*ΣΑΒΒΑΤΟ 15 ΜΑΡΤΙΟΥ 2025*

**ΤΑΞΗ:** Β΄ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΑΛΓΕΒΡΑ

**Επιμέλεια διαγωνίσματος:** ΑΔΑΜΑΝΤΙΑΔΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ - ΚΑΤΣΙΠΟΥΛΑΚΗ ΙΩΑΝΝΑ

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Να αποδείξετε ότι ένα πολυώνυμο $P(x)$ έχει παράγοντα το $x-p$ αν και μόνο αν το $p$ είναι ρίζα του $P(x)$, δηλαδή αν και μόνο αν $P(p)=0$.

**(Μονάδες 10)**

**Α2.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα από κάθε μία τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α.** Η γραφική παράσταση μίας περιττής συνάρτησης έχει άξονα συμμετρίας τον $y'y$ άξονα.
**β.** Το μηδενικό πολυώνυμο έχει βαθμό 0.
**γ.** Υπάρχουν συναρτήσεις που δεν έχουν ολικό μέγιστο και ολικό ελάχιστο.
**δ.** Η συνάρτηση $f(x)=\eta\mu x,\ x\in\mathbb{R}$ είναι γνησίως αύξουσα στο $\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$.
**ε.** Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f$ με $f(x)=\phi(x)+c,\ c>0$ προκύπτει από μία κατακόρυφη μετατόπιση της γραφικής παράστασης της $\phi$ κατά $c$ μονάδες προς τα πάνω.

**(Μονάδες 15)**

**ΘΕΜΑ Β** (Τράπεζα Θεμάτων)

Δίνεται η εξίσωση $x^3-7x+6=0$ .

**α.** Να εξετάσετε αν ο αριθμός 1 είναι ρίζα της.

**(Μονάδες 8)**

**β.** Με τη βοήθεια του σχήματος Horner ή με όποιο άλλο τρόπο θέλετε, να βρείτε το πηλίκο της διαίρεσης $(x^3-7x+6):(x-1)$ και να γράψετε την ταυτότητα της ευκλείδειας διαίρεσης.

**(Μονάδες 9)**

**γ.** Να λύσετε την εξίσωση $x^3-7x+6=0$ .

**(Μονάδες 8)**

## ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η συνάρτηση $f(x)=\alpha\eta\mu(\beta x)$, $x\in\mathbb{R}$, $\alpha,\beta\in\mathbb{R}$ η οποία έχει περίοδο Τ=π και επιπλέον η γραφική της παράσταση διέρχεται από το σημείο $A\left(\frac{\pi}{12},\frac{3}{4}\right)$.

**Γ1.** Να αποδείξετε ότι $\alpha=\frac{3}{2}$ και β = 2.

**(Μονάδες 8)**

**Γ2.** Να παραστήσετε γραφικά τη συνάρτηση $f$ στο διάστημα $[0,\pi]$.

**(Μονάδες 7)**

**Γ3.** Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης να βρείτε το πλήθος των ριζών της εξίσωσης $f(x)=1$ στο διάστημα $[0,\pi]$.

**(Μονάδες 4)**

**Γ4.** Να συγκρίνετε τους αριθμούς $f\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ και $f\left(\frac{7\pi}{12}\right)$.

**(Μονάδες 6)**

(Μονάδες 1

## ΘΕΜΑ Δ (Τράπεζα Θεμάτων)

Θεωρούμε το πολυώνυμο $P(x)=2x^4-5x^3+4x^2-5x+2$.

**α.** Να αποδείξετε ότι:

**i.** Ο αριθμός 0 δεν είναι ρίζα του.

**(Μονάδες 4)**

**ii.** Αν ο αριθμός ρ είναι ρίζα του, τότε και ο αριθμός $\frac{1}{\rho}$ είναι επίσης ρίζα του.

**(Μονάδες 6)**

**β.** Να βρείτε ένα θετικό ακέραιο αριθμό που να είναι ρίζα του.

**(Μονάδες 6)**

**γ.** Να λύσετε την εξίσωση $P(x)=0$.

**(Μονάδες 4)**

**δ.** Να λύσετε την ανίσωση $P(x)<0$.

**(Μονάδες 5)**



***ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!***