

## ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΠΟΛΥΩΝΥΜΑ

### Θέμα 1<sup>ο</sup> :

Δίνεται το πολυώνυμο

$$P(x) = (\alpha - \beta)x^4 + (\alpha^2 + \beta^2 + 1)x^3 - 2\alpha\beta x^2 + \beta - \alpha + 7, \quad \text{όπου } \alpha, \beta \in \mathbb{R}.$$

Αν  $P(1)=8$  να βρείτε το βαθμό του  $P(x)$ .

-----

### Θέμα 2<sup>ο</sup> :

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = (\lambda - 1)x^4 + (\lambda^2 - 3\lambda + 2)x^3 + 4x + 3, \lambda \in \mathbb{R}$ . Αν  $P(1)=7$  να βρείτε το βαθμό του  $P(x)$ .

-----

### Θέμα 3<sup>ο</sup> :

Δίνεται το πολυώνυμο

$$P(x) = \alpha_5 x^5 + \alpha_4 x^4 + \alpha_3 x^3 + \alpha_2 x^2 + \alpha_1 x + \alpha_0, \quad \text{όπου } \alpha_5, \alpha_4, \alpha_3, \alpha_2, \alpha_1, \alpha_0 \text{ ακέραιοι.}$$

Αν  $P(0) = 5943$  και  $\alpha_5 + \alpha_4 + \alpha_3 + \alpha_2 + \alpha_1 = 5945$ :

- α)** Να βρείτε τον σταθερό όρο  $\alpha_0$  του  $P(x)$ .
  - β)** Να υπολογίσετε το άθροισμα  $\alpha_5 + \alpha_4 + \alpha_3 + \alpha_2 + \alpha_1 + \alpha_0$ .
  - γ)** Να εξετάσετε αν ο αριθμός 1 είναι ρίζα του πολυωνύμου  $P(x)$ .
  - δ)** Να αποδείξετε ότι το  $x+2$  δεν είναι παράγοντας του πολυωνύμου  $P(x)$ .
- 

### Θέμα 4<sup>ο</sup> :

Δίνεται το πολυώνυμο

$$P(x) = (\alpha^2 + 1)x^3 + \alpha x^2 + x - \alpha, \quad \text{όπου } \alpha \in \mathbb{R} \text{ με } \alpha > 0.$$

Αν το υπόλοιπο της διαίρεσης του  $P(x)$  με το  $x - \frac{1}{2}$  είναι ίσο με  $1 - \alpha$ :

- α) Να αποδείξετε ότι  $\alpha = 1$ .
  - β) Να λύσετε την ανίσωση:  $P(x) > 0$ .
  - γ) Να λύσετε την εξίσωση:  $P(1 + \sin 2x) = 0$
- 

### Θέμα 5<sup>ο</sup> :

Δίνονται τα πολυώνυμα:

$$P(x) = x^3 + \alpha x^2 + (1 - \beta)x - 8 \quad \text{και} \quad Q(x) = \alpha x^4 + \alpha x^3 - x^2 + \beta x + 9$$

όπου  $\alpha, \beta$  ακέραιοι.

Αν γνωρίζουμε ότι τα πολυώνυμα έχουν κοινή ακέραια αρνητική ρίζα τότε:

- i)** Προσδιορίστε τους ακέραιους  $\alpha$  και  $\beta$ .
  - ii)** Αν  $\alpha=2$  και  $\beta=8$  να βρείτε τα κοινά σημεία του άξονα  $x'x''$  και της γραφικής παράστασης της πολυωνυμικής συνάρτησης  $f$  με τύπο  $f(x) = P(x) + Q(x)$ .
  - iii)** Να λυθεί η εξίσωση:  $16\sin x = P(0)$
-