

ΕΚΠΑ - ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Ι - ΙΟΥΝΙΟΣ - 2013

Διδάσκοντες: Στ. Κώτσιος - Ι. Λεβεντίδης

ΘΕΜΑ 1ον: (1 Μονάδα) Δίδεται η συνάρτηση κόστους $C(x) = x^3 + ax^2 + bx + \gamma$, $x > 0$. Να βρεθούν τα a, b, γ , ώστε να παρουσιάζει τοπικό μέγιστο στο $(1, 3)$ και σημείο καμπής στο $x = 2$.

ΘΕΜΑ 2ον: (1 Μονάδα) Με την χρήση διαφορικών υπολογίσατε κατά προσέγγιση την ποσότητα $(10.002)^6$.

ΘΕΜΑ 3ον: (1 Μονάδα) Να διατυπωθεί και να αποδειχθεί ο τύπος για την ελαστικότητα ηλικίου συναρτήσεων.

ΘΕΜΑ 4ον: (1 Μονάδα) Έστω η συνάρτηση: $f(x) = \eta\mu(\pi x) \ln x$. Χρησιμοποιώντας κατάλληλη σειρά *Taylor*, δείξατε ότι $f(1.01) \cong -0.0001\pi$.

ΘΕΜΑ 5ον: (1 Μονάδα) Έστω $f(x) = e^{\sigma\sigma x}$. Υπολογίσατε την ποσότητα: $\int x e_f(x) dx$.

ΘΕΜΑ 6ον: (1.5 Μονάδα) Έστωσαν τα σύνολα A, B, C . Αποδείξατε την σχέση: $(A \cup B) - C = (A - C) \cup (B - C)$.

ΘΕΜΑ 7ον: (1.5 Μονάδα) Βρείτε την εξίσωση της εφαπτόμενης ευθείας της καμπύλης $y(x)$ στο $(0, 1)$, όπου $y(x) = \sigma\sigma\nu(xy(x))^{y(x)}$

ΘΕΜΑ 8ον: (1.5 Μονάδα) Δείξτε ότι: $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{|x-1|}{x^2+1} dx = \frac{\pi}{6}$.

ΘΕΜΑ 9ον: (1.5 Μονάδα) Ένας εκδότης καταβάλει στον συγγραφέα ενός βιβλίου δικαιώματα 15%. Η ζήτηση του βιβλίου είναι $x = 200 - 5p$ και το κόστος $C(x) = 10 + 2x + x^2$. Βρείτε τον βέλτιστο αριθμό πωλήσεων, τόσο από την μεριά του συγγραφέα όσο και από την πλευρά του εκδότη.