

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΛΓΕΒΡΑΣ Β ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 12-2-2022

Θέμα Α

A1 Να αποδείξετε ότι ένα πολυώνυμο  $P(x)$  έχει παράγοντα το  $x - \rho$  αν και μόνο αν το  $\rho$  είναι ρίζα του πολυωνύμου  $P(x)$ , δηλαδή αν και μόνο αν  $P(\rho) = 0$ .

A2 Αν  $a, b > 0$  και  $x, y \in \mathbb{R}$  να συμπληρώσετε τα ακόλουθα κενά

(i)  $a^x \cdot a^y = \dots$

(ii)  $a^x : a^y = \dots$

(iii)  $a^x \cdot b^x = \dots$

(iv)  $(a^x)^y = \dots$

(v)  $\left(\frac{a}{b}\right)^{-x} = \dots$

A3 Να χαρακτηρίστε με  $\Sigma$  τις σωστές και με  $\Lambda$  τις λανθασμένες προτάσεις που ακολουθούν

(i) Οι λύσεις της εξίσωσης ημ  $x = 0$  είναι οι  $x = k\pi, k \in \mathbb{Z}$ .

(ii) Η εξίσωση συν  $\left(2x + \frac{\pi}{6}\right) = a$  έχει πάντα λύσεις για οποιαδήποτε τιμή της παραμέτρου  $a$ .

(iii) Το  $x + 1$  είναι παράγοντας του πολυωνύμου  $P(x) = x^7 + x^5 + 2$ .

(iv) Η συνάρτηση  $f(x) = 2^x, x \in \mathbb{R}$  είναι γνησίως αύξουσα στο πεδίο ορισμού της.

(v) Ισχύει ότι  $e^{-\sqrt{5}} > \frac{1}{e}$ .

(Μονάδες: 10 – 5 – 10)

Θέμα Β

Να λυθούν οι παρακάτω εξισώσεις

(i)  $\sin x = 0$

(ii)  $\eta\mu^2 x + 5 \sin^2 x = 4$

(iii)  $\eta\mu x + \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 0$

(iv)  $\epsilon\phi x = \sigma\phi\left(\frac{\pi}{3} + x\right), x \in [0, 2\pi)$

(v) ημ  $x = \sin x, x \in [0, \pi]$

(Μονάδες: 5x5)

## Θέμα Γ

**Γ1** Να βρεθεί ο βαθμός του πολωνύμου  $P(x) = (k^3 - 9k)x^4 + 3kx^3 - (k+3)x + k - 3$  για τις διάφορες τιμές της παραμέτρου  $k$ .

**Γ2** Για ποια τιμή του  $a \in \mathbb{R}$  τα πολυώνυμα  $P(x) = a^3x^3 - 2x^2 - (a-1)x - 5$  και  $Q(x) = 8x^3 - ax^2 - x - 5$  είναι ίσα ; Για την τιμή αυτή να λυθεί η εξίσωση  $P(x) = 0$ .

**Γ3** Να γράψετε την ταυτότητα της Ευκλείδειας Διαίρεσης του πολωνύμου  $\Delta(x) = 15x^3 - 14x^2 + 7x + 6$  με το  $\delta(x) = 3x^2 - 4x + 3$ .

**Γ4** Να λυθούν οι ακόλουθες εξισώσεις

(i)  $x^3 + x - 10 = 0$

(ii)  $2x^3 - x^2 - 7x + 6 = 0$

(iii)  $x^6 + x^2 + 2x + 3 = 0$

(Μονάδες: 8 - 4 - 4 - 3x3)

## Θέμα Δ

**Δ1** Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις

(i)  $(\sqrt[3]{9^{x+1}} - \sqrt{3^{5x-6}}) (e^{|x|-3} - \frac{1}{e}) = 0$

(ii)  $8^x - 20 \cdot 4^{x-1} - 7 \cdot 2^{x+2} + 32 = 0$

**Δ2** Να λυθούν οι ακόλουθες ανισώσεις

(i)  $9^{x+\frac{1}{2}} - 2 \cdot 3^{x+2} \geq -27$

(ii)  $(\frac{1}{27})^{x^2+2x} > (\frac{1}{9})^{x^2-x-6}$

**Δ3** Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = a \cdot 2^x + b, x \in \mathbb{R}$ , όπου  $a, b$  σταθερές. Η γραφική παράσταση της  $f$  διέρχεται από τα σημεία  $A(1, 3)$  και  $B(2, 13)$ .

(i) Να αποδείξετε ότι  $a = 5$  και  $b = -7$ .

(ii) Να βρείτε το κοινό σημείο της γραφικής παράστασης της  $f$  με τον  $y'$ .

✉ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030  
✉ Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
[www.en-dynamei.gr](http://www.en-dynamei.gr)

---



(iii) Αν γνωρίζετε ότι η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$ , να λύσετε την ανίσωση  
 $f(2^x - 31) < 3$ .

(Μονάδες: 8 – 6 – 5 – 4 – 2)

*ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!*