}8$

Άρα θα πρέπει: $s = 2$ διότι $s = \dfrac{1}{2} < 0{,}8$ απορρίπτεται.

β)

$$s^2=\frac{1}{\nu}\left(\sum_{i=1}^{\nu}x_i^2-\frac{\left(\sum_{i=1}^{\nu}x_i\right)^2}{\nu}\right)=\frac{\sum_{i=1}^{\nu}x_i^2}{\nu}-\frac{\left(\sum_{i=1}^{\nu}x_i\right)^2}{\nu^2}=\frac{\sum_{i=1}^{\nu}x_i^2}{\nu}-\left(\frac{\sum_{i=1}^{\nu}x_i}{\nu}\right)^2=\overline{x^2}-\bar{x}^2\Leftrightarrow\overline{x^2}=s^2+\bar{x}^2\Leftrightarrow$$

$\overline{x^2}=2^2+8^2\Leftrightarrow\overline{x^2}=68$ άρα η μέση τιμή των τετραγώνων είναι: 68.

Δ3. Στο διάστημα [5,9] η συνάρτηση είναι γνησίως φθίνουσα επομένως

$x_1<x_{15}\Leftrightarrow E(x_1)>E(x_{15})$

$y_{15}=E(x_{15})=-9^2+10\cdot 9+100=109$

$y_1=E(x_1)=-5^2+10\cdot 5+100=125$

Επομένως $R=y_1-y_{15}=16$

$y_i>-4x_i+9\cdot 16+1\Leftrightarrow -x_i^2+10x_i+100>-4x_i+145\Leftrightarrow x_i^2-14x_i+45<0$

x_i	0 — 5	5 — 9	9 — 10
$x_i^2-14x_i+45$	+	-	+

Επομένως έχουμε : $5<x_i<9$, άρα το ενδεχόμενο Β αποτελείται από τα

$B=\{A_i(x_i,y_i):i=2,3,4,\dots,14\}$

Συνεπώς $P(B)=\frac{N(B)}{N(\Omega)}=\frac{13}{15}$