

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι**  
**17 ΙΟΥΝΙΟΥ 2016**

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

**1.** Υπολογίστε το όριο

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin(7x - 8)}{5x^4 + 9}.$$

**2.** Να βρεθεί η εξίσωση της εφαπτομένης της καμπύλης

$$y^2 - \tan^{-1} x = 2$$

στο σημείο  $(0, \sqrt{2})$ .

**3.** Να εξεταστεί ως προς τη μονοτονία και τα τοπικά ακρότατα η

$$f(x) = x^2 - \tan(x^2)$$

στο  $[0, \sqrt{\frac{\pi}{2}})$ .

**4.** Να υπολογιστεί το όριο

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^{\sin^2 x}.$$

**5.** Υπολογίστε το εμβαδόν  $A$  του χωρίου μεταξύ της καμπύλης  $y = x^4 - 1$  και του άξονα  $x$  από  $x = -2$  έως  $x = 2$ .

**6.** Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

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

**7.** Υπολογίστε το ολοκλήρωμα

$$\int \frac{\cos x}{3 \sin^2 x + 4} dx.$$

**8.** Εξετάστε αν συγκλίνει το γενικευμένο ολοκλήρωμα

$$\int_{-\infty}^1 e^{x^5+2} x^4 dx.$$

Αν ναι, ποια είναι η τιμή του ;

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΔΗΜΟΣ ΔΡΙΒΑΛΙΑΡΗΣ**