

ΧΡΟΝΙΑ 2011-2012

Βαθμός:-----
Υπογραφή καθηγητή:-----
Υπογραφή κηδεμόνα:-----

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ'ΚΑΤ.

ΗΜΕΡΟΜ.: 24/11/2011

ΟΝΟΜΑ : -----

ΤΜΗΜΑ: -----

ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 45 Λεπτά

Οδηγίες :

- α) Να λύσετε τις ασκήσεις 1,2 και 3 και να επιλέξετε ή 4 ή 5.
- β) Κάθε άσκηση βαθμολογείτε με 25 βαθμούς από τα 100.
- γ) Απαγορεύεται η χρήση του διορθωτικού.

1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού και τις ασύμπτωτες των πιο κάτω συναρτήσεων:

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

2. Η συνάρτηση $\psi = e^x(ax^2 + \beta x + \gamma)$ έχει τοπικό ακρότατο στο σημείο (0,4) και δεύτερο τοπικό ακρότατο στο σημείο της για το οποίο $x=2$.

α) να βρείτε ότι $\alpha=1$, $\beta=-4$, $\gamma=4$

β) να μελετήσετε και παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση

3. Να φέρετε την ευθεία $\psi = x$ και να τοποθετήσετε το σημείο A(5,2) στους άξονες. Ευθεία που περνά από το A τέμνει την $\psi = x$ στο B (α, α) και τον άξονα των x στο Γ. Να βρείτε τις συντεταγμένες του σημείου Γ και μετά το ελάχιστο εμβαδό του τριγώνου ΟΒΓ.

4. Ένα ορθογώνιο ΑΒΓΔ έχει πλευρές παράλληλες προς τους άξονες με κορυφές Α και Β πάνω στην καμπύλη $\psi = 8 - 2x^2$ και τις κορυφές Γ και Δ πάνω στη καμπύλη $\psi = x^2 - 4$. Αν το Α έχει πρώτη συντεταγμένη α με $0 < \alpha < 2$ να βρείτε τις συντεταγμένες των κορυφών Α,Β,Γ,Δ συναρτήσει του α και τις διαστάσεις εκείνου του ορθογωνίου με το μέγιστο εμβαδόν

5. Γεωργός θέλει να κατασκευάσει δεξαμενή νερού σχήματος ορθογωνίου παραλληλεπιπέδου ανοιχτή στο πάνω μέρος της που έχει όγκο $18m^3$. Η δεξαμενή πρέπει να έχει μήκος τριπλάσιο από το πλάτος της. Αν το κόστος κατασκευής είναι για τη βάση $\frac{2}{3}$ ευρώ το τετραγωνικό μέτρο ενώ για τα πλάγια τοιχώματα $2\frac{1}{4}$ ευρώ το τετραγωνικό μέτρο να βρείτε τις διαστάσεις που πρέπει να έχει η δεξαμενή ώστε το κόστος κατασκευής να είναι ελάχιστο.

Καλή επιτυχία