

**ΑΠΕΙΡΟΣΤΙΚΟΣ ΛΟΓΙΣΜΟΣ Ι**  
**ΤΕΛΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΙΟΥΝΙΟΥ**  
**08 ΙΟΥΝΙΟΥ 2023**

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

**1.** Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow -4^-} |x + 4| \cot(x + 4) .$$

**2.** Έστω

$$f(x) = |2x - 4| .$$

(α) Εξετάστε, χρησιμοποιώντας τον ορισμό της παραγώγου, αν η  $f(x)$  είναι παραγωγίσιμη στο  $x = 2$ .

(β) Αν είναι παραγωγίσιμη στο  $x = 2$ , ποια είναι η τιμή της  $f'(2)$ ; Αν δεν είναι παραγωγίσιμη στο  $x = 2$ , ερμηνεύστε γεωμετρικά γιατί δεν είναι.

**3.** Εξετάστε ως προς την κοιλότητα και τα σημεία καμπής την

$$h(x) = \cos x + \frac{x^2}{4}$$

στο  $D_h = [0, \pi]$ .

**4.** Υπολογίστε το εμβαδόν  $A$  του χωρίου που περικλείεται από τις καμπύλες

$$y = 4x^3 + 2x^2 + 3x - \cos x$$

και

$$y = 4x^3 + x^2 + 2x + 2 - \cos x$$

από  $x = 0$  ως  $x = 2$ .

**5.** Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \frac{6}{x^2 - 4x + 8} dx .$$

**6.** Βρείτε τα ολικά ακρότατα της

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

στο  $D_f = [1, e]$ .

**7.** Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int x^2 e^{\cos(x^3-5)} \sin(x^3 - 5) dx .$$

**8.** Υπολογίστε το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int x \ln^2(x^2) dx .$$

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**