

Λύσεις διαγωνίσματος Γ' ΕΠΑΛ (Θερινής προετοιμασίας) 20-12-2020

Θέμα Α

A1. Σχολικό βιβλίο, σελίδα 31

A2. Σχολικό βιβλίο, σελίδα 13

A3. α) Σ, β) Σ, γ) Λ, δ) Λ, ε) Σ

Θέμα Β

B1.

Ηλικίες (l_i)	Μέσο Διαστήματος K_i	Συχνότητα n_i	Σχετική Συχνότητα f_i	Αθροιστική Συχνότητα N_i	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$
[25,35)	30	7	0,175	7	17,5
[35,45)	40	12	0,3	19	30
[45,55)	50	15	0,375	34	37,5
[55,65)	60	6	0,15	40	15
Σύνολα		40	1		100

B2. 21 εργαζόμενοι (15+6)

B3. $17,5\% + 30\% + 37,5\% = 85\%$

B4. Το μισό ποσοστό της πρώτης κλάσης, δηλαδή $17,5/2 = 8,75\%$

Θέμα Γ

Γ1. Για να είναι η $f(x)$ συνεχής στο 1, πρέπει: $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1)$

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = \frac{0}{0} \text{ απροσδιόριστη μορφή.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 3x + 2}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x - 2)(x - 1)}{x - 1} = \lim_{x \rightarrow 1} (x - 2) = -1$$

$$\text{Άρα } 2\alpha + 1 = -1 \Leftrightarrow 2\alpha = -2 \Leftrightarrow \alpha = -1$$

Γ2. i) $f'(x) = 3x^2 + 2ax - 3$

ii) Πρέπει να ισχύουν δύο σχέσεις: $f'(1) = 0$ και $f(0) = 1$. Από αυτές θα βρω α και β .

$$f'(1) = 0 \Leftrightarrow 3 \cdot 1^2 + 2a \cdot 1 - 3 = 0 \Leftrightarrow a = 0$$

$$f(0) = 1 \Leftrightarrow \beta = 1$$

$$\text{iii) } f'(x) = 3x^2 - 3 = 3(x-1)(x+1)$$

x	$-\infty$	-1	1	$+\infty$
f'(x)	+		-	+
f(x)	↗		↘	

Η συνάρτηση είναι γνησίως αύξουσα στα διαστήματα: $(-\infty, -1]$ και $[1, +\infty)$

Η συνάρτηση είναι γνησίως φθίνουσα στο διάστημα : $[-1, 1]$

Στο $x = -1$ παρουσιάζει τοπικό μέγιστο, ενώ στο $x = 1$ παρουσιάζει τοπικό ελάχιστο.

Θέμα Δ

Δ1. Βρίσκουμε την πρώτη και την δεύτερη παράγωγο και αντικαθιστούμε:

$$\text{i) } f'(x) = -\eta\mu x + \sigma\upsilon\nu x \text{ και } f''(x) = -\sigma\upsilon\nu x - \eta\mu x$$

$$\text{Άρα: } f(x) + f''(x) = \eta\mu x + \sigma\upsilon\nu x - \sigma\upsilon\nu x - \eta\mu x = 0$$

ii) Θέλουμε την εφαπτομένη στο $x=0$ και από το σημείο ξέρουμε ότι $f(0)=1$.

$$y = f'(0)x + \beta \quad \text{ενώ ισχύει: } f(0) = 1$$

$$\beta = f(0) - f'(0) \cdot 0 \quad \text{ισχύει: } f'(0) = 1$$

Άρα η εφαπτομένη είναι η $y = x + 1$

Δ2. Χρησιμοποιούμε τον τύπο : $f_i = \frac{v_i}{v}$ στην δεύτερη τιμή :

$$0,20 = \frac{4}{v} \Leftrightarrow v = \frac{4}{0,2} = \frac{4}{\frac{2}{10}} = \frac{40}{2} = 20. \text{ Στη συνέχεια συμπληρώνουμε τον πίνακα με}$$

βάση τους κανόνες.

x_i	v_i	f_i	N_i	F_i	f_i%	F_i %
1	2	0,1	2	0,1	10	10
2	4	0,20	6	0,3	20	30
3	6	0,30	12	0,60	30	60
4	5	0,25	17	0,85	25	85
5	2	0,1	19	0,95	10	95
6	1	0,05	20	1	5	100
Σύνολο	20	1			100	