

**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
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	-	-	<b>40</b>

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

β) Γράφω τις παρατηρήσεις με αύξουσα σειρά

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

Οι δύο μεσαίες παρατηρήσεις είναι 5 και 7

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

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

### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

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

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

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  $f(0) = 0$ .

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

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

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

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

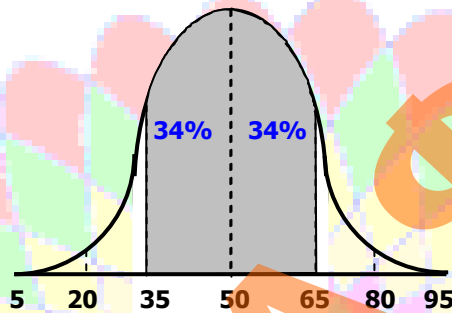
## ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

α)  $\delta = \bar{x} = 50$

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

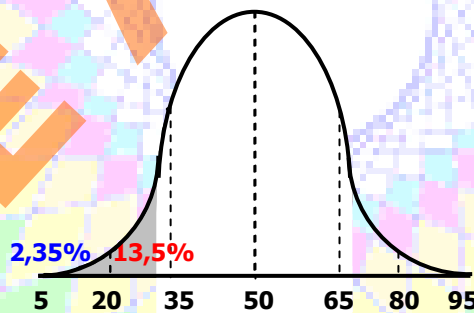
Άρα το δείγμα **δεν είναι ομοιογενές**.

γ) i)



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

ii)



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