

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

Εισηγητής: Τσολάκος Γιώργος

Ημερομηνία: 24.11.2019

ΘΕΜΑ Α

A1. Αν $P(x)$ ένα πολυώνυμο βαθμού n , να αποδείξετε ότι $\lim_{x \rightarrow x_0} P(x) = P(x_0)$

15 μον.

A2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί στην κάθε πρόταση τη λέξη ΣΩΣΤΟ αν η πρόταση είναι σωστή ή ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Για να αναζητήσουμε το $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ πρέπει το x_0 να ανήκει στο πεδίο ορισμού της f .

β. Αν $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) < 0$ τότε $f(x) < 0$ κοντά στο x_0

γ. Ισχύει $\lim_{x \rightarrow x_0} |f(x)| = \left| \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \right|$

δ. Ισχύει πάντα $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)}{\lim_{x \rightarrow x_0} g(x)}$

ε. Αν μια συνάρτηση f είναι ορισμένη σε ένα σύνολο της μορφής $(\alpha, x_0) \cup (x_0, \beta)$ τότε ισχύει η ισοδυναμία $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \ell \Leftrightarrow \lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = \ell$

10 μον.

ΘΕΜΑ Β

B1. Να υπολογίσετε τα παρακάτω όρια:

i. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 3x^2 + 4}{x^4 - 8x^2 + 16}$

iii. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 + x^2 - x - 1}{x^3 - 1}$

ii. $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{x^2}{9 - x^2} - \frac{3x}{x^2 - 9} \right)$

iv. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{x^2 - 4}$

16 μον.

B2. Να υπολογίσετε τα όρια:

i. $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{x^3 - \alpha^3 - \alpha x(x - \alpha)}{x^4 - \alpha^4}$

ii. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{2x - 3} - \sqrt{5 - 2x}}{x^2 - 3x + 2}$

iii. $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{\sqrt[3]{x} - 2}{\sqrt[3]{x + 19} - 3}$

9 μον.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} \alpha^2 x^4 + 1, & x \leq -1 \\ 2\alpha x^3 + \beta^2 x, & x > -1 \end{cases}$

Να βρείτε τις τιμές των $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ώστε να υπάρχει στο $\mathbb{R}$ το $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$

08 μον.

Γ2. Να βρείτε τα παρακάτω όρια:

α. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^2 - 3x| + |x + 2| + 5}{x - 1}$

β. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x - 2| + x^2 - 4}{x^2 - 4}$

10 μον.

Γ3. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} 3\alpha x + \beta, & x \leq 1 \\ 2\alpha x - \beta, & x > 1 \end{cases}$

Να βρείτε τις τιμές των $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ ώστε $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5$

07 μον.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Να υπολογίσετε τα όρια:

i. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+3} + \sqrt[3]{x} - 3}{\sqrt{5x+4} - 3}$

ii. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x+1} + \sqrt{x} - 3}{x^2 - x}$

12 μον.

Δ2. Να βρείτε τα όρια εφόσον υπάρχουν:

i. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|x^2 - 3| - |x + 1|}{\sqrt{x+3} - 1}$

ii. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{|x+2| + |x+1| + x^2 + 2x}{x^2 - 2x - 3}$

13 μον.

Ευχές για επιτυχία!