



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΜΑΣ001, ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

1^η ΕΝΔΙΑΜΕΣΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

5/10/2013

| |
|-----------------|
| ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: |
| ΑΡ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ: |

ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

| Άσκηση | |
|--------|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| ΣΥΝΟΛΟ | |

Γράψτε το όνομα σας σε κάθε σελίδα.

ΘΕΜΑ 1: (α) Να γράψετε υπό μορφή κλάσματος τους ρητούς αριθμούς:

i. $3,25\overline{932}$ (B:1)

ii. $2,3\overline{44}$ (B:0.5)

(β) Να λύσετε τις ανισώσεις:

i. $\left| \frac{x-3}{4+x} \right| \leq 5$ (B:1.5)

ii. $|4x-3| \leq 4-2x$ (B:1.5)

ΘΕΜΑ 2: (α) Να παραστήσετε γραφικά κάθε μια από τις εξισώσεις: (να σημειώσετε τα σημεία τομής με τους άξονες και την κορυφή της καμπύλης όπου υπάρχει)

i. $y = 4 + \frac{1}{x-1}$ (B:0.5)

ii. $y = 3x^2 - 6x + 5$ (B:1)

iii. $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 4 = 0$ (B:1)

(β) Να γραφτεί χωρίς απόλυτα η συνάρτηση $y = |x+3| - |x-1|$. Να βρεθούν το πεδίο ορισμού, το πεδίο τιμών και να γίνει η γραφική της παράσταση. (B:2.5)

ΘΕΜΑ 3: Δίνεται τρίγωνο $\triangle AB\Gamma$ με κορυφές $A(0, -5)$ και $B(-4, -1)$. Αν το σημείο $M(3, 0)$ είναι το μέσο της πλευράς $B\Gamma$, να βρείτε:

α) τις συντεταγμένες της κορυφής Γ του τριγώνου, (B:1)

β) την απόσταση της κορυφής A από την ευθεία $B\Gamma$. (B:2.5)

ΘΕΜΑ 4: (α) Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = \frac{x}{x-2}$ και $g(x) = \frac{1}{x+2}$. Να ορίσετε τις συναρτήσεις $f+g$ και $\frac{g}{f}$. (το πεδίο ορισμού και ο τύπος) (B:2)

(β) Δίνεται οι συναρτήσεις $f(x) = 2x - 1$ και $g(x) = \frac{5}{x}$. Να ορίσετε την συνάρτηση $g \circ f$. (το πεδίο ορισμού και ο τύπος) (B:2)

ΘΕΜΑ 5: Να προσδιοριστούν, αν υπάρχουν, τα όρια:

(B:4)

i. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 - 5x + 2}{3 - 2x^2}$ ii. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4 - x^2}{3 - \sqrt{x^2 + 5}}$ iii. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3 \sin(x - 3)}{4(x - 3)(x + 2)}$

iv. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x - 6}{5 + \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{x}}}$

ΘΕΜΑ 6: (α) Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = \begin{cases} -2ax + 3, & x \leq -1 \\ 3ax^2 - 2bx - 5, & x > -1 \end{cases}$.

Να βρείτε τις σταθερές a, b της συνάρτησης αν $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = 1$. (B:2)

(β) Να μελετηθεί ως προς την συνέχεια η πιο κάτω συνάρτηση:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 1 \\ -2, & x = 1 \\ 3x - 1, & x > 1 \end{cases} \quad (\text{B:2})$$