

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ (ΑΛΓΕΒΡΑ) ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ 2017**

ΘΕΜΑ Α

A1. Σχολ. Βιβλίο Σελ. 31

A2. α) Λάθος
β) Σωστό
γ) Σωστό

A3. α) $(x^p)' = px^{p-1}$

β) $(\sin x)' = -\eta\mu x$

γ)
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^v x_i w_i}{\sum_{i=1}^v w_i}$$

ΘΕΜΑ Β

B1. Ο αριθμητής του κλάσματος του ορίου παραγοντοποιείται ως εξής $x^2 + x - 2 = (x - 1)(x + 2)$

Οπότε, το όριο γράφεται
$$\kappa = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 1)(x + 2)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x + 2) = 3$$

B2. Για $\kappa = 3$ το δείγμα γίνεται: 4, 3, 5, 6, 7, 4, 6, 5, 6, 4 και η μέση τιμή είναι ίση με:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^v t_i}{v} = \frac{4+3+5+6+7+4+6+5+6}{10} = \frac{50}{10} = 5$$

B3.

$$\begin{aligned} s^2 &= \frac{\sum_{i=1}^v (t_i - \bar{x})^2}{v} = \\ &= \frac{(4-5)^2 + (3-5)^2 + 0 + (6-5)^2 + (7-5)^2 + (4-5)^2 + (6-5)^2 + 0 + (6-5)^2 + (4-5)^2}{10} = \\ &= \frac{1+4+1+4+1+1+1+1}{10} = 1,4 \end{aligned}$$

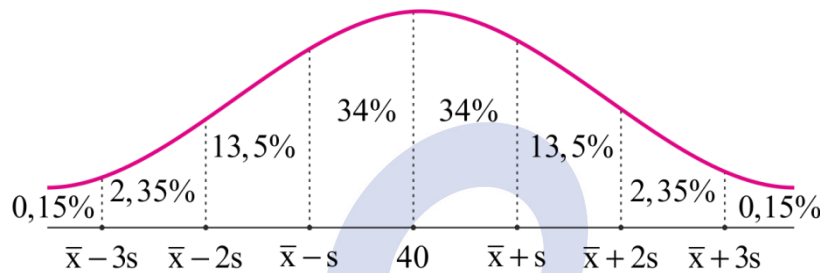
B4. $s = \sqrt{s^2} = \sqrt{1,4} \cong 1,18$

$$CV = \frac{s}{|\bar{x}|} \cdot 100\% = \frac{1,18}{5} \cdot 100\% = 23,6\%$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Αφού το δείγμα ακολουθεί περίπου την κανονική κατανομή και το 50% των εργαζομένων έχουν ηλικία μεγαλύτερη των 40 ετών τότε $\bar{x} = 40$.

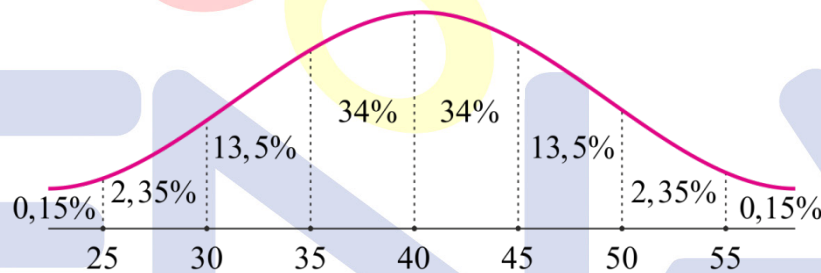
Γ2.



Από το παραπάνω σχήμα παρατηρούμε ότι αφού το 16% των εργαζομένων έχουν ηλικία μικρότερη των 35 ετών, τότε

$$\bar{x} - s = 35 \Leftrightarrow 40 - s = 35 \Leftrightarrow s = 5$$

Οπότε,



Γ3. Μεγαλύτερη των 45 ετών είναι το 16% των εργαζομένων οπότε, $\frac{16}{100} \cdot 400 = 64$ εργαζόμενοι

Γ4. Μεγαλύτερη των 30 ετών και μικρότερη των 45 ετών είναι το 81,5% οπότε,

$$\frac{81,5}{100} \cdot 400 = 326 \text{ εργαζόμενοι}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Ισχύει, $f'(x) = -\frac{1}{3} \cdot 3x^2 + 2 \cdot 2x - 3 = -x^2 + 4x - 3$

$$f'(x) = 0 \Leftrightarrow -x^2 + 4x - 3 = 0 \Leftrightarrow x = 1 \text{ ή } x = 3$$

x	$-\infty$	1	3	$+\infty$	
$f'(x)$	-	0	+	0	-
f(x)	↘		↗		↘
		T.E.	T.M.		

Από τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η f είναι γνησίως φθίνουσα στο $(-\infty, 1]$ και $[3, +\infty)$ ενώ είναι γνησίως αύξουσα στο $[1, 3]$.

42. Η f παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο στο $x_1 = 1$ με τιμή $f(1) = -\frac{1}{3}$ και στο $x_2 = 3$ τοπικό μέγιστο με τιμή $f(3) = -9 + 18 - 9 + 1 = 1$.

43. Έστω $A(x_0, f(x_0))$ το ζητούμενο σημείο. Επειδή η εφαπτομένη της γραφικής παράστασης της f είναι παράλληλη στην ευθεία $y = x + 2017$ τότε πρέπει

$$f'(x_0) = 1 \Leftrightarrow -x_0^2 + 4x_0 - 3 = 1 \Leftrightarrow -x_0^2 + 4x_0 - 4 = 0 \Leftrightarrow x_0^2 - 4x_0 + 4 = 0 \Leftrightarrow (x_0 - 2)^2 = 0 \Leftrightarrow x_0 = 2$$

Άρα το σημείο στο οποίο η εφαπτομένη είναι παράλληλη στην ευθεία $y = x + 2017$ είναι το $A(2, f(2))$, δηλαδή το $A\left(2, \frac{1}{3}\right)$.

44. Ισχύει ότι, $f''(x) = -2x + 4$.

Οπότε, τα σημεία M_1, M_2, M_3, M_4, M_5 ανήκουν στην ευθεία $y = -2x + 4$ και οι τετμημένες των σημείων έχουν τυπική απόκλιση $s_x = 3$.

Από εφαρμογή του σχολικού βιβλίου η τυπική απόκλιση των τεταγμένων είναι ίση με

$$s_y = |-2| \cdot 3 = 6$$