

ΙΦΕ, ΕΚΠΑ
Μάθημα: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΝΕΟ ΠΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ Εξεταστική περίοδος ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

Ονοματεπώνυμο 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

ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΕΠΙΛΕΞΕΤΕ ΔΥΟ ΘΕΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ Α΄ ΜΕΡΟΣ
ΚΑΙ ΕΝΑ ΘΕΜΑ ΑΠΟ ΤΟ Β΄ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ
ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΙΣΟΔΥΝΑΜΑ

Α΄ ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θέμα 1^ο

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

- Μήπως αποτελεί ένα ιδιαίτερο είδος ακολουθίας; Αν ναι, πώς ονομάζεται; Αιτιολογείστε την απάντησή σας.
- 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

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

α) Να βρεθεί η εξίσωση $y(x)$ της εφαπτομένης 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 $f(x)$

γ) Να σχεδιαστεί η ευθεία $y(x)$.

Θέμα 3^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.

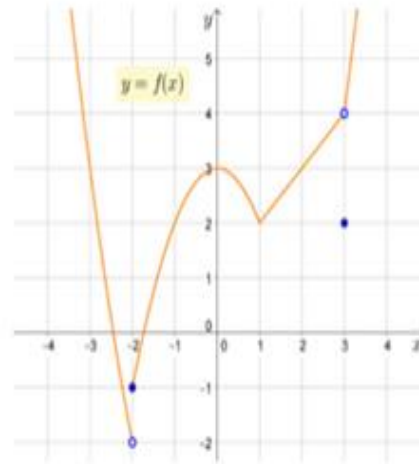
Δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης f .
Να υπολογίσετε (αν υπάρχουν) τα πιο κάτω όρια:

(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 $f(x)$

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

B' ΜΕΡΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Θέμα 4ο

A) Ελέγξτε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι αληθείς ή ψευδείς. Δικαιολογήστε.

I) Αν α, β, γ ακέραιοι αριθμοί και ο α διαιρεί το β και ο α διαιρεί το γ , τότε ο α διαιρεί το άθροισμα $\beta + \gamma$.

II) Αν α, β, γ ακέραιοι αριθμοί και ο α διαιρεί το άθροισμα $\beta + \gamma$ τότε ο α διαιρεί τον β και ο α διαιρεί τον γ .

B) Υπολογίστε το Μέγιστο Κοινό Διαιρέτη (ΜΚΔ) των αριθμών 36 και 192 με δύο διαφορετικούς τρόπους.

Θέμα 5ο

A) Δώστε δύο παραδείγματα γεωμετρικών τόπων που γνωρίζετε και σχεδιάστε τους.

B) Έχετε ένα τετράγωνο με πλευρά 2cm. Μπορείτε να κατασκευάσετε γεωμετρικά ένα τετράγωνο με διπλάσιο εμβαδόν; Περιγράψτε τη διαδικασία και αποδείξτε γιατί η κατασκευή σας είναι σωστή.

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 2 ΩΡΕΣ
ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**