ΘΕΜΑ Α

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

α) Ισχύει ότι $(-\alpha-\beta)^3+(\alpha+\beta)^3=0$.

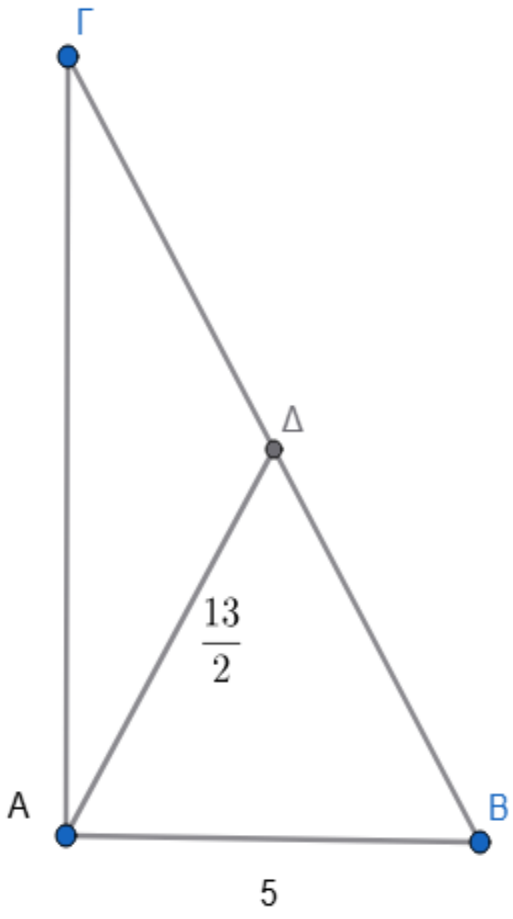
β)Ισχύει ότι $\sqrt{(-9)^2}+\sqrt{9^2}=0$.

γ) Αν $\alpha^2+\beta^2=0$, τότε $\alpha=0$ $\kappa\alpha\iota$ $\beta=0$.

Μονάδες 15

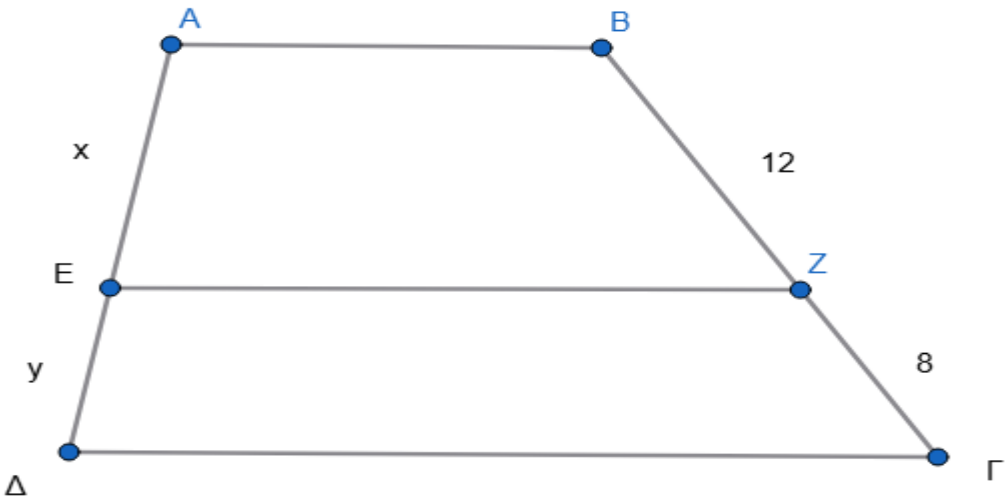
Α 2. Στις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε τη σωστή απάντηση :

1. Στο ορθογώνιο τρίγωνο $AB\Gamma$ ($\hat{A}=90^o$) του παρακάτω σχήματος το σημείο Δ είναι το μέσο της υποτείνουσας ΒΓ.Αν $AB=5$ και $A\Delta=\frac{13}{2}$, τότε το μήκος της ΑΓ είναι



α) 9 β) 12 γ) 8

2. Στο τραπέζιο $AB\Gamma\Delta$ του παρακάτω σχήματος είναι $AB \parallel \Gamma\Delta$, $BZ = 12, Z\Gamma = 8$, $A\Delta = 15$ και $EZ \parallel AB \parallel \Gamma\Delta$.



Τότε ,

α) $x = 10$ και $y = 5$ β) $x = 11$ και $y = 4$ γ) $x = 9$ και $y = 6$

3. Αν τα πολυώνυμα

$P(x) = \alpha x^3 + (2x^2 - 3x + 1) - (-3x^2 - 3x + 2)$ και $Q(x) = \beta x^2 + \gamma x + \delta$

είναι ίσα , τότε :

α) $\alpha = 0, \beta = 5, \gamma = 0, \delta = -1$ β) $\alpha = 5, \beta = 1, \gamma = -1, \delta = 0$ γ) $\alpha = \beta = \gamma = \delta = 1$

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Β

Β 1. Αν το γραμμικό σύστημα

$$\begin{cases} ax + \beta y = 8 \\ \beta x - ay = -1 \end{cases}$$

έχει λύση $(x, y) = (1,2)$, να βρείτε τους αριθμούς α και β.

Μονάδες 10

Β 2. Δίνεται το πολυώνυμο

$$P(x) = (x-1)^3 - (x+1)^3 + 6(x^2 + \tfrac{2}{3}).$$

i. Να αποδείξετε ότι το πολυώνυμο $P(x)$ είναι σταθερό.

Μονάδες 10

ii. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :

$$99^3 - 101^3 + 6 \cdot \left(100^2 + \frac{2}{3}\right)$$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε οξυγώνιο τρίγωνο ΑΒΓ προεκτείνουμε τη διάμεσο ΑΜ (προς το Μ) κατά τμήμα ΜΔ=ΑΜ. Να αποδείξετε ότι:

i) Οι γωνίες $A\hat{B}M$ και $M\hat{\Gamma}\Delta$ είναι ίσες.

Μονάδες 8

ii) Τα σημεία Α και Δ ισαπέχουν από την πλευρά ΒΓ.

Μονάδες 7

Γ2.

i) Να παραγοντοποιήσετε τις παραστάσεις:

$$x^2-2x \quad \text{και} \quad x^3-2x^2+x-2$$

Μονάδες 8

ii) Να βρείτε τις τιμές του πραγματικού x για τις οποίες ορίζεται η παράσταση

$$A=\frac{x^3-2x^2+x-2}{x^2-2x}$$

και να την απλοποιήσετε.

Μονάδες 12

iii) Να αποδείξετε ότι:

$$A-2=\frac{(x-1)^2}{x}$$

Μονάδες 10