ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Σχολικό βιβλίο σελ. 31

Α2. Σχολικό βιβλίο σελ. 14

Α3. Σχολικό βιβλίο σελ. 72

Α4. **α)** Σωστό **β)** Λάθος **γ)** Λάθος **δ)** Σωστό **ε)** Λάθος

ΘΕΜΑ Β

Β1.

x_i	v_i	$v_i \cdot x_i$	f_i	$F_i(\%)$	$(x_i-\bar{x})^2$	$(x_i-\bar{x})^2 \cdot v_i$
1	2	2	0,20	20	9	18
3	3	9	0,30	50	1	3
5	4	20	0,40	90	1	4
9	1	9	0,10	100	25	25
ΣΥΝΟΛΟ	10	40	1			50

α) $\bar{x}=\frac{1}{v}\cdot\sum_{i=1}^{\kappa}x_i\cdot v_i=\frac{1}{10}\cdot 40=4$

β) Το πλήθος των παρατηρήσεων είναι $v=10$, οπότε:

$$\delta=\frac{x_{(5)}+x_{(6)}}{2}=\frac{3+5}{2}=4$$

γ) $s^2=\frac{1}{v}\cdot\sum_{i=1}^{\kappa}(x_i-\bar{x})^2\cdot v_i=\frac{1}{10}\cdot 50=5$

Β2. Παρατηρώ ότι:

$$\text{C.V.} = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{\sqrt{5}}{4} > \frac{1}{10},$$

οπότε, το δείγμα των παραπάνω παρατηρήσεων δεν είναι ομοιογενές.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. $f'(x) = 2x - 1$

$f'(x) = 0$

$2x - 1 = 0$

$2x = 1$

$x = \frac{1}{2}$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
f'		$-$	0	$+$	
f		$\searrow$	ελάχιστο	$\nearrow$	

Η συνάρτηση f παρουσιάζει ελάχιστο για $x = \frac{1}{2}$.

Η τιμή του ελαχίστου είναι ίση με $f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{4}$.

Γ2. Η εφαπτομένη της καμπύλης της f στο σημείο της με $x = 2$, έχει συντελεστή διεύθυνσης ίσο με $f'(2) = 3$.

Επομένως, η εξίσωσή της είναι:

$$(\varepsilon): \quad y = 3 \cdot x + \beta$$

Επειδή όμως το σημείο $(2,\ f(2)) = (2,\ 3)$ ανήκει στην εφαπτομένη, έχουμε:

$3 = 3 \cdot 2 + \beta$

$\beta = -3$

Άρα, η εξίσωση της εφαπτομένης είναι:

$$\boxed{y = 3 \cdot x - 3}$$

Γ3. Για το σημείο τομής της (ε) με τον $x'x$, έχουμε:

$$(\varepsilon) \overset{y=0}{\rightarrow} 0=3\cdot x-3 \Rightarrow x=1$$

Οπότε, $\boxed{B(1,\ 0)}$

Για το σημείο τομής της (ε) με τον $y'y$, έχουμε:

$$(\varepsilon) \overset{x=0}{\rightarrow} y=3\cdot 0-3 \Rightarrow y=-3$$

Οπότε, $\boxed{\Gamma(0,\ -3)}$

Γ4.
$$\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{f(x)}-1}{x-1}=\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{x^2-x+1}-1}{x-1}\overset{\left(\frac{0}{0}\right)}{=}\lim_{x\to 1}\frac{\left(\sqrt{x^2-x+1}-1\right)\left(\sqrt{x^2-x+1}+1\right)}{(x-1)\left(\sqrt{x^2-x+1}+1\right)}=$$

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

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

1η Εξαγωγή	2η Εξαγωγή	Αποτέλεσμα
Α	Α	ΑΑ
	Μ	ΑΜ
	Κ	ΑΚ
Μ	Α	ΜΑ
	Μ	ΜΜ
	Κ	ΜΚ
Κ	Α	ΚΑ
	Μ	ΚΜ
	Κ	ΚΚ

Ο δειγματικός χώρος του πειράματος είναι:

$$\Omega=\{ΑΑ,\ ΑΜ,\ ΑΚ,\ ΜΑ,\ ΜΜ,\ ΜΚ,\ ΚΑ,\ ΚΜ,\ ΚΚ\}$$

Δ2. $A=\{AM,\ MM,\ KM\}$

$B=\{AM,\ AK,\ MA,\ MK,\ KA,\ KM\}$

Δ3. **α)** Κατ' αρχάς, έχουμε:

$A'=\{AA,\ AK,\ MA,\ MK,\ KA,\ KK\}$

$A\cap B=\{AM,\ KM\}$

$A-B=\{MM\}$

$B-A=\{AK,\ MA,\ MK,\ KA\}$

Οπότε, $P(A')=\dfrac{N(A')}{N(\Omega)}=\dfrac{6}{9}=\dfrac{2}{3}$ $\qquad P(A-B)=\dfrac{N(A-B)}{N(\Omega)}=\dfrac{1}{9}$

$P(A\cap B)=\dfrac{N(A\cap B)}{N(\Omega)}=\dfrac{2}{9}$ $\qquad P(B-A)=\dfrac{N(B-A)}{N(\Omega)}=\dfrac{4}{9}$

β) Το ενδεχόμενο Γ μπορεί να περιέχει οποιονδήποτε συνδυασμό των στοιχείων: ΑΑ, ΚΚ ή κανένα στοιχείο.
Δηλαδή, $\Gamma=\{AA\}$ *ή* $\Gamma=\{KK\}$ *ή* $\Gamma=\{AA,\ KK\}$ *ή* $\Gamma=\varnothing$
Συνεπώς, η μεγαλύτερη τιμή που μπορεί να πάρει η πιθανότητα $P(\Gamma)$, (αντιστοιχεί στην τρίτη περίπτωση), είναι:
$P(\Gamma)=\dfrac{N(\Gamma)}{N(\Omega)}=\dfrac{2}{9}$

ΚΑΛΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ!!!