

ΙΦΕ, ΕΚΠΑ
Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΠΑΛΙΟ ΠΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ Εξεταστική περίοδος ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

Όνοματεπώνυμο φοιτητή/τριας:

Έχετε παραδώσει εργασίες ΘΕΩΡΙΑΣ; **ΝΑΙ – ΟΧΙ** (κυκλώστε ανάλογα)

Αν ναι, δηλώστε ποιες εργασίες έχετε παραδώσει τοποθετώντας **X** στην αντίστοιχη στήλη.

1η	2η	3η	4η	5η

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ

Θέμα 1^ο

Δίνεται η ακολουθία $a_n = 1/2, 1, 2, 4 \dots$

- Μήπως αποτελεί ένα ιδιαίτερο είδος ακολουθίας; Αν ναι, πώς ονομάζεται;
- Να αναπαραστήσετε γραφικά την ακολουθία a_n αναφέροντας τους 6 πρώτους όρους της ακολουθίας. Να δώσετε τον αναδρομικό τύπο της ακολουθίας.
- Υπάρχουν ακολουθίες που ενώ υπάρχει ένας κανόνας δημιουργίας τους δεν γνωρίζουμε τον αναδρομικό τους τύπο; Δώστε ένα παράδειγμα τέτοιας ακολουθίας αριθμών αναφέροντας τους 6 πρώτους όρους της.

Θέμα 2^ο

Στο παρακάτω σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x)$.

A1) Να υπολογίσετε τα όρια που ζητούνται και να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης f .

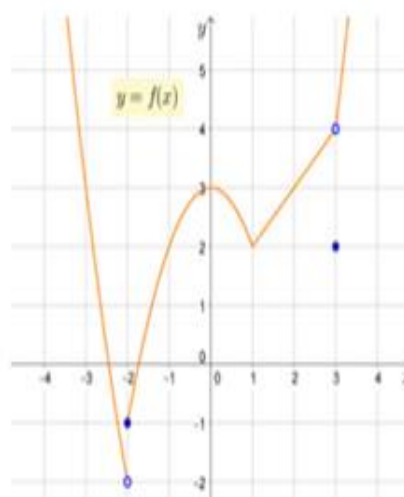
Να υπολογίσετε (αν υπάρχουν) τα πιο κάτω όρια:

(α) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

(β) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$

(γ) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x)$

(δ) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$



A2) Να βρεθούν το/α σημείο/α ασυνέχειας της $f(x)$ και να αιτιολογηθούν.

B) να υπολογισθεί (αν υπάρχει) το παρακάτω όριο της συνάρτησης $f(x)$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x), \text{ όταν } f(x) = \begin{cases} -3x + 1, & x < 2 \\ x^2 - 9, & x \geq 2 \end{cases}$$

Θέμα 3^ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x^2 - 8x + 15$.

α) Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης (ϵ) της γραφικής παράστασης της f στο σημείο με τετμημένη 2.

$$(y - f(x_0) = f'(x_0) (x - x_0))$$

β) Να σχεδιαστεί η συνάρτηση $f(x)$ και η εφαπτομένη της (ϵ) στο συγκεκριμένο σημείο.

Θέμα 4^ο

Αντιστοιχίστε κάθε τύπο συνάρτησης $f(x)$ που είναι στη στήλη Α με τον τύπο της παραγώγου της $f'(x)$ που είναι στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α $f(x)$	ΣΤΗΛΗ Β $f'(x)$
$3x^5 + 10$	$4x$
$2(x^2 - 5) + 15$	$2x$
$2x + 1$	$15x^4$
$(4x^2)^2$	$4x$
$2(x - 1)(x + 1)$	2
$(3x - 1)^2$	$64x^3$
	$3x - 1$
	$18x - 6$

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 2 ΩΡΕΣ
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**