ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ & ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Σχολικό βιβλίο σελίδα 31
Α2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 14
Α3. Σχολικό βιβλίο σελίδα 72
Α4. α. Σωστό, **β.** Λάθος, **γ.** Λάθος, **δ.** Σωστό, **ε.** Λάθος.

ΘΕΜΑ Β

x_i	v_i	$x_i v_i$	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 v_i$
1	2	2	-3	9	18
3	3	9	-1	1	3
5	4	20	1	1	4
9	1	9	5	25	25
Σύνολα	**10**	**40**	**-**	**-**	**50**

Β1. α. $\bar{x} = \dfrac{\sum x_i v_i}{v} = \dfrac{40}{10} = \mathbf{4}$

β. Γράφω τις παρατηρήσεις με αύξουσα σειρά :

1 , 1 , 3 , 3 , 3 , 5 , 5 , 5 , 5 , 9

Οι δύο μεσαίες παρατηρήσεις είναι 3 και 5, άρα $\delta = \dfrac{3+5}{2} = \mathbf{4}$

γ. $s^2 = \dfrac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot v_i}{v} = \dfrac{50}{10} = \mathbf{5}$

Β2. $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{5}$

$CV = \dfrac{s}{\bar{x}} \cdot 100\% = \dfrac{\sqrt{5}}{4} \cdot 100\% = 25\sqrt{5}\% > 10\%$

άρα **το δείγμα δεν είναι ομοιογενές**.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. α. $f'(x) = (x^2 - x + 1)' = 2x - 1$

$f'(x) = 0 \Leftrightarrow 2x - 1 = 0 \Leftrightarrow 2x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{1}{2}$

x	$-\infty$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	↘		↗

Η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $(-\infty, \frac{1}{2}]$, ενώ είναι γνησίως αύξουσα στο $[\frac{1}{2}, +\infty)$.

Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο για $x = \frac{1}{2}$ την τιμή

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{4} - \frac{2}{4} + \frac{4}{4} = \mathbf{\frac{3}{4}}$$

Γ2. $f(2) = 3$ και $\lambda = f'(2) = 3$

$$\left.\begin{array}{l} (\varepsilon): y = \lambda x + \beta \;\Leftrightarrow\; (\varepsilon): y = 3x + \beta \\ A(2, 3)) \in (\varepsilon) \;\Leftrightarrow\; 3 = 6 + \beta \;\Leftrightarrow\; \beta = -3 \end{array}\right\} \Rightarrow \mathbf{(\varepsilon): y = 3x - 3}$$

Γ3. $(\varepsilon): y = 3x - 3$

- $x'x: y = 0 \Rightarrow 0 = 3x - 3 \Leftrightarrow 3x = 3 \Leftrightarrow x = 1 \rightarrow \mathbf{B(1, 0)}$
- $y'y: x = 0 \Rightarrow y = 3 \cdot 0 - 3 \Leftrightarrow y = -3 \rightarrow \mathbf{\Gamma(0, -3)}$

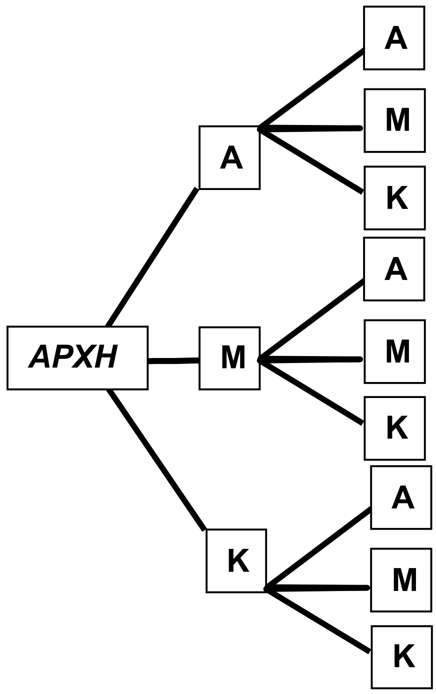
Γ4. $$\lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{f(x)} - 1}{x - 1} = \lim_{x\to 1}\frac{\sqrt{x^2 - x + 1} - 1}{x - 1} = \lim_{x\to 1}\frac{\left(\sqrt{x^2 - x + 1} - 1\right)\left(\sqrt{x^2 - x + 1} + 1\right)}{(x - 1)\left(\sqrt{x^2 - x + 1} + 1\right)}$$

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

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

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.



Ω = { ΑΑ , ΑΜ , ΑΚ , ΜΑ , ΜΜ , ΜΚ , ΚΑ , ΚΜ , ΚΚ }

Δ2. Α = { ΑΜ , ΜΜ , ΚΜ }
Β = { ΑΜ , ΑΚ , ΜΑ , ΜΚ , ΚΑ , ΚΜ }

Δ3. α) ➢ Α΄

1^{ος} τρόπος

$$P(A) = \frac{N(A)}{N(\Omega)} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

$$P(A') = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{3} = \mathbf{\frac{2}{3}}$$

2^{ος} τρόπος

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

$$P(A') = \frac{N(A')}{N(\Omega)} = \frac{6}{9} = \mathbf{\frac{2}{3}}$$

- $A \cap B$

$A \cap B = \{ AM , KM \}$ και $P(A \cap B) = \dfrac{N(A \cap B)}{N(\Omega)} = \mathbf{\dfrac{2}{9}}$

- $A - B$

1^{ος} τρόπος

$$P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{3}{9} - \frac{2}{9} = \mathbf{\frac{1}{9}}$$

2^{ος} τρόπος

$A - B = \{ MM \}$ και $P(A - B) = \dfrac{N(A - B)}{N(\Omega)} = \mathbf{\dfrac{1}{9}}$

- $B - A$

1^{ος} τρόπος

$$P(B - A) = P(B) - P(A \cap B) = \frac{N(B)}{N(\Omega)} = \frac{6}{9} - \frac{2}{9} = \mathbf{\frac{4}{9}}$$

2^{ος} τρόπος

$B - A = \{ AK , MA , MK , KA \}$ και

$$P(B - A) = \frac{N(B - A)}{N(\Omega)} = \mathbf{\frac{4}{9}}$$

β) Το ενδεχόμενο Γ ή είναι το κενό σύνολο ή αποτελείται από στοιχεία του Ω που δεν ανήκουν στα A και B, άρα

$\Gamma = \varnothing$ ή $\Gamma = \{ KK \}$ ή $\Gamma = \{ AA \}$ ή $\Gamma = \{ AA , KK \}$

$$P(\Gamma)_{max} = \frac{maxN(\Gamma)}{N(\Omega)} = \mathbf{\frac{2}{9}}$$