

ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι
ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ
31 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022

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

1. Έστω

$$f(x) = \begin{cases} 3 - \frac{9}{2}x, & x \neq 4 \\ 59, & x = 4 \end{cases}.$$

Αποδείξτε, χρησιμοποιώντας τον αυστηρό ορισμό του ορίου, ότι

$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = -15.$$

2. Βρείτε τις εξισώσεις της εφαπτομένης και της κάθετης στην καμπύλη

$$y = \frac{\sin x - x^2}{x - \cos x} + 3$$

στο σημείο από το οποίο διέρχεται για $x = 0$.

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

$$y = \frac{1}{x^3} - x$$

και τον άξονα x από $x = \frac{1}{2}$ ως $x = 3$.

4. Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{17}{x^2}\right)^{x^3}.$$

5. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \frac{4}{x(\ln^2 x + 10 \ln x + 34)} dx.$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ