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 Α)

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. Δίνονται οι συναρτήσεις προσφοράς και ζήτησης σε μια τέλεια ανταγωνιστική αγορά $Q_s = -3 + 3P, Q_D = 25 - +3P$. Η κυβέρνηση επιβάλλει φορολογία t νομισματικών μονάδων σε κάθε μονάδα που πωλείται. Παρακαλώ να προσδιορίσετε α) την τιμή που μεγιστοποιεί τα φορολογικά έσοδα και β) την μείωση της προσφερόμενης ποσότητας λόγω της επιβολής της φορολογίας. (Μονάδες 2)
2. Να υπολογιστεί η ελαστικότητα της συνάρτησης $D(P) = kP^{-r}, k, r > 0$. (Μονάδες 0.5)

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2.5)

1. Να προσδιοριστούν τα διαστήματα κυρτότητας-κοιλότητας και τα τυχόν σημεία καμπής της συνάρτησης $f(x) = \sqrt[3]{x}$ (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 $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$ ισούται με: (Μονάδες 0.5)

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 3)

1. Η συνάρτηση συνολικών εσόδων μια επιχείρησης δίνεται ως εξής $TR(Q) = 10^6 + 5000Q + 10^4\sqrt{Q}$. Εκτιμητές θεωρούν ότι θα πωληθούν 8000 τόνοι από το προϊόν τον επόμενο χρόνο με μέγιστη ποσοστιαία απόκλιση 4%. Υπολογίστε το μέγιστο ποσοστιαίο σφάλμα στα συνολικά έσοδα. (Μονάδες 1.5)
2. Να υπολογιστεί το εμβαδόν της περιοχής που φράσσεται από τα γραφήματα των συναρτήσεων $f(x) = x^4 + 1$και $g(x) = 2x^2$. (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. Η τιμή που μεγιστοποιεί τα φορολογικά έσοδα είναι 11/3 και η μείωση της προσφερόμενης ποσότητας λόγω της επιβολής της φορολογίας είναι 11/2.
2. Η ελαστικότητα της συνάρτησης ζήτησης ισούται με -r.

ΘΕΜΑ 3 (Μονάδες 2.5)

1. Στο διάστημα $(-\infty, 0)$ είναι κοίλη και στο διάστημα $(0, +\infty)$είναι κυρτή. Το σημείο (0,0) 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 1

ΘΕΜΑ 4 (Μονάδες 3)

1. Το μέγιστο ποσοστιαίο σφάλμα στα έσοδα είναι ίσα με 3.89%.
2. Το εμβαδό του χωρίου ισούται με 16/15.