

Τμήματα: (Κ)Α1 – (Θ)Α4

ΘΕΜΑ 1^ο

Να χαρακτηρίσετε ως σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις.

Α. Για κάθε αριθμό a ισχύει:

- i. $a^2 \geq a$
- ii. $2a \geq a^2 + 1$
- iii. $a + 2 \geq a$
- iv. $a - 2 \leq a$
- v. $a^2 > 0$

Μονάδες 5

Β. Να χαρακτηρίσετε ως Σωστή (Σ) ή Λανθασμένη (Λ) καθεμία από τις παρακάτω ερωτήσεις:

- i. Αν $\frac{\alpha}{\beta} > 1$ τότε $\alpha > \beta$.
- ii. Αν $\alpha, \beta \neq 0$ με $\alpha > \beta$ τότε $\frac{1}{\alpha} < \frac{1}{\beta}$.
- iii. Αν $\alpha < \beta \Leftrightarrow \alpha^2 < \beta^2$.
- iv. Αν $\frac{\alpha}{\beta} < 1$ τότε $\frac{\beta}{\alpha} > 1$.
- v. $|x| < 3$ τότε $x \geq 3$ ή $x \leq -3$.
- vi. $|x - 1| = |1 - x|$
- vii. $|-x| = |x|$
- viii. $\sqrt[3]{2\sqrt[4]{3}} = \sqrt[12]{6}$
- ix. $\sqrt{x^2} = |x|$
- x. $(\sqrt{x})^2 = x$

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 2^οΑ. Αν ισχύουν $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$ και $\frac{3}{4} < y < \frac{5}{2}$ να βρείτε τα όρια μεταξύ των οποίων περιέχεται η τιμή καθεμίας από τις παραστάσεις:

- α. $(2x + 2y)$
- β. $(6x - 8y)$
- γ. $\frac{5x}{y}$
- δ. $4x^2 + \frac{15}{y}$

Μονάδες 12

Β. α. Να αποδείξετε ότι: $(\alpha - 1)^2 + \beta^2 \geq 2\alpha + 2\beta - 4$ ①, για κάθε $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$.

Μονάδες 8

β. Να βρείτε για ποιες τιμές των α, β η ① ισχύει ως ισότητα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 3^οΔίνεται η εξίσωση: $\frac{|x-5|+1}{3} - \frac{16-|4x-20|}{6} = \frac{|15-3x|+8}{12}$ ①

α. Να λύσετε την εξίσωση ①.

Μονάδες 12

β. Έστω α η μικρότερη και β η μεγαλύτερη ρίζα της ①. Να λύσετε τις εξισώσεις:

i. $|x - \alpha| - \beta^{\frac{1}{2}} = \beta$

Μονάδες 7

ii. $\sqrt{x^2 - 6x + \beta} - (\beta - \alpha)^{\frac{1}{3}} \cdot (x - \beta) = 0$

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4^οΝα λυθεί η εξίσωση: $\lambda^2 x - 2x + \lambda = 2\lambda - x - 1$.

Μονάδες 25

Να μην ξεχνάτε!!! Να είστε ήρεμοι και να έχετε καθαρό μυαλό!