



ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 19 ΜΑΪΟΥ 2009
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
& ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ 1°

A. Σχολικό βιβλίο σελίδα 28

B. α. ΛΑΘΟΣ,
β. ΣΩΣΤΟ,
γ. ΣΩΣΤΟ,
δ. ΣΩΣΤΟ,
ε. ΣΩΣΤΟ.

ΘΕΜΑ 2°

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	1	1	-4	16	16
3	2	6	-2	4	8
5	1	5	0	0	0
7	4	28	2	4	16
ΣΥΝΟΛΑ	8	40	-	-	40

$$\alpha) \bar{x} = \frac{\sum x_i v_i}{v} = \frac{40}{8} = 5$$

β) Γράφω τις παρατηρήσεις με αύξουσα σειρά

1, 3, 3, 5, 7, 7, 7, 7

Οι δύο μεσαίες παρατηρήσεις είναι 5 και 7

$$\delta = \frac{5 + 7}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

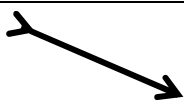
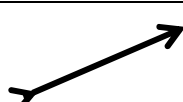
$$\gamma) s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 v_i}{v} = \frac{40}{8} = 5$$



ΘΕΜΑ 3°

$$\begin{aligned}
 \alpha) f'(x) &= \left(\frac{x^2}{x^2 + 1} \right)' \\
 &= \frac{(x^2)'(x^2 + 1) - x^2(x^2 + 1)'}{(x^2 + 1)^2} \\
 &= \frac{2x(x^2 + 1) - x^2 \cdot 2x}{(x^2 + 1)^2} \\
 &= \frac{2x^3 + 2x - 2x^3}{(x^2 + 1)^2} \\
 &= \frac{2x}{(x^2 + 1)^2}
 \end{aligned}$$

$$\beta) f'(x) > 0 \Leftrightarrow \frac{2x}{(x^2 + 1)^2} > 0 \Leftrightarrow 2x > 0 \Leftrightarrow x > 0$$

x	$-\infty$	0	$+\infty$
$f'(x)$	-		+
$f(x)$			

Η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $(-\infty, 0)$,
ενώ είναι γνησίως αύξουσα στο $(0, +\infty)$.

γ) Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο το $f(0) = 0$.

$$\delta) y_0 = f(-1) = \frac{(-1)^2}{(-1)^2 + 1} = \frac{1}{2}$$

$$\lambda = f'(-1) = \frac{2(-1)}{[(-1)^2 + 1]^2} = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$(\epsilon) : y - y_0 = \lambda(x - x_0) \Leftrightarrow (\epsilon) : y - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}(x + 1) \Leftrightarrow$$

$$(\epsilon) : y - \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{2} \Leftrightarrow (\epsilon) : y = -\frac{1}{2}x$$



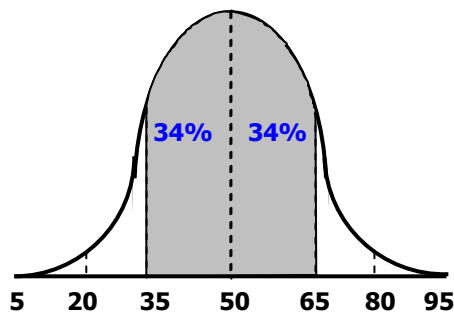
ΘΕΜΑ 4^ο

α) $\delta = \bar{x} = 50$

β) $CV = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{15}{50} \cdot 100\% = 30\% > 10\%$

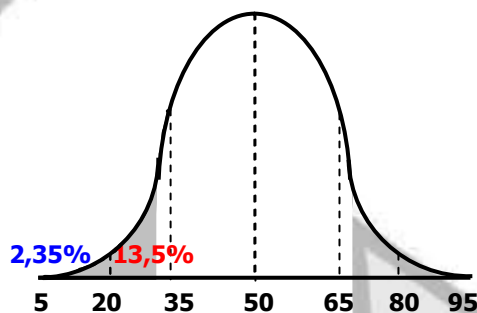
Άρα το δείγμα **δεν είναι ομοιογενές**.

γ) i)



Στο διάστημα (35 , 65) βρίσκεται το 68% των παρατηρήσεων, δηλαδή $\frac{68}{100} \cdot 4000 = \mathbf{2720 \text{ άτομα}}$

ii)



Στο διάστημα (5 , 35) βρίσκεται το $2,35\% + 13,5\% = 15,85\%$ των παρατηρήσεων, δηλαδή $\frac{15,85}{100} \cdot 4000 = \mathbf{634 \text{ άτομα}}$