ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ - ΡΙΟ 26500
ΠΑΤΡΑ

UNIVERSITY OF PATRAS
DEPARTMENT OF ECONOMICS
UNIVERSITY CAMPUS-RIO 26500
PATRAS, GR

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΟΛΟΓΟΥΣ- ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ-ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 2024-2025 (ΤΜΗΜΑ Β)

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 2.5)

1. Οι συναρτήσεις προσφοράς και ζήτησης για ένα προϊόν δίνονται ως εξής: $P_D = -Q^2 - 10Q + 600, P_S = Q^2 + 30Q$. Να υπολογιστούν τα πλεονάσματα παραγωγού και καταναλωτή. (Μονάδες 1.5)
2. Ο ρυθμός αύξησης των πωλήσεων ενός νέου προϊόντος σε σχέση με τον χρόνο δίνεται από την συνάρτηση $S(t) = 100 - 90e^{-t}$ όπου t ο αριθμός των ημερών που το προϊόν βρίσκεται στην αγορά. Να προσδιορίσετε τον αριθμό των μονάδων που πωλούνται τις τέσσερις πρώτες ημέρες. (Μονάδες 1)

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 2.5)

1. Μια επιχείρηση που λειτουργεί σε μία ατελώς ανταγωνιστική αγορά έχει συνάρτηση συνολικών εσόδων $TR(Q) = 40Q - 4Q^2$ και συνολικού κόστους $TC(Q) = 10 + 4Q + 2Q^2$. Να υπολογίσετε τον φόρο που θα πρέπει να επιβάλλει η κυβέρνηση στην επιχείρηση προκειμένου να μεγιστοποιήσει τα φορολογικά της έσοδα και τα μέγιστα κέρδη μετά την φορολογία. (Μονάδες 2)
2. Να υπολογιστεί η ελαστικότητα της συνάρτησης $Pop(t) = 15t - e^{-t}$. (Μονάδες 0.5)

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2.5)

1. Να προσδιοριστούν τα διαστήματα κυρτότητας-κοιλότητας και τα τυχόν σημεία καμπής της συνάρτησης $f(x) = xe^x$ (Μονάδες 1)
2. Το εθνικό εισόδημα μια χώρας αυξάνει σύμφωνα με την συνάρτηση $g(t) = 200e^{0.1\sqrt{t}}$ ενώ ο πληθυσμός της σύμφωνα με την συνάρτηση $Pop(t) = 2 * 10^7 e^{0.03t}$. Να υπολογίσετε, την χρονική περίοδο ίση με τέσσερα, τον ποσοστιαίο ρυθμό μεταβολής του κατά κεφαλήν εθνικού εισοδήματος. (Μονάδες 1)
3. Η τιμή του ολοκληρώματος $\int_{-\infty}^{0} e^{2x} dx$ ισούται με: (Μονάδες 0.5)

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 3)

1. Μια επιχείρηση παράγει 20 μηχανές ημερησίως. Το απαιτούμενο κεφάλαιο και εργασία συνδέονται με την σχέση $7\mathrm{K}^2\mathrm{L} + 50\mathrm{KL} - 87\mathrm{L} + 7\mathrm{K}^2 + 46\mathrm{K} = 4907$. Να υπολογιστεί για ποσότητα εργασίας και κεφαλαίο 7 μονάδων η παράγωγος $\frac{\mathrm{dK}}{\mathrm{dL}}$. (Μονάδες 1)
2. Εάν η συνάρτηση ζήτησης ενός προϊόντος είναι $P = 2^{e^Q}$ να υπολογιστεί η πρώτη παράγωγός για ποσότητα ίση με το μηδέν. (Μονάδες 0.5)
3. Να υπολογιστεί το ολοκλήρωμα $\int_2^4 \mathrm{xe}^{3\mathrm{x}}\mathrm{dx}$ (Μονάδες 1.5)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ - ΡΙΟ 26500
ΠΑΤΡΑ

UNIVERSITY OF PATRAS
DEPARTMENT OF ECONOMICS
UNIVERSITY CAMPUS-RIO 26500
PATRAS, GR

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1 (Μονάδες 2.5)

1. CS=1166,66 και το PS=2166,62
2. Η σωστή απάντηση χρησιμοποιώντας το ολοκλήρωμα της συνάρτησης είναι 311.62 χρηματικές μονάδες.

ΘΕΜΑ 2 (Μονάδες 2.5)

1. Ο φόρος που θα πρέπει να επιβάλλει η κυβέρνηση στην επιχείρηση προκειμένου να μεγιστοποιήσει τα φορολογικά της έσοδα και τα μέγιστα κέρδη μετά την φορολογία ισούται με 18.
2. Η ελαστικότητα ισούται με $\frac{15e+1}{15e-1}$

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2.5)

1. Στο διάστημα $(-2, +\infty)$ είναι κοίλη και στο διάστημα $(-\infty, -2)$είναι κυρτή. Το σημείο (-2) είναι σημείο καμπής
2. Ο ποσοστιαίος ρυθμό μεταβολής του κατά κεφαλήν εθνικού εισοδήματος ισούται με -0.05%
3. Η τιμή του ολοκληρώματος είναι ίση με ½.

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 3)

1. $\frac{dK}{dL} = \frac{-303}{590}$
2. Η παράγωγος είναι 2ln2.
3. Χρησιμοποιώντας παραγοντική ολοκλήρωση θα έχουμε ότι $\int_2^4 xe^{3x}dx = \frac{(11e^{12}-5e^6)}{9}$