

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΘΕΜΑ Α

A 1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι αωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. Ο Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης των παραστάσεων $a^2 - \beta^2$, $a + \beta$ και $a^2 + 2a\beta + \beta^2$ είναι η παράσταση $a + \beta$.

β. Αν a, β θετικοί με $a > \beta$, τότε $a^3 > \beta^3$.

γ. Αν $a > 0$, τότε $\sqrt{(-a)^2} = -a$

Μονάδες 15

A 2. Στις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση :

1. Οι εξισώσεις $\lambda x^2 - x + 1 = 0$ και $x^2 + x - \lambda = 0$, με $\lambda \neq 0$ έχουν δυο ρίζες άνισες η καθεμία όταν

α. $\lambda < -\frac{1}{4}$ β. $\lambda > \frac{1}{4}$ γ. $-\frac{1}{4} < \lambda < \frac{1}{4}$ δ. $-\frac{1}{4} < \lambda < \frac{1}{4}$ και $\lambda \neq 0$ ε. $\lambda = \frac{1}{4}$

2. Για τις διαστάσεις a, β ενός ορθογωνίου ισχύουν $3 \leq a \leq 5$ και $1 \leq \beta \leq 2$. Αν με Π συμβολίσουμε την περίμετρο του ορθογωνίου, τότε

α. $4 \leq \Pi \leq 7$ β. $8 \leq \Pi \leq 14$ γ. $6 \leq \Pi \leq 10$ δ. $8 \leq \Pi \leq 15$ ε. $5 \leq \Pi \leq 14$

3. Αν $2 < a < 4$ και $-1 < \beta < 0$, τότε

α. $2 < a - \beta < 5$ β. $3 < a - \beta < 4$ γ. $0 < a - \beta < 4$ δ. $2 < a - \beta < 5$

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Β

B 1. Δίνεται η παράσταση

$$A = \frac{x^4}{x^2 - 1} - \frac{x^4}{x^2 + 1} - \frac{1}{x^2 - 1} + \frac{1}{x^2 + 1}$$

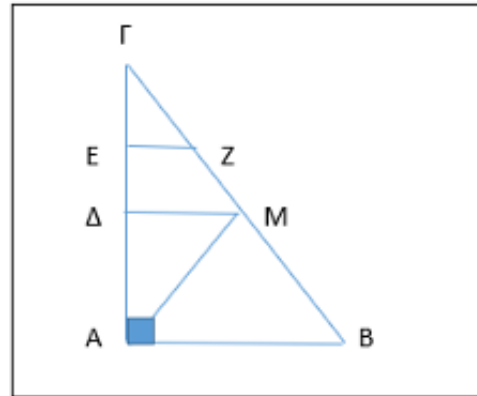
1. Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού αριθμού x για τις οποίες ορίζεται η παράσταση A .

Μονάδες 10

2. Να αποδείξετε ότι $A = 2$

Μονάδες 10

B 2. Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A} = 90^\circ$) του διπλανού σχήματος, AM είναι η διάμεσος που αντιστοιχεί στην πλευρά $B\Gamma$. Από το M φέρουμε $M\Delta \parallel AB$ (Δ σημείο της $A\Gamma$) και θεωρούμε E το μέσο του $\Gamma\Delta$. Αν $EZ \parallel M\Delta$ και $\Gamma Z = 2,5 \text{ cm}$ να βρείτε το μήκος της διαμέσου AM .



Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Γ

Γ 1. Δίνεται η εξίσωση

$$x^2 + \beta x + \gamma = 0$$

με $\beta < 0$, διακρίνουσα Δ και το σύστημα

$$\begin{cases} \Delta + 2\gamma = 5 \\ 2\Delta + 5\gamma = 8 \end{cases}$$

1. Να αποδείξετε ότι $\Delta = 9$ και $\gamma = -2$.

Μονάδες 9

2. Να βρείτε την τιμή του β .

Μονάδες 8

3. Να λύσετε τη δοθείσα εξίσωση.

Μονάδες 8

Γ 2. Δίνεται η εξίσωση $ax^2 + (\alpha + \beta)x + \beta = 0$, όπου α, β τα μήκη πλευρών ενός τριγώνου $AB\Gamma$. Αν η εξίσωση έχει μια διπλή ρίζα να αποδείξετε ότι το τρίγωνο $AB\Gamma$ είναι ισοσκελές.

Μονάδες 10