

Θεμα Α

A.1) Πόσους Δείκτες Τεταμένων Ακροστίων Συνέται
Δεν υπάρχουν.

i) Το σύνολο των διστημάτων που αποτελούν το
πέδιο ορισμού της f

ii) Τα εσωτερικά σημεία του πεδίου ορισμού της
f στα οποία δεν υπάρχει η παράγωγος της f

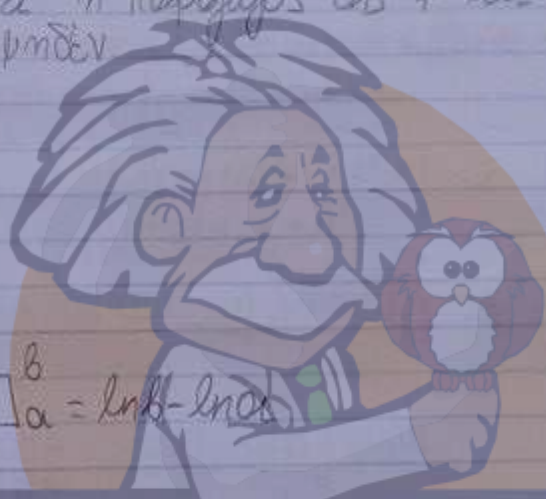
iii) Τα εσωτερικά σημεία του πεδίου ορισμού της f
στα οποία υπάρχει η παράγωγος της f και
είναι ίση με το μηδέν

- A.2)
- α - Αόριστος
 - β - Σωστό
 - γ - Αόριστος
 - δ - Αόριστος
 - ε - Σωστό

A.3) α) $\int_a^b \frac{1}{x} dx = [\ln]_a^b = \ln b - \ln a$

β) (c) = 0

γ)
$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot v_1 + x_2 \cdot v_2 + \dots + x_n \cdot v_n}{v_1 + v_2 + \dots + v_n}$$



ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤ
ΚΑΡΑΦΥΛΛΗΣ - Π

Δεπο Β

Β1) Τμήμα ΚΕΝΤΟ	Κεντρικό Μέγεθος K_i	Συχνότητα V_i	Απόσταση Συν. K_i	$K_i \cdot V_i$
[5, 15)	10	20	20	200
[15, 25)	20	14	34	280
[25, 35)	30	12	36	360
[35, 45)	40	4	50	160
Σύνολο		50		1000

- $N_2 = 34 \Leftrightarrow N_1 + V_2 = 34 \Leftrightarrow 20 + V_2 = 34 \Leftrightarrow V_2 = 14$
- $V = 50 \Leftrightarrow V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 50 \Leftrightarrow 20 + 14 + 12 + V_4 = 50 \Leftrightarrow V_4 = 50 - 46 \Leftrightarrow V_4 = 4$

$$B2) \bar{x} = \frac{K_1 \cdot V_1 + K_2 \cdot V_2 + K_3 \cdot V_3 + K_4 \cdot V_4}{V_1 + V_2 + V_3 + V_4} = \frac{1000}{50} = 20$$

$$B3) s^2 = \frac{\sum_{i=1}^4 (K_i - \bar{x})^2 \cdot V_i}{V} = \frac{(10-20)^2 \cdot 20 + (20-20)^2 \cdot 14 + (30-20)^2 \cdot 12 + (40-20)^2 \cdot 4}{50}$$

$$= \frac{2000 + 1200 + 1600}{50} = \frac{4800}{50} = 96$$

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{96} \approx 10$$

$$B4) CV\% = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100 = \frac{\sqrt{96}}{20} \cdot 100 = \frac{10}{20} \cdot 100 = 50\%$$

Όλμ Γ

$$\Gamma.1) \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} (4x + 4e^{x-2}) = 4 \cdot 2 + 4e^{2-2} = 8 + 4e^0 = 8 + 4 = 12$$

$$\Gamma.2) \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^3 - 8}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{(x-2)(x^2 + 2x + 4)}{x - 2} =$$
$$= \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + 2x + 4}{1} = \frac{2^2 + 2 \cdot 2 + 4}{1} = \frac{12}{1}$$

Γ.3) Για να είναι η f συνεχής στο $x_0 = 2$ πρέπει:

$$\frac{12}{1} = 12 \quad \wedge \Rightarrow 12 \cdot 1 = 12 \quad \wedge \Rightarrow 0 = 0$$

Γ.4) $f(x) = 4x + 4e^{x-2}, \quad x \neq 2$

$$\int_1^2 (4x + 4e^{x-2}) dx = \left[2x \frac{x^2}{2} + 4e^{x-2} \right]_1^2 =$$
$$= (2 \cdot 2^2 + 4e^{2-2}) - (2 \cdot 1^2 + 4e^{1-2}) =$$

$$= (2 \cdot 4 + 4e^0) - (2 + 4e^{-1}) =$$

$$= 8 + 4 - 2 - 4e^{-1} = 10 - \frac{4}{e}$$

ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤ
ΚΑΡΑΦΥΛΛΗΣ - Π

Σειρά Δ

$$B(t) = -\frac{t^3}{3} + 2t^2 + 12t + 15, \quad 0 \leq t \leq 10$$

$$\Delta 1) B'(t) = -3 \frac{t^2}{3} + 2 \cdot 2t + 12 \cdot 1 + 0 = -t^2 + 4t + 12$$

$$\Delta 2) B'(t) = 0 \Leftrightarrow -t^2 + 4t + 12 = 0$$

$a = -1$ | $\Delta = b^2 - 4ac = 4^2 - 4 \cdot (-1) \cdot 12 = 16 + 48 = 64$
 $b = 4$
 $\gamma = 12$ | $t_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-4 \pm \sqrt{64}}{2 \cdot (-1)} = \frac{-4 \pm 8}{-2}$
 $\frac{-4+8}{-2} = \frac{4}{-2} = -2$
 $\frac{-4-8}{-2} = \frac{-12}{-2} = 6$

$t_1 = -2 \notin [0, 10]$, απορρίπτεται

$t_2 = 6 \in [0, 10]$, δέχεται

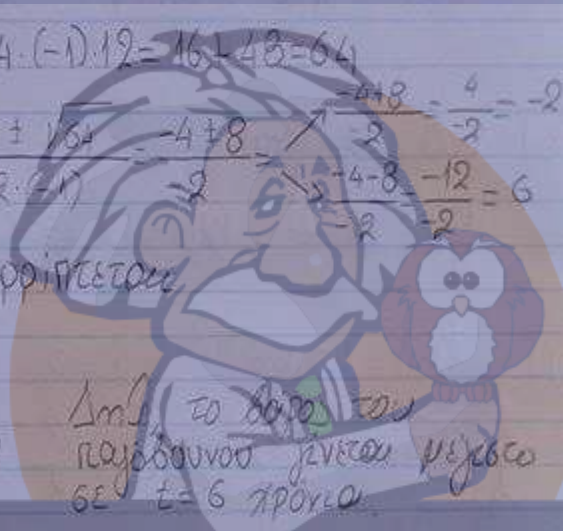
t	0	6	10
$B'(t)$	+	0	-
$B(t)$	↗	ΣΗ	↘

Δηλ. το άκρο του παραθύρου γίνεται μέγιστο σε $t=6$ χρόνο

Δ3) η συνάρτηση B έχει πρώτους γινόμενα στο $[6, 10]$ επομένως

$$6 \leq t \leq 9 \Leftrightarrow B(6) \geq B(t) \geq B(9) \Leftrightarrow$$

$$B(9) \leq B(t) \leq B(6)$$



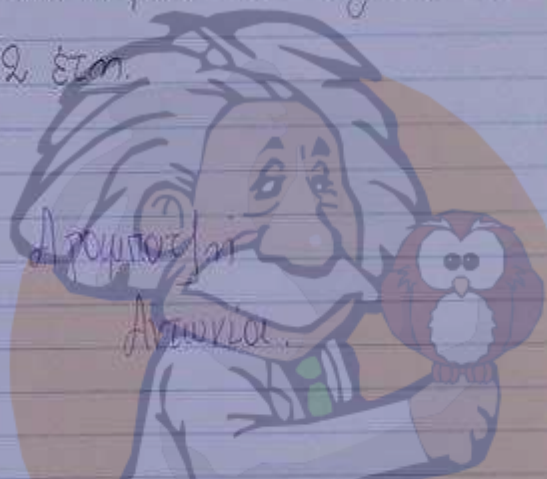
ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤ
 ΚΑΡΦΥΛΗΣ - Π

$$\Delta W \quad B''(t) = -2t + 4 \quad | \quad t=0 \Rightarrow -2t + 4 = -2t + 4$$

$$B''(t) = 0 \Leftrightarrow -2t + 4 = 0 \Leftrightarrow -2t = -4 \Leftrightarrow t = 2$$

t	0	2	10
$B'(t)$		+	-
$B(t)$		\nearrow \uparrow I.M.	\searrow

Ο ρυθμός μεταβολής του βάρους του πορτοκαλιού γίνεται μέγιστος σε $t=2$ ετών.



ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤ
ΚΑΡΑΦΥΛΛΗΣ - Π