

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΘΕΜΑ 1ο

Να υπολογιστούν οι παραστάσεις:

$$A = \left(25^1 + \sqrt{2} - 5^2 + 2\sqrt{2} \right) \cdot 5^{-1 - 2\sqrt{2}} \quad (8 \text{ μονάδες})$$

$$B = \frac{2015 \cdot (2016^2 - 9) \cdot 2017}{2019 \cdot (2016^2 - 1)} \quad (8 \text{ μονάδες})$$

$$\Gamma = \sqrt{77 \cdot 78 \cdot 79 \cdot 80 + 1} \quad (9 \text{ μονάδες})$$

ΘΕΜΑ 2ο

Να παραγοντοποιηθούν οι παραστάσεις:

$$A = x^4 - 25x^2 + 144 \quad (6 \text{ μονάδες})$$

$$B = \alpha^4 + \beta^4 + \alpha^2\beta^2 \quad (6 \text{ μονάδες})$$

$$\Gamma = \alpha^2\beta + \alpha\beta^2 + \beta^2\gamma + \beta\gamma^2 + \alpha^2\gamma + \alpha\gamma^2 + 2\alpha\beta\gamma \quad (6 \text{ μονάδες})$$

$$\Delta = (x+1) \cdot (x-1) \cdot (x^2-5) \cdot (x+2) \cdot (x-2) \cdot (x^2-2) - 4 \quad (7 \text{ μονάδες})$$

ΘΕΜΑ 3ο

A) Να λυθεί στο σύνολο των πραγματικών αριθμών η εξίσωση:

$$\frac{x(x+2)(x+2^2) \dots (x+2^{100})+2}{x(x+2)(x+2^2) \dots (x+2^{100})+5} = \frac{x(x+2) \dots (x+2^{100})+4}{x(x+2) \dots (x+2^{100})+10} \quad (13 \text{ μονάδες})$$

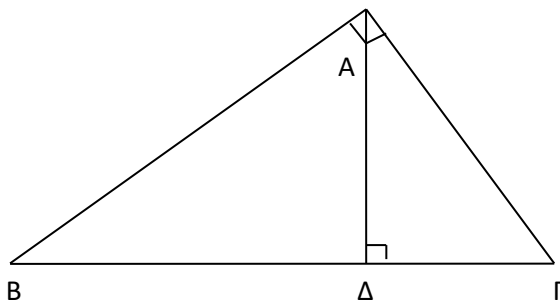
B) Αν $A = x^2 + \psi^2 - 4x\sqrt{3} + 8\psi\sqrt{3} + 61$

α) Να βρείτε την ελάχιστη τιμή της παράστασης A

β) Για ποιες τιμές των x, ψ η παράσταση A γίνεται ελάχιστη; (12 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4ο

A) Στο παρακάτω ορθογώνιο τρίγωνο η γωνία $A = 90^\circ$, το ύψος είναι το $AD=60 \text{ cm}$ και η περίμετρος είναι 300 cm . Να βρεθεί το εμβαδόν του τριγώνου ABΓ.



(11 μονάδες)

B) Δίνεται ορθογώνιο τρίγωνο ABΓ με $A = 90^\circ$ και $\hat{B} = 30^\circ$. Αν AD διχοτόμος της A και BE διχοτόμος της B και AH το ύψος τότε:

α) Να δείξετε ότι $AD = \frac{BE}{2}$

β) Αν το τρίγωνο AHΔ έχει εμβαδό 25 cm^2 να βρείτε το εμβαδόν του τριγώνου AEB.

(14 μονάδες)