

**ΘΕΜΑ 1^ο**

A. i) Να βρείτε τα διαστήματα στα οποία η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = x^3 - 6x^2 + 5x + 12$ είναι πάνω από τον άξονα $x'x$.

Μονάδες 5

ii) Να λυθεί η ανίσωση: $\ln^3 x - 6\ln^2 x + 5\ln x + 12 \leq 0$

Μονάδες 5

B. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \log(x^2 - 8x + 17)$.

α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της.

Μονάδες 5

β) Να αποδείξετε ότι $f(2) = f(1) - \log 2$.

Μονάδες 5

γ) Να λύσετε την ανίσωση $f(x) \geq f(2)$.

Μονάδες 5**ΘΕΜΑ 2^ο**

A. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = x + \ln(e^x - 2)$

α) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης

Μονάδες 4

β) Να λυθεί η εξίσωση: $f(x) = \ln 8$

Μονάδες 5

γ) Να λυθεί η ανίσωση: $f(x) < x$

Μονάδες 5

B. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \frac{(e^{\sqrt{x}} - e)(x - 2)^2}{\ln x^2 - 1}$.

(α) Να βρείτε το πεδίο ορισμού της.

Μονάδες 5

(β) Να λύσετε την ανίσωση $f(x) \leq 0$.

Μονάδες 6