

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ



## ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

### ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

(ΜΑΣ 001)

#### Ενδιάμεση εξέταση

Σάββατο 10 Οκτωβρίου, 2015

1. Να βρεθούν οι συντεταγμένες της κορυφής της παραβολής  $y = 2x^2 - 4x + 3$ .

Να γίνει η γραφική παράσταση της παραβολής  $y = 2x^2 - 4x + 3$ .

Να γίνει η γραφική παράσταση της καμπύλης  $y = |2x^2 - 4x + 3|$ .

Να βρεθεί το πεδίο τιμών της συνάρτησης  $f(x) = 2x^2 - 4x + 3$ .

Να βρεθεί το πεδίο τιμών της συνάρτησης  $f(x) = \frac{1}{2x^2 - 4x + 3}$ .

2. Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = |x - 1| + |x - 3| - 6$ .

Να λυθεί η εξίσωση  $f(x) = 0$ .

Να γίνουν οι γραφικές των καμπυλών

$$(i) y = f(x), \quad (ii) y = f(x) + 3, \quad (iii) y = f(x - 1).$$

Να βρεθεί το πεδίο τιμών της  $f(x)$ .

3. (α) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού των πιο κάτω συναρτήσεων

$$(i) f(x) = \frac{\sqrt{4x - x^2}}{|x - 3| - 1}, \quad (ii) f(x) = \sqrt{|x + 2| - |x - 2|}, \quad (iii) f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{|x^2 - 3x + 2| + |x - 1|}.$$

(β) Να βρεθεί η αντίστροφη της  $f(x) = \frac{1 - \sqrt{x}}{1 + \sqrt{x}}$  και να δοθεί το πεδίο ορισμού της.

4. (α) Να βρεθεί το σημείο στο οποίο η μεσοκάθετος του ευθύγραμμου τμήματος που έχει άκρα τα σημεία  $A(1, 2)$  και  $B(5, 4)$  τέμνει τον άξονα των  $y$ .

(β) Αν  $f(x) = \sqrt{x}$  και  $g(x) = \sqrt{2 - x}$ , να βρεθούν οι πιο κάτω συναρτήσεις και το πεδίο ορισμού τους:

$$(i) (f \circ g)(x), \quad (ii) (g \circ f)(x), \quad (iii) (g \circ g)(x).$$

5. (α) Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \begin{cases} -2ax + 3, & x < -1 \\ 3ax^2 - 2bx - 5, & x \geq -1 \end{cases}$ . Να βρεθούν οι τιμές των σταθερών  $a$  και  $b$  έτσι ώστε  $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 1$ .

(β) Να υπολογισθούν τα όρια (χωρίς τη χρήση του κανόνα De L' Hopital)

$$(i) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - 2}{x^2 - 5x + 6}, \quad (ii) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{5x + 9} - 3}{x}, \quad (iii) \lim_{x \rightarrow +\infty} x \sin \frac{2}{x}.$$