

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΙΙ
Ακαδ. Έτος: 2007-8

Όνοματεπώνυμο:.....
Αρ. Μητρώου:.....

ΤΕΛΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ (17/6/2008)

Για κάθε φοιτητή, έστω K και Λ οι δυο τελευταίοι αριθμοί του φοιτητικού του μητρώου. Για παράδειγμα, ο φοιτητής με Αριθμό Μητρώου 247 έχει $K=4$ και $\Lambda=7$.

Θέμα 1^ο (3 μονάδες): Να λυθεί η διαφορική εξίσωση

$$(K + \Lambda) y''(x) - (K - \Lambda) y'(x) - (K + \Lambda + 1) y(x) = K \sin x + \Lambda e^x$$

Θέμα 2^ο (2.5 μονάδες): Να λυθεί η διαφορική εξίσωση

$$(K + \Lambda + 1) y' = (K + \Lambda - 1) x^2 y^2$$

αν γνωρίζετε ότι η γραφική παράσταση της λύσης διέρχεται από το σημείο $A(K, \Lambda)$

Θέμα 3^ο (2 μονάδες): Έστω $f(x, y) = Kx^2 + \Lambda y^2 + 4xy + M(x + y)$. Να βρεθούν οι f_x , f_y , f_{xx} , f_{xy} , f_{yx} και f_{yy} .

Θέμα 4^ο (2.5 μονάδες): Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα $\int_K^{(\Lambda+1)} \int_2^3 \frac{Ke^{(x+y)}}{(\Lambda+1)} dx dy$.

Σημείωση: Αν το μη ομογενές τμήμα μιας ΣΔΕ γράφεται ως $h(x) = e^{\alpha x} [A \cos(\beta x) + B \sin(\beta x)] P_\kappa(x)$, τότε η ιδιάζουσα λύση που αντιστοιχεί σε αυτό είναι η $x^\kappa e^{\alpha x} [A_\kappa(x) \sin(\beta x) + B_\kappa(x) \cos(\beta x)]$

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ