

**1. Παρακάτω δίνονται προτάσεις και αλγεβρικές παραστάσεις**

α	Το τριπλάσιο ενός αριθμού $\chi$ αυξημένο κατά δύο	i	$4\alpha^2$	vii	$\alpha^2+2\alpha$
β	Το διπλάσιο ενός αριθμού $\chi$ αυξημένο κατά το τετράγωνό του	ii	$\pi\alpha^2$	vii	$4\alpha^2$
γ	Η περίμετρος ενός ορθογωνίου με διαστάσεις $2\alpha$ και $\beta$	iii	$2\alpha+\beta$		
δ	Το εμβαδόν ενός ορθογωνίου με διαστάσεις $2\alpha$ και $\beta$	iv	$4\alpha+2\beta$		
ε	Το εμβαδόν ενός τετραγώνου με πλευρά $2\alpha$	v	$3\chi+2$		
ζ	Το εμβαδόν ενός κύκλου με ακτίνα $2\alpha$	vi	$2\alpha\beta$		

Να αντιστοιχίσετε στον παρακάτω πίνακα στην β γραμμή να γράψετε i, ii κλπ. και στην τρίτη γραμμή να γράψετε αν η αλγεβρική παράσταση είναι μονώνυμο (ναι ή όχι )

α	β	γ	δ	ε	ζ

**2. Να γίνουν οι πράξεις:**

α)  $(\chi^2 + 1)^2 - (\chi^3 - 2)^2 - \chi^4 + \chi^6$

β)  $(2\chi - 5)(2\chi + 5) - (1 - 3\chi)(1 + 3\chi) + (2\chi + 5\psi)(2\chi - 5\psi)$

γ)  $(2\alpha + 3)^3 - (1 + \alpha)^3$

**3. Αν**

$x = \sqrt{2} + 3, \psi = \sqrt{2} - 3$  τότε βρείτε τις τιμές των παραστάσεων

α)  $\chi^2 - \psi^2$

β)  $2\chi\psi$

**4. Να δείξετε ότι**

$$\left(\frac{a^2+3}{a}\right)^2 - \left(\frac{a^2-3}{a}\right)^2 = 12$$

**5. Να παραγοντοποιήσετε:**

α)  $3x^2 - 9x + 12\chi\psi$     β)  $14\alpha^2 + 49\alpha\beta + 70\alpha\beta^3$     γ)  $\chi^{2010} - \chi^{2011} + \chi^{2012}$

**6. Να παραγοντοποιήσετε:**

$$\alpha) \chi^4 - 81\psi^4 \quad \beta) (\alpha - \beta)^2 - (\beta + 2\alpha)^2 \quad \gamma) \alpha\chi^2 - \alpha^3 \quad \delta) \kappa^3\lambda^5 - \kappa\lambda \quad \epsilon) x^3 + 2x^2 - \chi$$

### 7. Να λύσετε τις εξισώσεις :

$$\alpha) \chi^2 - 5\chi = 0$$

$$\beta) \chi^2 - 25 = 0$$

$$\gamma) \chi(\chi - 2) - 3(\chi - 2) = 0$$

### 8. Να απλοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

$$\alpha) \frac{12\alpha}{8(\alpha + 2)} \quad \beta) \frac{\chi^2\psi + \chi\psi^2}{\chi^3\psi - \chi\psi^3} \quad \gamma) \frac{x^2 - 1}{x^2 - x} \quad \delta) \frac{2a - 8}{a^2 - 4a}$$

### 9. Να κάνετε τους πολλαπλασιασμούς:

$$\alpha) \frac{x}{x-1} \cdot \frac{x^2 - x}{x^3} \quad \beta) \frac{2\alpha - \beta}{\alpha - \beta} \cdot \frac{\alpha}{\beta - 2\alpha} \cdot \frac{(\alpha - \beta)^2}{\alpha^3}$$

### 10. Να κάνετε τις διαιρέσεις:

$$\alpha) (\alpha - \beta) : (\alpha^2 - \beta^2) \quad \beta) (\alpha^2 - \beta^2) : (\alpha - \beta) \quad \gamma) \frac{1 - 9x^2}{4x} : \frac{9x^2 - 6x + 1}{12x^2 - 4x}$$

$$\delta) \frac{\alpha}{\alpha^2 + \alpha} : \frac{\alpha}{\alpha^2 - 1}$$

### 11. Να κάνετε τις πράξεις

$$\alpha) 1 - \frac{2}{x} + \frac{4}{x^2} \quad \beta) \frac{1}{x+2} - \frac{\chi}{(x+2)^2} - \frac{2\chi}{(x+2)^3} \quad \gamma) \frac{1}{x^2 + x\psi} + \frac{1}{x\psi + \psi^2} - \frac{1}{x\psi}$$

### 12.

α) Να δείξετε ότι το Ε.Κ.Π. των  $(\alpha - \gamma)(\beta - \gamma)$ ,  $(\beta - \alpha)(\gamma - \alpha)$ ,  $(\gamma - \beta)(\alpha - \beta)$  είναι:  $(\alpha - \gamma)(\beta - \gamma)(\alpha - \beta)$

β) Να δείξετε ότι η τιμή της παράστασης

$$\frac{\alpha + \beta}{(\alpha - \gamma)(\beta - \gamma)} + \frac{\beta + \gamma}{(\beta - \alpha)(\gamma - \alpha)} + \frac{\gamma + \alpha}{(\gamma - \beta)(\alpha - \beta)} \text{ είναι πάντα ίση με το } 0.$$

γ) Να δείξετε ότι η τιμή της παράστασης

$$\frac{\alpha\beta}{(\alpha - \gamma)(\beta - \gamma)} + \frac{\beta\gamma}{(\beta - \alpha)(\gamma - \alpha)} + \frac{\gamma\alpha}{(\gamma - \beta)(\alpha - \beta)} \text{ είναι πάντα ίση με το } 0.$$