

Câu 1. (1.5 điểm) Một người gửi ngân hàng 1 tỷ với lãi suất 5%/năm, hỏi sau 5 năm thì tài khoản có giá trị bao nhiêu theo hai trường hợp

- Lãi nhập gốc hàng năm.
- Lãi nhập liên tục.

Câu 2. (1.5 điểm) Chéo hóa ma trận sau

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$$

Câu 3. (3 điểm) Cho biết hàm cầu và chi phí biên MC có biểu thức:

$$P = 180 - 2Q, \quad MC = 3Q^2 - 2Q + 19$$

trong đó P là giá của một sản phẩm.

- Nếu chi phí cố định là C_0 . Tìm biểu thức hàm chi phí
- Tìm mức sản lượng Q để lợi nhuận đạt giá trị lớn nhất.

Câu 4. (3 điểm) Một nhà độc quyền cung cấp hai sản phẩm khác nhau, mỗi sản phẩm có các hàm cầu thị trường như sau:

$$p_1 = 43 - 2q_1 \text{ và } p_2 = 55 - 3q_2.$$

Hàm chi phí chung của nhà độc quyền là

$$C(q_1, q_2) = q_1^2 + 5q_1q_2 + q_2^2.$$

Xác định sản lượng cung để tối đa hóa lợi nhuận của nhà độc quyền trên.

- Tìm hàm doanh thu, lợi nhuận theo biến q_1, q_2
- Tìm mức sản lượng cho mỗi loại sản phẩm để tối đa hóa lợi nhuận.

Câu 5. (1.5 điểm) Giải và biện luận hệ phương trình sau

$$\begin{cases} x + y + 2z = 1, \\ -3x + 3y - mz = 2, \\ 4x - 2y + 5z = 2 - m. \end{cases}$$

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)	Nội dung KT
CLO1: Tính được đạo hàm và vi phân của hàm một biến; đạo hàm riêng và vi phân toàn phần của hàm nhiều biến; biên tế, hệ số co giãn; cực trị.	Câu 1, 3, 4
CLO2: Thực hiện được các tính toán trên ma trận, định thức, giải hệ phương trình tuyến tính, tìm trị riêng, vector riêng, chéo hóa ma trận và dạng toàn phương.	Câu 2, 5
CLO3: Áp dụng được phép tính vi phân hàm một biến và hàm nhiều biến vào các bài toán kinh tế: bài toán chi phí, doanh thu, lợi nhuận, sản xuất, lợi ích tiêu dùng.	Câu 1, 3, 4
CLO4: Áp dụng được phép toán về đại số ma trận và hệ phương trình vào các mô hình kinh tế: mô hình cân bằng thị trường, mô hình input-output Leontief (I/O).	Câu 5

TP.HCM, ngày 4 tháng 4 năm 2026

Trưởng bộ môn toán

Phạm Văn Hiến