ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2010
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1: θεωρία σελ 93.

Α2: θεωρία σελ. 86-87.

Α3: θεωρία σελ. 140.

Α4: α) Σ
β) Λ
γ) Σ
δ) Λ
ε) Λ

ΘΕΜΑ Β

Β1

$$\lim_{x\to 1}\frac{2\sqrt{x^2-x+1}-1-1}{x-1}=\lim_{x\to 1}\frac{2\left(\sqrt{x^2-x+1}-1\right)}{x-1}\overset{\frac{0}{0}}{=}\lim_{x\to 1}\frac{2\left(\sqrt{x^2-x+1}-1\right)\left(\sqrt{x^2-x+1}+1\right)}{(x-1)\left(\sqrt{x^2-x+1}+1\right)}=$$

$$\lim_{x\to 1}\frac{2\left(x^2-x+1-1\right)}{(x-1)\left(\sqrt{x^2-x+1}+1\right)}=\lim_{x\to 1}\frac{2x(x-1)}{(x-1)\left(\sqrt{x^2-x+1}+1\right)}=\frac{2\cdot 1}{2}=1$$

Β2

$$f'(x)=2\cdot\frac{1}{2\sqrt{x^2-x+1}}\cdot\left(x^2-x+1\right)'=\frac{2x-1}{\sqrt{x^2-x+1}}$$

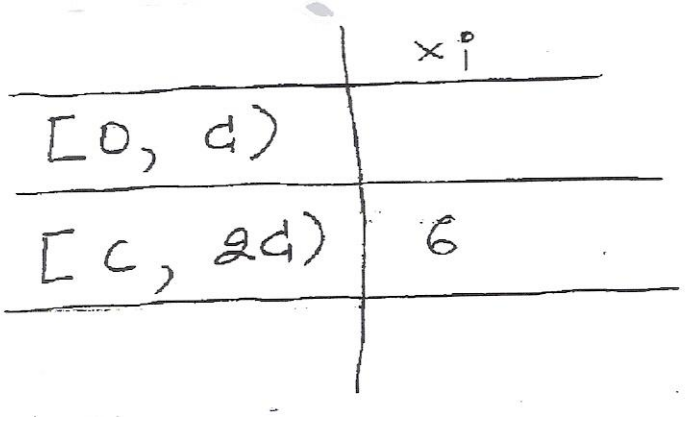
Άρα

$$\lambda=\mathrm{f}'(0)=\frac{2\cdot 0-1}{\sqrt{1}}=-1$$

Β3

$\varepsilon\varphi\omega=\lambda$ **οπότε** $\varepsilon\varphi\omega=-1\Leftrightarrow\omega=\frac{3\pi}{4}$

ΘΕΜΑ Γ



Γ1. $\frac{3C}{2}=6 \Leftrightarrow 3C=12 \Leftrightarrow C=4$

Γ2

	x_i	v_i	$x_i v_i$	$x_i^2 v_i$
$[0,4)$	2	20	40	80
$[4,8)$	6	40	240	1440
$[8,12)$	10	45	450	4500
$[12,16)$	14	30	240	5880
$[16,20)$	18	25	450	8100
ΣΥΝΟΛΟ		160	1600	20.000

$\bar{x}=\frac{1}{v}\cdot\sum_{i=1}^{\kappa} x_i v_i=\frac{1600}{160}=10$ κιλά

$s^2=\frac{1}{v}\cdot\left\{\sum (x_i)^2 v_i-\frac{\left(\sum x_i v_i\right)^2}{v}\right\}=\frac{1}{160}\cdot\left\{20.000-\frac{(1600)^2}{160}\right\}=\frac{1}{160}\cdot 4000=25$ κιλά^2

οπότε $s=\sqrt{25}=5$ κιλά.

Γ3. $cv=\frac{s}{\bar{x}}=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$ →50%

Γ4. $\frac{1}{4}\cdot 40+45+\frac{1}{2}\cdot 30=10+15+45=70$ άτομα

$P(A)=\frac{70}{160}=0{,}4375$

ΘΕΜΑ Δ

$f(x)=\ln(x-P(A))-\frac{1}{2}(x-P(A))^2+P(B)$, x>P(A)

Δ1.

$$f'(x)=\frac{1}{x-P(A)}-\frac{1}{2}\cdot 2(x-P(A))=\frac{1}{x-P(A)}-(x-P(A))=$$

$$=\left.\begin{matrix}\frac{1-[x-P(A)]^2}{x-P(A)}\\ f'(x)=0\end{matrix}\right\} x-P(A)=1\Rightarrow x=1+P(A)$$

η f ↑ στο $(P(A),1+P(A)]$

η f ↓ στο $[1+P(A),+\infty)$

Το $\left(1+P(A),P(B)-\frac{1}{2}\right)$ Τ.Μ

Δ2.

$x_0=\frac{5}{3}$ σημείο Τ.Α $\Rightarrow 1+P(A)=\frac{5}{3}\Rightarrow P(A)=\frac{2}{3}$

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟ

$f(x_0)=0\Rightarrow f\left(\frac{5}{3}\right)=0$

$$\ln\left(\frac{5}{3}-P(A)\right)-\frac{1}{2}\left(\frac{5}{3}-P(A)\right)^2+P(B)$$

$$\ln 1-\frac{1}{2}1^2+P(B)=P(B)-\frac{1}{2}=0\Rightarrow P(B)=\frac{1}{2}$$

Δ3.

$P(A\cup B)=\frac{5}{6}$

$\Delta=(A\cap B)'\Rightarrow P(\Delta)=P(A\cap B)'=1-P(A\cap B)=1-(P(A)+P(B)-P(A\cup B))$

$=1-P(A)-P(B)+P(A\cup B)=1-\frac{2}{3}-\frac{1}{2}+\frac{5}{6}=\frac{6}{6}-\frac{4}{6}-\frac{3}{6}+\frac{5}{6}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$

Δ4.

$E=(A-B)\cup(B-A)$

$P(E)=P(A\cup B)-P(A\cap B)=\frac{5}{6}-\frac{1}{3}=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$