

Đề thi số: 05

Tên học phần: Toán cao cấp

Thời gian làm bài: 90 phút

Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Ngày thi: 30/8/2015

Câu I (2 điểm) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$.

- 1) Tìm các phần tử thuộc hàng 1 của ma trận $B^t A$.
- 2) Tìm ma trận nghịch đảo của A (nếu có).

Câu II (1.5 điểm) Giải hệ phương trình sau
$$\begin{cases} x + 2y + 3z - t = 1 \\ 5y - 2z + t = 3 \\ -2x + y + z + 3t = -8 \\ -5y - 7z + 2t = 12 \end{cases}$$

Câu III (2.0 điểm)

- 1) Tính đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = e^{\sqrt{x}}$
- 2) Tính tích phân suy rộng: $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 4x + 3}$

Câu IV (1.5 điểm) Một nhà máy sản xuất hai loại sản phẩm A và B với sản lượng tương ứng của một chu kỳ sản xuất là x và y . Lợi nhuận khi sản xuất hai loại sản phẩm nói trên ứng với mức sản lượng x, y là hàm hai biến x, y như sau

$$f(x, y) = 320x - 2x^2 - 2xy - 2y^2 + 280y - 20$$

Hãy tìm mức sản lượng x, y để lợi nhuận đạt tối đa.

(Hướng dẫn: tìm cực trị hàm hai biến $f(x, y)$ rồi từ đó đưa ra kết luận).

Câu V (3.0 điểm). Giải các phương trình vi phân sau

1) $y' = \frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x} + 1$

2) $y'' - 9y' + 8y = 4xe^{3x}$

..... HẾT

Ghi chú: Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm

Giảng viên ra đề

Lê Thị Diệu Thùy
Nguyễn Hữu Hải

Duyệt đề

Phạm Việt Nga

Đề thi số: 06

Tên học phần: Toán cao cấp

Thời gian làm bài: 90 phút

Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Ngày thi: 30/8/2015

Câu I (2 điểm) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 4 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ và $B = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$.

- 1) Tìm các phần tử thuộc hàng 2 của ma trận $B^t A$.
- 2) Tìm ma trận nghịch đảo của A (nếu có).

Câu II (1.5 điểm) Giải hệ phương trình sau
$$\begin{cases} x + 2y - z + 3t = 1 \\ 5y + z - 2t = 3 \\ -5y + 2z - 7t = 12 \\ -2x + y + 3z + t = -8 \end{cases}$$

Câu III (2.0 điểm)

- 1) Tính đạo hàm cấp 2 của hàm số $y = \sin \sqrt{x}$
- 2) Tính tích phân: $\int_0^{+\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 5}$.

Câu IV (1.5 điểm) Một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm A và B với mức sản lượng tương ứng của một chu kỳ sản xuất là x và y . Lợi nhuận khi sản xuất hai loại sản phẩm nói trên ứng với mức sản lượng x, y là hàm hai biến x, y như sau

$$f(x, y) = 220x - 2x^2 - 2xy - 2y^2 + 200y - 15$$

Hãy tìm mức sản lượng x, y để lợi nhuận đạt tối đa.

(**Hướng dẫn:** tìm cực trị hàm hai biến $f(x, y)$ rồi từ đó đưa ra kết luận).

Câu V (3.0 điểm). Giải các phương trình vi phân sau

- 1) $y' = \frac{y^2}{x^2} + \frac{y}{x} - 1$
- 2) $y'' - 4y' + 4y = 2\cos 3x + \sin 3x$

..... HẾT

Ghi chú: Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm

Giảng viên ra đề

Lê Thị Diệu Thùy
Nguyễn Hữu Hải

Duyệt đề

Phạm Việt Nga