

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ
Ακαδ. Έτος: 2009-10

Όνοματεπώνυμο:.....
Αρ. Μητρώου:.....

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (11/6/2010)

Για κάθε φοιτητή, A είναι ο πρώτος αριθμός του φοιτητικού του μητρώου, B ο δεύτερος, Γ ο τρίτος και Δ ο τέταρτος. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με Αριθμό Μητρώου 1234 έχει $A=1$, $B=2$, $\Gamma=3$ και $\Delta=4$. Εάν κάποιος φοιτητής έχει τριψήφιο αριθμό μητρώου, τότε πρέπει να προσθέσει το 0 μπροστά από το μητρώο του. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με Αριθμό Μητρώου 123 το μετατρέπει σε 0123, οπότε έχει $A=0$, $B=1$, $\Gamma=2$ και $\Delta=3$

Θέμα 1^ο (2 μονάδες): Να βρεθεί η πρώτη και η δεύτερη παράγωγος των συναρτήσεων $f(x) = \ln((A+1)x^2 - Bx + \Gamma)$ και

$$g(x) = \sqrt{(A+1)x^3 + 3Bx^2} - \frac{\Gamma + \Delta + 1}{x^3}.$$

Θέμα 2^ο (2 μονάδες): Έστω

$$f(x, y) = \ln[(A+B+1)x^3y] - 2(B+\Gamma)\frac{x}{y} + (B+\Gamma+\Delta+4).$$

Να βρεθούν οι f_x , f_y , f_{xx} , f_{xy} , f_{yx} και f_{yy} .

Θέμα 3^ο (3 μονάδες): Με την χρήση τριπλού ολοκληρώματος, να υπολογιστεί ο όγκος του σχήματος με κορυφές $K=(0, A+B+3, 0)$, $\Lambda=(\Gamma+\Delta+1, A+B+3, 0)$, $M=(0, 0, 0)$, $N=(\Gamma+\Delta+1, 0, 0)$, $\Xi=(0, 0, B+\Delta+2)$ και $\Pi=(\Gamma+\Delta+1, 0, B+\Delta+2)$.

Θέμα 4^ο (3 μονάδες): Για ποια $x \in \mathbb{R}$ συγκλίνει η σειρά

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n(x-A)^n}{(A+B+\Delta+3)^n (n+B+\Gamma+1)} ;$$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ