1ο ΓΕΛ ΚΟΡΩΠΙΟΥ

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 2ου ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ ΣΤΑ ΜΑΗΜΑΤΙΚΑ ΟΜΑΔΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ

ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΗΣ Γ΄ΤΑΞΗΣ.

ΘΕΜΑ Α

Α1. Πότε λέμε ότι μια συνάρτηση  είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο  του πεδίου ορισμού της;

(μονάδες 5)

Α2. Αν μια συνάρτηση  είναι παραγωγίσιμη σε ένα σημείο  του πεδίου ορισμού της, να αποδείξετε ότι είναι και συνεχής στο σημείο αυτό. (μονάδες 10)

Α3. Να διατυπώσετε το θεώρημα του Rolle και να το ερμηνεύσετε γεωμετρικά. (μονάδες 5)

Α4. Να χαρακτηρίσετε την παρακάτω πρόταση με Σωστό ή με Λάθος και να δικαιολογήσετε τον ισχυρισμό σας. «Κάθε πολυωνυμική συνάρτηση τρίτου βαθμού έχει οπωσδήποτε σημείο καμπής.»

(μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση: 

Β1. Να βρείτε την μονοτονία, τα ακρότατα και τη κυρτότητα της . (μονάδες 6)

Β2. Να βρείτε το σύνολο τιμών και τις ασύμπτωτες της . (μονάδες 8)

Β3. Να κάνετε τη γραφική παράσταση της. (μονάδες 4)

Β4. Να βρείτε το σημείο της γραφικής παράστασης της  το πλησιέστερο στην ευθεία (ε):  (μονάδ. 7)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται ο κύκλος με εξίσωση . Θεωρούμε μεταβλητό σημείο Μ(,) του κύκλου με  ,  και την εφαπτομένη (ε) του κύκλου στο Μ. Η εφαπτομένη (ε) τέμνει τον άξονα χ΄χ στο σημείο P και Κ είναι η ορθή προβολή του Μ στον άξονα χ΄χ. Αν τη χρονική στιγμή  η τετμημένη του Μ είναι -0,25cm και ο ρυθμός μεταβολής της είναι 0,2 cm/sec , να βρείτε:

Γ1. Το ρυθμό μεταβολής της απόστασης PΚ τη χρονική στιγμή . (μονάδες 12)

Γ2. Το ρυθμό μεταβολής του εμβαδού του τριγώνου ΜΚP, τη χρονική στιγμή, καθώς το Κ πλησιάζει το Ο(0, 0). (μονάδες 13)

ΘΕΜΑ Δ

Δίνονται οι συναρτήσεις:  και .

Δ1. Να αποδείξετε ότι η  είναι συνεχής στο  και ότι είναι γνησίως αύξουσα στο R. (μονάδες 10)

Δ2. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση  έχει δύο θέσεις τοπικών ελαχίστων και μια θέση τοπικού μεγίστου στο (0 , ). (μονάδες 15)

ΕΥΧΟΜΑΙ ΕΠΙΤΥΧΙΑ