

ΘΕΜΑ 1ο:

A) Να υπολογίσετε τις τιμές των παραστάσεων

$$a = \sqrt{(\sqrt{13}-2)(\sqrt{13}+2)} \quad \text{και} \quad \beta = \sqrt{\sqrt{2}(\sqrt{32}+\sqrt{18})} \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{64}}{4} + \sqrt{\frac{9}{4}}}$$

και να αποδείξετε ότι $\sqrt{2\alpha + \beta + 3} = 4$

B) Να παραγοντοποιήσετε πλήρως κάθε μια από τις παρακάτω παραστάσεις :

1. $16x^2 - 49y^2$

2. $x^4 - 4x^2 + x^5 - 4x^3$

3. $9x^2 - 6x + 1$

4. $\alpha^2 + 6\alpha + 9 - \beta^2$

Γ) Να βρείτε τα αναπτύγματα:

1. $(3x + y)^2$

2. $(-x^2 - 2)^3$

3. $(\sqrt{5}x + y) \cdot (y - \sqrt{5}x)$

ΘΕΜΑ 2ο:

A) Να βρείτε τις τιμές της μεταβλητής x για τις οποίες ορίζεται η

παράσταση $\Pi = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^3 + x^2 - 2x} : \frac{x^2 - 2x}{x^3 + 2x^2}$ και να την απλοποιήσετε .

B) Να υπολογίσετε την παράσταση : $\frac{3}{x^2 - 2x} - \frac{3}{x^2 - 4x + 4}$

ΘΕΜΑ 3ο:

A) Να λύσετε την εξίσωση: $(x-1)(x-2) - x^2 + 4x - (x+2)^2 = 0$

B) Σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ οι κάθετες πλευρές του είναι $AB = x$ και $ΑΓ = 2x - 1$. Αν η υποτείνουσά του είναι $ΒΓ = 2x + 1$, να βρείτε τα μήκη των πλευρών του.

ΘΕΜΑ 4^ο:

Στο τρίγωνο $ΑΒΓ$ του παρακάτω σχήματος, το ευθύγραμμο τμήμα $ΒΙ$ είναι η διχοτόμος της $Β$. Επίσης γνωρίζουμε ότι ισχύει :

- $BZ = BH$
- $IE \perp AB$
- $I\Delta \perp B\Gamma$

Να αποδείξετε ότι:

A. $IZ = IH$

B. $IE = I\Delta$