

ΣΧ. ΧΡΟΝΙΑ 2011-12

ΒΑΘΜΟΣ:

ΥΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗ/ΤΡΙΑΣ:

ΥΠ. ΚΗΔΕΜΟΝΑ:

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Μάθημα: Μαθηματικά Διάρκεια: 60'

Ημερομηνία:

Όνομα μαθητή/τριας:.....Τμήμα: Γ5 Αρ:.....

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

1. α) Να δώσετε τον ορισμό του τοπικού ελάχιστου συνάρτησης.

β) Το σημείο $(-1, -\frac{8}{e})$ είναι τοπικό ελάχιστο της $\psi = (x^2 + \alpha x + \beta)e^x$. Να βρείτε τα α και β . (μ.10)

2. Να βρείτε τις ασύμπτωτες των πιο κάτω συναρτήσεων :

α) $\psi = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ β) $\psi = (x + 1)e^x$ (μ.15)

3. α) Να δώσετε τον ορισμό της φθίνουσας συνάρτησης.

β) Να αποδείξετε ότι : Αν $f'(x) \leq 0 \quad \forall x \in A \Rightarrow f$ φθίνουσα στο A .

γ) Η $f(x) = ax^2 + \beta \ln x$ έχει σημείο καμπής στο $(1, 2)$. Να βρείτε τα α και β . Στη συνέχεια να δείξετε ότι η $f(x)$ είναι αύξουσα $\forall x \in$ στο Πεδίο Ορισμού. (μ.15)

4. Αφού βρείτε το πεδίο ορισμού, τα σημεία τομής με τους άξονες, τα διαστήματα μονοτονίας, τα ακρότατα και τις ασύμπτωτες να παραστήσετε γραφικά τις συναρτήσεις:

α) $\psi = \frac{x+1}{x^2+3}$ β) $\psi = \ln(4-2x)$ (μ. 20,15)

5. Από όλα τα ορθογώνια που έχουν τις δυο διαδοχικές κορυφές τους πάνω στον άξονα των x και τις άλλες δυο πάνω στην καμπύλη $x^2 + y^2 = 4$ (κύκλος με κέντρο την αρχή των αξόνων και ακτίνα 2), να βρείτε τις διαστάσεις εκείνου που έχει το μέγιστο εμβαδό. (μ. 12.5)

6. Να βρείτε τα ακρότατα της $\psi = xe^{-x}$. Στη συνέχεια να δείξετε ότι $\forall x > 1$ ισχύει: $\ln x < x - 1$. (μ.12.5)

