



Ημερομηνία : Πέμπτη 24 Μαΐου 2012

Εξεταζόμενο Μάθημα : Άλγεβρα

ΘΕΜΑΤΑ**ΘΕΜΑ 1ο**

- A. Αποδείξτε ότι $|\alpha \cdot \beta| = |\alpha| \cdot |\beta|$ για όλους τους πραγματικούς αριθμούς α και β . (M9)
- B. Τι ονομάζεται συνάρτηση από το σύνολο A στο σύνολο B; Τι σημαίνει πραγματική συνάρτηση πραγματικής μεταβλητής; (M6)
- Γ. Να χαρακτηρίσετε με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις : (M 2 X 5)
- α) Ισχύει $|\alpha + \beta| = |\alpha| + |\beta|$ για όλους τους πραγματικούς αριθμούς α και β
- β) Αν $\alpha > 0$ και $\gamma < 0$ τότε η εξίσωση $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$ έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες
- γ) Το συμμετρικό του σημείου $M(\alpha, \beta)$ ως προς την διχοτόμο της 1ης και 3ης γωνίας των αξόνων είναι το σημείο $N(-\beta, -\alpha)$
- δ) Αν α, β θετικοί πραγματικοί αριθμοί, τότε ισχύει $\sqrt[\nu]{\alpha^\nu \cdot \beta} = \alpha \cdot \sqrt[\nu]{\beta}$ (ν θετικός ακέραιος)
- ε) Η εξίσωση $(|x| + 1) \cdot (|x| + 2) = 0$ είναι αδύνατη.

ΘΕΜΑ 2ο

- A. Να λυθεί η εξίσωση $\sqrt{x^2 - 2x + 1} = |3x - 7|$ (M8)
- B. Υπολογίστε $\Sigma = \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{4 + \sqrt{7}} \cdot (4 - \sqrt{7})^{1/3}$ (M8)
- Γ. Να λυθεί η ανίσωση $|1 - 3x| < 5$ (M9)

ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται η εξίσωση $kx^2 - x - \frac{2}{k} = 0$ (I), με $k > 0$.

- A. Να βρεθούν οι ρίζες, έστω x_1, x_2 , της (I). (M9)

Β. Να απλοποιηθεί το κλάσμα $\frac{kx^2 - x - \frac{2}{k}}{k^2x + k}$, $\left(x \neq -\frac{1}{k}\right)$ (M7)

Γ. Αποδείξτε ότι $\left(\frac{-3}{x_1 + x_2}\right)^2 + \left(\frac{k^2 x_1 x_2}{2}\right)^{2012} \geq \left(\frac{27}{2} - \frac{27}{4}\right) \cdot \frac{8}{9} \cdot k$, για κάθε $k > 0$ (M9)

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} m^2 x^2 - m, & x > 0 \\ 3x + 9m, & x \leq 0 \end{cases}$ με $m > 0$.

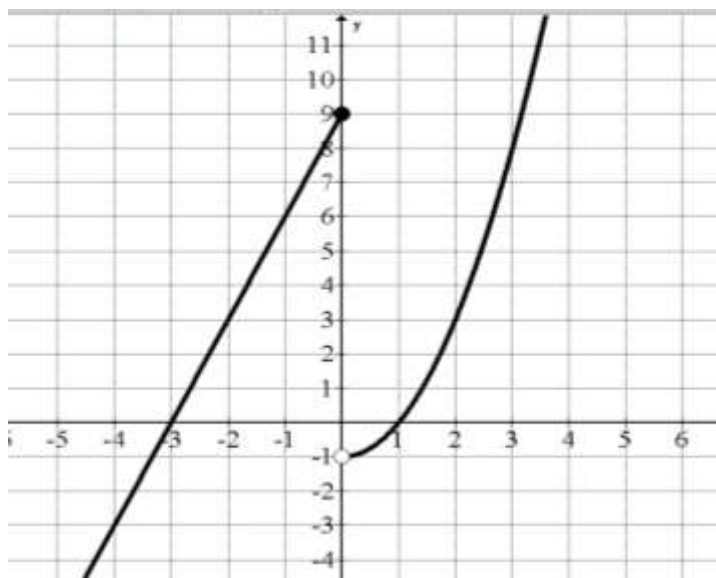
Α. Να βρεθούν τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της f με τους άξονες $x'x$, $y'y$ (M6)

Β. Να λυθεί η ανίσωση $f(-m^2) < 6$ (M8)

Γ. Να βρεθεί η τιμή του m αν είναι γνωστό ότι το σημείο $A(\sqrt{2}, 3)$ ανήκει στην γραφική παράσταση της f (M6)

Δ. Στο διπλανό σχήμα δίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x)$ για δοσμένο m . Βρείτε, με γεωμετρικό τρόπο, το πλήθος λύσεων της εξίσωσης $f(x) = \lambda$ για τις διάφορες τιμές του πραγματικού αριθμού λ .

(M5)



Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

ΒΛΑΧΟΘΑΝΑΣΗ ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ

ΡΑΧΜΑΝΗΣ ΚΩΝ/ΝΟΣ

ΛΙΤΣΙΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΣΚΟΤΙΔΑΣ ΣΩΤΗΡΙΟΣ