

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ
ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. **Απάντηση:**Σχολικό βιβλίο σελίδα 151

B. **α. Απάντηση:**Σχολικό βιβλίο σελίδα 59

β. Απάντηση:Σχολικό βιβλίο σελίδα 59

Γ. **α.** Σ
β. Λ
γ. Λ
δ. Λ

ΘΕΜΑ 2^ο

α.

Κλάσεις Βαθμολογίας [)	Κέντρο Κλάσεις X_i	Συχνότητα V_i	Σχετική Συχνότητα f_i	Αθροιστική Συχνότητα N_i	Αθρ. Σχετ. Συχνότητα F_i	$x_i v_i$
[4,8)	6	5	0,1	5	0,1	30
[8,12)	10	10	0,2	15	0,3	100
[12,16)	14	25	0,5	40	0,8	350
[16,20)	18	10	0,2	50	1	180
ΣΥΝΟΛΟ		50	1			660

$$\beta. \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^4 x_i v_i}{50} = \frac{660}{50} = 13,2$$

γ. Επειδή οι παρατηρήσεις στο εσωτερικό των κλάσεων κατανέμονται ομοιόμορφα στο διάστημα [8,10] θα βρίσκονται

$\frac{v_2}{2} = \frac{10}{2} = 5$ παρατηρήσεις. Επομένως βαθμό μέχρι και 10 έχουν

$$v_1 + \frac{v_2}{2} = 10 \text{ μαθητές.}$$

ΘΕΜΑ 3^ο

$$\alpha. K = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x-15}{x^2-6x+5} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3(x-5)}{(x-5)(x-1)} = \lim_{x \rightarrow 5} \frac{3}{x-1} = \frac{3}{4}.$$

$$\text{Άρα } X = \left\{ \frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{5}{4} \right\}$$

β. Επειδή $A \cap B \subseteq B$ τότε $P(A \cap B) \leq P(B)$ άρα $P(A \cap B) = \frac{1}{2}$ και

$P(B) = \frac{3}{4}$ η τιμή $5/4$ απορρίπτεται αφού $5/4 > 1$.

γ. 1. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \Rightarrow$

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

$$P(A) = 7/8 - 3/4 + 1/2 \Rightarrow$$

$$P(A) = 5/8.$$

2. $P(A-B) = P(A) - P(A \cap B) \Rightarrow$

$$P(A-B) = 5/8 - 1/2 \Rightarrow$$

$$P(A-B) = 1/8.$$

ΘΕΜΑ 4^ο

α. Η εξίσωση της εφαπτομένης της γραφικής παράστασης της f είναι της μορφής $y = \lambda x + \beta$ όπου

$$\lambda = f'(1)$$

Η συνάρτηση είναι παραγωγίσιμη με $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ άρα

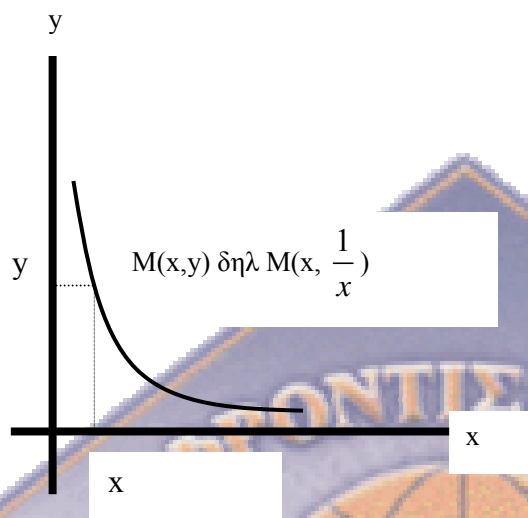
$\lambda = f'(1)$. Οπότε $\varepsilon: y = -1x + \beta$ και επειδή διέρχεται από το

σημείο $\Lambda(1,1)$ θα ισχύει

$$1 = -1 + \beta \text{ άρα } \beta = 2.$$

Οπότε $\varepsilon: y = -x + 2$

β.



$$\Pi = 2x + 2y = 2(x + y) = 2\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

Έστω $g(x) = 2\left(x + \frac{1}{x}\right)$ $x > 0$. Η συνάρτηση g είναι παραγωγίσιμη

$$\text{με } g(x)' = 2\left(1 + \frac{1}{x^2}\right) = 2\left(\frac{x^2 - 1}{x^2}\right)$$

$$g(x)' = 0 \Leftrightarrow 2\left(\frac{x^2 - 1}{x^2}\right) = 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x = \pm 1 \xrightarrow{x > 0} x = 1$$

$$g(x)' < 0 \Leftrightarrow 2\left(\frac{x^2 - 1}{x^2}\right) < 0 \Leftrightarrow x^2 - 1 < 0 \Leftrightarrow |x| < 1 \xrightarrow{x > 0} 0 < x < 1$$

x		1	
g'(x)		-	+
g(x)		□	□

O.E.

Ολικό ελάχιστο για το σημείο $x=1$ είναι το $g(1) = 4$

Επομένως η περίμετρος γίνεται ελάχιστη όταν $M(1,1)$.

$$\gamma. \bar{x} = 5, s_x = 2$$

$$y = -x + 2$$

$$\text{Οπότε } \bar{y} = (-1)\bar{x} + 2 = -1 \cdot 5 + 2 = -3$$

$$\text{Και } s_y = |-1|s_x = s_x = 2$$