

**ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι**  
**ΠΕΜΠΤΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**  
**14 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2022**

**ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ**  
**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 4 ΩΡΕΣ**

**1.** Έστω

$$f(x) = 5x - \log_4 x.$$

(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 τοπικό μέγιστο και αυτά στα οποία εμφανίζει τοπικό ελάχιστο.

**2.** Υπολογίστε το εμβαδον  $A$  του χωρίου μεταξύ της καμπυλής

$$y = \frac{\ln^3 x}{x}$$

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

**3.** Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int 4^{\tan x} (1 + \tan^2 x) dx.$$

**4.** Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + 5x)^{\frac{4}{x^3}}.$$

**5.** Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \frac{dx}{\sqrt{-x^2 - 4x - 1}}.$$

**6.** Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \csc x dx.$$

7. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int x \sqrt[3]{x-3} dx .$$

8. Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \frac{2x^2 + 4x - 11}{2x^3 - x^2 + 8x - 4} dx .$$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**