

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι
ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ
31 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2025

ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ
ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ
ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 3 ΩΡΕΣ

- 1.** Αποδείξτε, χρησιμοποιώντας τον αυστηρό ορισμό του ορίου, ότι

$$\lim_{x \rightarrow -2} (-3x + 4) = 10.$$

- 2.** Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} x^5 \sin \left(\frac{1}{x^3} \right).$$

- 3.** Βρείτε την εξίσωση της εφαπτομένης και της κάθετης στην καμπύλη

$$y = x^2 \sec x$$

στο σημείο από το οποίο διέρχεται για $x = \pi$.

- 4.** Έστω

$$f(x) = \ln(2x^2) - 2x.$$

- (i) Βρείτε τα διαστήματα στα οποία η $f(x)$ είναι αύξουσα και αυτά στα οποία είναι φθίνουσα.
(ii) Βρείτε τα x στα οποία η $f(x)$ εμφανίζει τοπικά ακρότατα.

5. Υπολογίστε το εμβαδον A του χωρίου μεταξύ της καμπυλής

$$y = x \cos x$$

και του άξονα x από $x = -\frac{\pi}{2}$ ως $x = \frac{\pi}{2}$.

6. Υπολογίστε το ορισμένο ολοκλήρωμα

$$\int_{\sqrt{7}}^{\sqrt{\frac{\pi}{4}+7}} \frac{\ln(\cos(x^2 - 7))}{\cos(x^2 - 7)} \sin(x^2 - 7) x dx.$$

7. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \frac{2x - 12}{x^3 + 4x} dx.$$

8. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \csc x dx.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ