

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ  
ΛΥΚΕΙΩΝ  
(ΟΜΑΔΑ Α΄)  
ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ (ΟΜΑΔΑ Β΄)  
ΠΕΜΠΤΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2015  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι  
ΕΣΠΕΡΙΝΑ

ΘΕΜΑ Α

Α1. Εύρος είναι η διαφορά της μικρότερης τιμής από την μεγαλύτερη

Α2.

α)Σ

β)Λ

γ)Λ

δ)Σ

ε)Λ

Α3.

α)  $(fg)'(x) = f'(x)g(x) + f(x)g'(x)$

β)  $(\sin x)' = \cos x$

γ)  $\int_a^{\beta} e^x dx = [e^x]_a^{\beta} = e^{\beta} - e^{\alpha}$

δ)  $(\ln x)' = \frac{1}{x}, x > 0$

ε)  $\int_a^{\beta} 1 dx = [x]_a^{\beta} = \beta - \alpha$

**ΘΕΜΑ Β**

$$f(x) \begin{cases} 3a - 2x & x < 3 \\ 2\beta - 4 & x = 3 \\ \frac{x^2 - 9}{x - 3} & x > 3 \end{cases}$$

B1.

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^-} (3a - 2x) = 3a - 6$$

B2.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{x^2 - 9}{x - 3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{(x-3)(x+3)}{x-3} = \lim_{x \rightarrow 3^+} (x+3) = 6$$

B3.

Εφόσον η  $f$  συνεχής στο  $x_0 = 3$  πρέπει

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = f(3) \quad \Rightarrow \Rightarrow 3a - 6 = 6 = 2\beta - 4 \Rightarrow$$

$$f(3) = 2\beta - 4$$

$$\Rightarrow \begin{aligned} 3a - 6 = 6 &\Rightarrow 3a = 12 \Rightarrow a = 4 \\ 2\beta - 4 = 6 &\Rightarrow 2\beta = 10 \Rightarrow \beta = 5 \end{aligned}$$

B4

Έχουμε για  $a=4$  και  $\beta=5$

$$f(0) = 12 - 2 \cdot 0 = 12 \quad x < 3$$

$$x = 3$$

$$f(1) = 12 - 2 \cdot 1 = 10 \quad x > 3$$

$$f(x) = \begin{cases} 12 - 2x & f(3) = 6 \\ 6 & f(4) = 4 + 3 = 7 \\ x + 3 & f(5) = 5 + 3 = 8 \end{cases}$$

Διατάσσουμε τις παρατηρήσεις σε αύξουσα σειρά

$$f(3) < f(4) < f(5) < f(1) < f(0)$$

$$\begin{array}{ccccc} \parallel & \parallel & \parallel & \parallel & \parallel \\ 6 & 7 & 8 & 10 & 12 \end{array}$$

Άρα  $\delta = f(5) = 8$

### ΘΕΜΑ Γ

Ημέρες απουσίας	Κέντρο Κλάσης $\kappa_i$	Συχνότητα $\nu_i$	Σχετική Συχνότητα $f_i \%$	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα $F_i \%$	$\kappa_i \nu_i$
[0 - 2)	1	15	0,3	30	15
[2 - 4)	3	10	0,2	50	30
[4 - 6)	5	12	0,24	74	60
[6 - 8)	7	8	0,16	90	56
[8 - 10)	9	$\alpha=5$	0,1	100	45
<b>ΣΥΝΟΛΑ</b>		<b><math>\nu = 50</math></b>	<b>1</b>		<b>206</b>

Γ1)

$$\alpha = \int_0^1 (2x+4) dx = \left[ x^2 + 4x \right]_0^1 = 1+4-0=5$$

Γ2)

$$\nu_1 + \nu_2 + \nu_3 + \nu_4 + \nu_5 = \nu$$

$$\nu_1 + 10 + 12 + 8 + 5 = 50$$

$$\nu_1 + 35 = 50 \Rightarrow \nu_1 = 15$$

$$f_1 = \frac{v_1}{v} = \frac{15}{50} = 0,3$$

$$f_2 = \frac{v_2}{v} = \frac{10}{50} = 0,2$$

$$f_3 = \frac{v_3}{v} = \frac{12}{50} = 0,24$$

$$f_4 = \frac{v_4}{v} = \frac{8}{50} = 0,16$$

$$f_5 = \frac{v_5}{v} = \frac{5}{50} = 0,1$$

$$F_i = f_i \% = 30\%$$

$$F_2 = f_1 + f_2 = 50\%$$

$$F_3 = f_2 + f_3 = 74\%$$

$$F_4 = f_3 + f_4 = 90$$

$$F_5 = 100\%$$

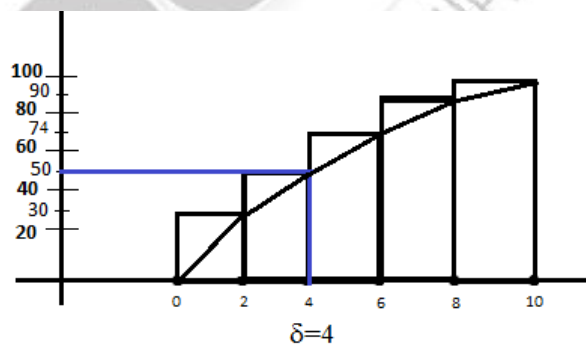
Γ3)

$$\bar{x} = \frac{k_1 v_1 + \dots + k_5 v_5}{v} = \frac{206}{50} = 4,2$$

Γ4)

Τουλάχιστον 6 ημέρες απουσιάζουν  $16+10=26\%$  των μαθητών

Γ5)



ΘΕΜΑ Δ

$$E(x) = 250x \quad 0 \leq x \leq 20$$

$$K(x) = 10x^2 - 50x + 500$$

Δ1)

$$P(x) = E(x) - K(x) = 250x - (10x^2 - 50x + 500)$$

$$= 250x - 10x^2 + 50x + 500$$

$$= -10x^2 + 300x - 500$$

Δ2)

$$P(10) = -10 \cdot 10^2 + 300 \cdot 10 - 500$$

$$= -1000 + 3000 - 500 = 1500\text{€}$$

Δ3)

$$P'(x) = -20x + 300$$

Δ4)

$$P'(x) = 0 \Rightarrow -20x + 300 = 0$$

$$20x = 300$$

$$x = \frac{300}{20} = 15$$

	0	15	20
P'(x)	///	+ ○ -	///
P(x)	///	↗	↘
		Ο.Μ	

$$P'(x) > 0 \Rightarrow -20x + 300 > 0 \Rightarrow 20x < 300 \Rightarrow x < 15$$

Το κέρδος γίνεται μέγιστο όταν πουληθεί  $x=15$  τόνοι χάλυβα

Δ5)

Το μέγιστο κέρδος είναι:

$$\begin{aligned} P(15) &= -10 \cdot 15^2 + 300 \cdot 15 - 500 \\ &= -2250 + 4500 - 500 = 1750\text{€} \end{aligned}$$

**Επιμέλεια:**

Μυλωνίδης Σ., Μαργαριτέλη Ε., Ηλιάδης Κ., Σαμαρά Φ., Ευθυμιάδης Γ.,

Ζαχαράκης Σ.