

ΕΚΠΑ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

Διδάσκοντες: Στ. Κώτσιος, Ι. Λεβεντίδης

Εξετάσεις Περιόδου ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ - 2005

ΠΡΟΣΟΧΗ. Όσες και όσοι από τις κυρίες και κυρίους φοιτητές επιθυμούν να ενημερωθούν ηλεκτρονικά για τον βαθμό τους, παρακαλούνται όπως προστρέξουν στην ιστοσελίδα του Τμήματος (www.econ.uoa.gr) στην διεύθυνση ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι

ΘΕΜΑ 1ον: Αποδείξτε ότι οι παρακάτω σχέσεις δεν μπορούν να ισχύουν ταυτόχρονα: $A \cap B \neq \emptyset$, $A \cap \Gamma = \emptyset$, $(A \cap B) - \Gamma = \emptyset$.

ΘΕΜΑ 2ον: Για ποια τιμή του b η συνάρτηση

$$f(x) = x(x^2 + 2x + b)$$

παρουσιάζει σημείο καμπής και ποιό είναι αυτό;

ΘΕΜΑ 3ον: Επιλύσατε ως προς a την εξίσωση:

$$\int_1^e (x + a) \ln x dx = 0$$

ΘΕΜΑ 4ον: Έστω ότι το x είναι συνάρτηση του y και ισχύει η σχέση: $y = x^x$. Υπολογίσατε την ποσότητα: $\frac{dx}{dy}$.

ΘΕΜΑ 5ον: Έστω ε_D η ελαστικότητα ζήτησης ενός αγαθού. Δείξτε ότι, εάν $-1 < \varepsilon_D$, τότε κάθε αύξηση της τιμής του αγαθού οδηγεί σε αύξηση των ολικών εσόδων.

ΘΕΜΑ 6ον: Μία ειδική μορφή της *Cobb–Douglas* είναι η ακόλουθη:

$$F(K, L) = AK^a L^b e^{\frac{cK}{L}}$$

όπου K, L κεφάλαιο και εργασία και $A, a, b, c > 0$. Δείξτε ότι:

$$\frac{\partial F}{\partial K} = \left(\frac{a}{K} + \frac{c}{L} \right) F$$

$$\frac{\partial F}{\partial L} = \left(\frac{b}{L} - \frac{cK}{L^2} \right) F$$

ΘΕΜΑ 7ον: Μελετήσατε το ολοκλήρωμα:

$$\int_1^{+\infty} \frac{dx}{x^a}$$

για τις διάφορες τιμές του a .

ΘΕΜΑ 8ον: Δίδεται η συνάρτηση των δύο μεταβλητών:

$$F(x, y) = \int_x^y (x + y)^a da$$

Χρησιμοποιώντας ολικό διαφορικό δείξτε ότι $F(1.2, 1.1) \simeq 0.2$