

Διαγώνισμα Προσομοίωσης Εξετάσεων**Θέμα 1** (επιλογή του διδάσκοντα)

a) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση Σ (Σωστό), αν η πρόταση είναι αληθής ή Λ (Λάθος), αν η πρόταση είναι ψευδής.

i. Η εξίσωση $ax + \beta = 0$ έχει μοναδική λύση για $a \neq 0$ και $\beta \in R$

ii. Για όλους τους πραγματικούς αριθμούς ισχύει η συνεπαγωγή $a > \beta$ και $\gamma > \delta \Rightarrow a \cdot \gamma > \beta \cdot \delta$

iii. Η εξίσωση $x^\nu = \alpha$ με $\alpha > 0$ και ν περιττό φυσικό έχει ακριβώς δυο λύσεις, τις $\sqrt[\nu]{\alpha}$, $-\sqrt[\nu]{\alpha}$.

iv. Έστω το σημείο $A(\alpha, \beta)$ του καρτεσιανού επιπέδου. Το συμμετρικό του ως προς τον άξονα των $y'y$ θα είναι το σημείο $A'(\alpha, -\beta)$.

v. Για κάθε πραγματικό αριθμό a θα ισχύει $\sqrt{a^2} = a$. (Μονάδες 10)

β) Να αποδείξετε ότι $|a + \beta| \leq |\alpha| + |\beta|$, για κάθε $\alpha, \beta \in R$ (Μονάδες 15)

Θέμα 2 (Τράπεζα Θεμάτων)

Σε μία αριθμητική πρόοδο (α_n) ισχύουν: $\alpha_1 = 2$ και $\alpha_{25} = \alpha_{12} + 39$.

α) Να δείξετε ότι η διαφορά της προόδου είναι $\omega = 3$. (Μονάδες 12)

β) Να βρείτε ποιός όρος της προόδου είναι ίσος με 152. (Μονάδες 13)



Θέμα 3 (επιλογή του διδάσκοντα)

Δίνονται η συνάρτηση $f(x) = x^2 + x + 1$, $x \in \mathbb{R}$.

- α) Να αποδείξετε ότι η γραφική παράσταση C_f της συνάρτησης f δεν τέμνει τον άξονα x' . (Μονάδες 5)
- β) Να βρείτε τις τετμημένες των σημείων της C_f που βρίσκονται κάτω από την ευθεία $y = 2x + 3$. (Μονάδες 10)
- γ) Έστω $M(x, y)$ σημείο της C_f . Αν για την τετμημένη x του σημείου M ισχύει: $|2x - 1| < 3$, τότε να δείξετε ότι το σημείο αυτό βρίσκεται κάτω από την ευθεία $y = 2x + 3$. (Μονάδες 10)

Θέμα 4 (Τράπεζα Θεμάτων)

Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{(x-2)(x^2-5x+4)}{x-1}$.

- α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της A . (Μονάδες 5)
- β) Να δείξετε ότι $f(x) = x^2 - 6x + 8$, $x \in A$. (Μονάδες 7)
- γ) Να βρείτε για ποιες τιμές του x η γραφική παράσταση της συνάρτησης f δεν είναι πάνω από την ευθεία $y = 3$. (Μονάδες 6)
- δ) Να βρείτε τα σημεία στα οποία η γραφική παράσταση της συνάρτησης g με $g(x) = x^4 - 6x - 4$ τέμνει την γραφική παράσταση της f . (Μονάδες 7)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!