

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ Ι**  
**ΤΕΤΑΡΤΗ ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**  
**12 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2015**

**ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ**  
**ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΙΝΑΙ ΠΛΗΡΩΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΜΕΝΕΣ**  
**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ : 1 ΩΡΑ ΚΑΙ 50 ΛΕΠΤΑ**

1. Να υπολογιστεί το αόριστο ολοκλήρωμα

$$\int \sqrt{\csc^3(x^4 + 2x^2)} \csc(x^4 + 2x^2) \cot(x^4 + 2x^2) (x^3 + x) dx.$$

2. Αποδείξτε ότι

$$\int_{12}^{20} 3 \sin^2(4x^3 + 7) dx \leq 24.$$

3. Να λυθεί το πρόβλημα αρχικών τιμών

$$f'(x) = \frac{2}{x+3}, \quad f(2) = 4.$$

4. Να υπολογιστεί το ορισμένο ολοκλήρωμα

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \left( \frac{\sin x}{\cos^3 x} - 2 \sin^2 x \right) dx.$$

5. Να βρεθεί το εμβαδόν  $A$  του χωρίου που φράσσεται από την καμπύλη

$$y = x^{\frac{2}{3}} - x^{\frac{4}{3}}$$

και τον άξονα  $x$  από  $x = 0$  έως  $x = 2$ .

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