

ΘΕΜΑΤΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. Στο γραπτό σας, να γράψετε το αριθμό της πρότασης και δίπλα τις λέξεις «ΣΩΣΤΟ» ή «ΛΑΘΟΣ», αν είναι σωστή ή λάθος αντίστοιχα.

1. Το σύστημα
$$\begin{cases} \alpha \chi + \beta \psi = \gamma \\ \alpha' \chi + \beta' \psi = \gamma' \end{cases}$$
 έχει άπειρες λύσεις όταν $D=0, D_x=0, D_y=0$
2. Μία συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το A , θα λέγεται άρτια, όταν για κάθε $x \in A$ ισχύει: $-x \in A$ και $f(-x) = f(x)$.
3. Μία συνάρτηση f με πεδίο ορισμού το A , λέμε ότι παρουσιάζει στο x_0 ελάχιστο όταν:
 $f(x) \geq f(x_0)$, για κάθε $x \in A$.
4. Για την εκθετική συνάρτηση $f(x) = a^x$ με $0 < a < 1$ ισχύει: αν $x_1 < x_2$ τότε $a^{x_1} > a^{x_2}$
5. Αν $a > 0, a \neq 1$ τότε ισχύει: $(\log a)^k = k \log a$

Μονάδες 10(5x2)

A2. Αν $a > 0, a \neq 1$ τότε για οποιαδήποτε $\theta_1, \theta_2 > 0$, ισχύει ότι: $\log_a(\theta_1 \cdot \theta_2) = \log_a \theta_1 + \log_a \theta_2$

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το πολυώνυμο $P(x) = 2x^3 + kx^2 + \lambda x - 2$, $x \in \mathbb{R}$, $k, \lambda \in \mathbb{R}$.

B1. Αν το $P(x)$ έχει παράγοντα το $x-1$ και το υπόλοιπο της διαίρεσής του με το $x+1$ είναι 2, να δείξετε ότι $k=3$ και $\lambda=-3$.

Μονάδες 14

B2. Αν $k=3$ και $\lambda=-3$, να λύσετε την εξίσωση $P(x)=0$.

Μονάδες 11

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Να βρείτε για ποιες τιμές του θ ορίζονται οι παραστάσεις:

$$\frac{\eta\mu\theta}{1 - \sigma\varphi\theta}, \quad \frac{\sigma\upsilon\nu\theta}{1 - \varepsilon\varphi\theta}$$

Μονάδες 6

Γ2. Να αποδείξετε ότι: $\frac{\eta\mu\theta}{1 - \sigma\varphi\theta} + \frac{\sigma\upsilon\nu\theta}{1 - \varepsilon\varphi\theta} = \eta\mu\theta + \sigma\upsilon\nu\theta$

Μονάδες 10

Γ3. Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{\eta\mu\theta}{1 - \sigma\varphi\theta} + \frac{\sigma\upsilon\nu\theta}{1 - \varepsilon\varphi\theta} = 0$ στο διάστημα $[0, 2\pi]$

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση: $f(x) = x + \ln(e^x - 3)$

Δ1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της.

Μονάδες 5

Δ2. Να βρείτε την μονοτονία της.

Μονάδες 7

Δ3. Να συγκρίνετε τα: $f(\ln 4)$, $f(\ln 5)$

Μονάδες 5

Δ4. Να λυθεί η ανίσωση:

$$f(x) > \ln 2 + \ln(e^x - 2)$$

Μονάδες 8

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

ΟΙ ΔΙΔΑΣΚΟΝΤΕΣ