

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

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ Α

- A1. Σχολικό βιβλίο σελ. 31
A2. Σχολικό βιβλίο σελ. 14
A3. Σχολικό βιβλίο σελ. 72
A4. α) Σωστό β) Λάθος γ) Λάθος δ) Σωστό ε) Λάθος

ΘΕΜΑ Β

B1.

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

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

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

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

B2. Παρατηρώ ότι:

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

οπότε, το δείγμα των παραπάνω παρατηρήσεων δεν είναι ομοιογενές.

ΘΕΜΑ Γ

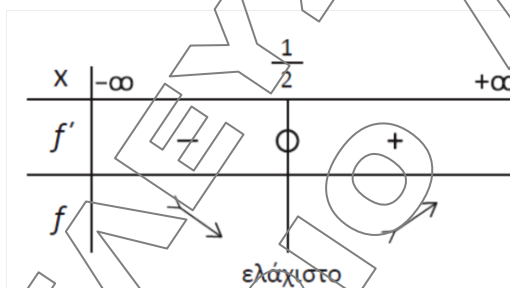
Γ1. $f'(x) = 2x - 1$

$$f'(x) = 0$$

$$2x - 1 = 0$$

$$2x = 1$$

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



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:

$$(ε): y = 3 \cdot x + \theta$$

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

$$3 = 3 \cdot 2 + \theta$$

$$\theta = -3$$

Άρα, η εξίσωση της εφαπτομένης είναι:

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

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

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

Οπότε, $\boxed{B(1, 0)}$

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

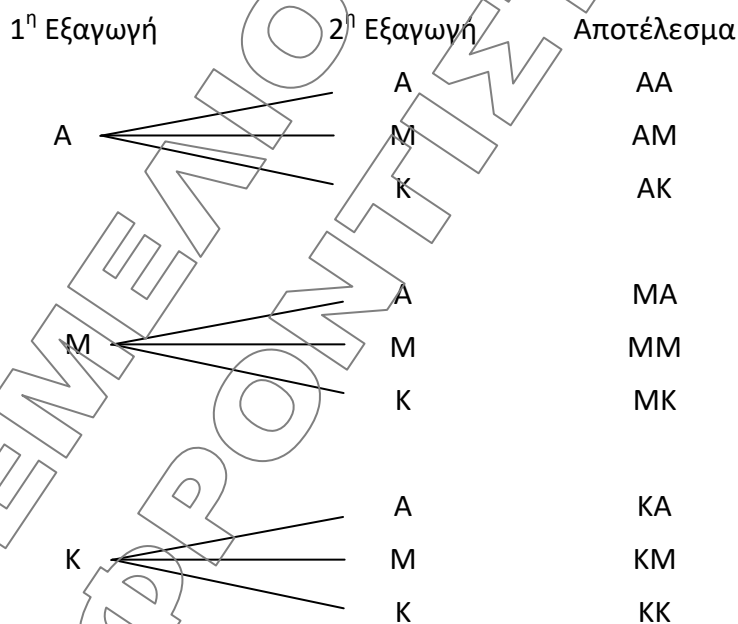
$$(\varepsilon) \xrightarrow{x=0} y = 3 \cdot 0 - 3 \Rightarrow y = -3$$

Οπότε, $\boxed{\Gamma(0, -3)}$

$$\begin{aligned} \Gamma 4. \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{f(x)} - 1}{x - 1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x^2 - x + 1} - 1}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\left(\sqrt{x^2 - x + 1} - 1\right)\left(\sqrt{x^2 - x + 1} + 1\right)}{(x - 1)\left(\sqrt{x^2 - x + 1} + 1\right)} = \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - x + 1 - 1}{(x - 1)\left(\sqrt{x^2 - x + 1} + 1\right)} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x(x - 1)}{(x - 1)\left(\sqrt{x^2 - x + 1} + 1\right)} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.



Ο δειγματικός χώρος του πειράματος είναι:

$$\Omega = \{AA, AM, AK, MA, MM, MK, KA, KM, KK\}$$

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

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

β) Το ενδεχόμενο Γ μπορεί να περιέχει οποιονδήποτε συνδυασμό των στοιχείων: AA , KK ή κανένα στοιχείο.

Δηλαδή, $\Gamma = \{AA\}$ ή $\Gamma = \{KK\}$ ή $\Gamma = \{AA, KK\}$ ή $\Gamma = \emptyset$

Συνεπώς, η μεγαλύτερη τιμή που μπορεί να πάρει η πιθανότητα $P(\Gamma)$, (αντιστοιχεί στην τρίτη περίπτωση), είναι:

$P(\Gamma) = \frac{N(\Gamma)}{N(\Omega)} = \frac{2}{9}$

ΚΑΛΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ!!!