

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι
ΠΕΜΠΤΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ
15 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2019

ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 2 ΩΡΕΣ

1. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \left(\frac{3}{4x^2 + 4x + 10} + \frac{e^x}{e^{2x} + 11} \right) dx .$$

2. Έστω

$$f(x) = \ln(3x) - x .$$

(α) Βρείτε τα διαστήματα στα οποία η $f(x)$ είναι αύξουσα και αυτά στα οποία είναι φθίνουσα.

(β) Βρείτε τα x στα οποία η $f(x)$ εμφανίζει τοπικά ακρότατα.

3. Βρείτε το εμβαδόν A του χωρίου που περικλείεται από την καμπύλη

$$y = x \ln x$$

και τον άξονα x από $x = \frac{1}{3}$ έως $x = 3$.

4. Υπολογίστε το ορισμένο ολοκλήρωμα

$$\int_0^{\frac{3\pi}{2}} \sqrt{\frac{1 - \cos(2x)}{2}} dx .$$

5. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \frac{3 \ln^2 x - \ln x + 21}{x(\ln^2 x + 3)(\ln x + 2)} dx .$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ