

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1ο

- A. Θεωρία σχολικού βιβλίου σελ. 28
 B. Θεωρία σχολικού βιβλίου σελ. 16 τα μαύρα γράμματα.
 Γ. α) Λ β) Λ γ) Σ
 Δ. α) 4 β) 2 γ) 1

ΘΕΜΑ 2ο

A. Πρέπει : $\begin{cases} x \geq 0 \text{ και} \\ \sqrt{x} - \sqrt{3} \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \text{ και} \\ \sqrt{x} \neq \sqrt{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \text{ και} \\ x \neq 3 \end{cases}$, οπότε: $A = [0, 3) \cup (3, +\infty)$

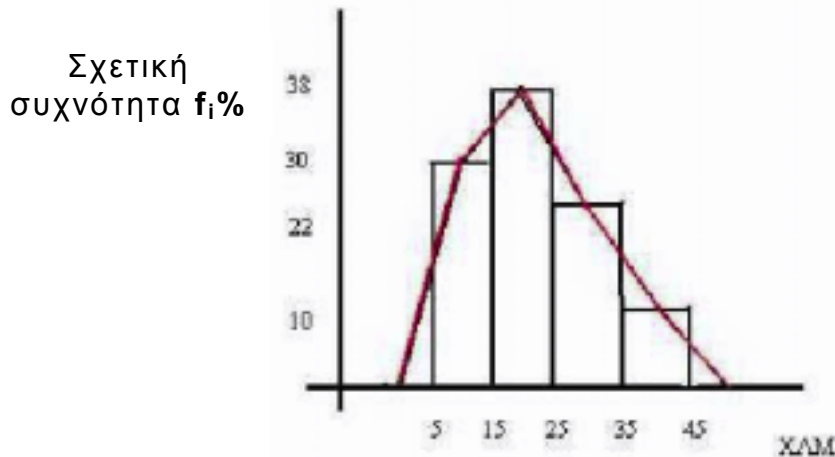
B. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 4x + 3}{\sqrt{x} - \sqrt{3}} \stackrel{\left(\frac{0}{0}\right)}{=} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x^2 - 4x + 3)(\sqrt{x} + \sqrt{3})}{(\sqrt{x} - \sqrt{3})(\sqrt{x} + \sqrt{3})} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)(x-1)(\sqrt{x} + \sqrt{3})}{x-3} =$
 $= \lim_{x \rightarrow 3} [(x-1)(\sqrt{x} + \sqrt{3})] = 2 \cdot 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

ΘΕΜΑ 3ο

A.

Κλάσεις σε χλμ.	Κέντρο κλάσης x_i	Συχνότητα v_i σε χλμ.	Σχετική συχνότητα $f_i\%$	Αθροιστική Συχνότητα N_i σε χλμ.	Αθρ. Σχετ. Συχνότητα $F_i\%$
[5, 15)	10	60	30	60	30
[15, 25)	20	76	38	136	68
[25, 35)	30	44	22	180	90
[35, 45)	40	20	10	200	100
Σύνολο		200	100		

B. Το ιστόγραμμα $(x_i, f_i\%)$ και το πολύγωνο σχετικών συχνοτήτων είναι:



$$\Gamma. \bar{x} = \frac{10 \cdot 60 + 20 \cdot 76 + 30 \cdot 44 + 40 \cdot 20}{200} = \frac{4240}{200} = 21,2$$

Δ. Τα οχήματα που διανύουν απόσταση τουλάχιστον 25 χιλιομέτρων είναι:
 $44+20=64$ χιλιάδες οχήματα.

ΘΕΜΑ 4ο

Α. Επειδή η f είναι πολυωνυμική έχει πεδίο ορισμού $A = \mathbb{R}$.
 Μελετούμε την f ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα:

$$f'(x) = 6x^2 - 5x + 1 \text{ για κάθε } x \in \mathbb{R} \text{ και } f'(x) = 0 \Leftrightarrow 6x^2 - 5x + 1 = 0 \Leftrightarrow \left\{ x = \frac{1}{2} \text{ ή } x = \frac{1}{3} \right.$$

x	$-\infty$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$+\infty$
$f'(x)$	+	○	○	+
$f(x)$				
		Τ.μ.	Τ.ε.	

Παρατηρούμε ότι στο $x = \frac{1}{3}$ η f παρουσιάζει τοπικό μέγιστο και στο $x = \frac{1}{2}$

τοπικό ελάχιστο. Άρα από τα δεδομένα είναι: $P(A) = \frac{1}{2}$ και $P(B) = \frac{1}{3}$.

Β. Από τους κανόνες λογισμού των πιθανοτήτων έχουμε:

$$\text{i. } P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{1}{6}$$

$$\text{ii. } P(A - B) = P(A) - P(A \cap B) = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\text{iii. } P[(A \cap B)'] = 1 - P(A \cap B) = 1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$$

$$\begin{aligned} \text{iv. } P[(A - B) \cup (B - A)] &= P(A) - P(A \cap B) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - 2P(A \cap B) = \\ &= \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} - \frac{2}{6} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$