

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι ένα πολυώνυμο $P(x)$ έχει παράγοντα το $x - \rho$ αν και μόνον αν το ρ είναι ρίζα του $P(x)$, δηλαδή αν και μόνον αν $P(\rho) = 0$ **Μονάδες 15**

A2. Επιλέξτε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση της πρότασης:

«Το πολυώνυμο $P(x) = (3x - 2)^{2013} - x^{2012}$ έχει παράγοντα το»

α. x , **β.** $x - 1$, **γ.** $x + 1$, **δ.** $x + 23$, **ε.** $x - 23$ **Μονάδες 5**

A3. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες (οι δοσμένοι λογάριθμοι θεωρείται ότι έχουν νόημα)

α. $\log 10 = \dots\dots\dots$

β. $e^{\ln \theta} = \dots\dots\dots$

γ. $\log(\theta_1 \cdot \theta_2) = \dots\dots\dots$

δ. $\log \frac{\theta_1}{\theta_2} = \dots\dots\dots$

ε. Αν $9^x = 3$ τότε $x = \dots\dots\dots$ **Μονάδες 5**

ΘΕΜΑ Β

Αν $3\sin^2 x + 5\sin x - 2 = 0$ και $\eta\mu x > 0$, να υπολογιστούν τα παρακάτω:

B1. $\sin x$ **Μονάδες 15**

B2. $\eta\mu x$ **Μονάδες 10**

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = x^3 + 2\alpha x^2 - \beta x - 1$. Αν έχει παράγοντα το $x - 1$ και το υπόλοιπο της διαιρέσης $P(x):(x + 1)$ είναι 2, να δείξετε ότι $\alpha = 1$ και $\beta = 2$. **Μονάδες 10**

Γ2. Για $\alpha = 1$ και $\beta = 2$

α. Να λυθεί η ανίσωση $P(x) < 0$ **Μονάδες 10**

β. Να βρεθούν τα σημεία στα οποία η γραφική παράσταση του $P(x)$ τέμνει τον $x'x$ **Μονάδες 5**

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση: $f(x) = x + \ln(e^x - 1)$

Δ1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της. **Μονάδες 5**

Δ2. Να λυθεί η εξίσωση: $f(x) = \ln 2$ **Μονάδες 10**

Δ3. Να λυθεί η ανίσωση: $f(x) < x$ **Μονάδες 10**