

Đề số: 04

Ngày thi: 03/09/2020

Tên Học phần: **Toán cao cấp**

Thời gian làm bài: 75 phút

Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (2,0 điểm) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & m \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}$.

- (1,0đ) Tính $2A'B$.
- (1,0đ) Tìm điều kiện của tham số m để ma trận A khả nghịch. Khi đó, **không tìm ma trận nghịch đảo**, hãy tính $\det(A^{-1})$.

Câu II (1,5 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} x + y - z - 3t = 1 \\ 2x + 3y + 3z - t = 3 \\ -x - 4y - 2z + 3t = -4. \end{cases}$$

Câu III (1,5 điểm) Tính tích phân suy rộng

$$\int_4^{+\infty} \frac{dx}{6+x-x^2}.$$

Câu IV (3,0 điểm)

- (2,0đ) Tìm các điểm cực trị của hàm số $f(x; y) = x^3 - 12x - y^4 + 4y + 2020$.
- (1,0đ) Cho hàm số $g(x; y) = \ln\left(\frac{x}{y} + x^2\right)$. Tìm vi phân toàn phần của hàm số $g(x; y)$ tại điểm $(1; 1)$.

Câu V (2,0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y' - \frac{3y}{x} = x + x^3 e^{2x}.$$

..... HẾT

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

+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề
Vũ Thị Thu Giang

Duyệt đề
Vũ Thị Thu Giang

Đề số: 05

Ngày thi: 03/09/2020

Tên Học phần: **Toán cao cấp**

Thời gian làm bài: 75 phút

Loại đề thi: **Tự luận**

Câu I (2,0 điểm) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 2 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & m \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ -1 \end{bmatrix}$.

- (1,0đ) Tính $2B^t A$.
- (1,0đ) Tìm điều kiện của tham số m để ma trận A khả nghịch. Khi đó, **không tìm ma trận nghịch đảo**, hãy tính $\det(A^{-1})$.

Câu II (1,5 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} x - y + z - 3t = 1 \\ 2x + 3y + 3z - t = 3 \\ -x - 2y - 4z + 3t = -4 \end{cases} .$$

Câu III (1,5 điểm) Tính tích phân suy rộng

$$\int_4^{+\infty} \frac{dx}{6 - x - x^2} .$$

Câu IV (3,0 điểm)

- (2,0đ) Tìm các điểm cực trị của hàm số $f(x; y) = y^3 - 12y - x^4 + 4x + 2020$.
- (1,0đ) Cho hàm số $g(x; y) = \ln\left(\frac{x}{y} + x^3\right)$. Tìm vi phân toàn phần của hàm số $g(x; y)$ tại điểm $(1; 1)$.

Câu V (2,0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y' + \frac{3y}{x} = \frac{1}{x^5} + \frac{e^{2x}}{x^3} .$$

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ **Sinh viên không được sử dụng tài liệu**

Cán bộ ra đề
Vũ Thị Thu Giang

Duyệt đề
Vũ Thị Thu Giang

Đề số: 04
Ngày thi: 14/07/2020

Tên Học phần: Toán cao cấp
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Tự luận

Câu I (2,0 điểm) Cho các ma trận A, B, C với $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$.

- (0,5đ) Tính AA' .
- (1,0đ) Tìm ma trận X sao cho $X - 2A = I$ với I là ma trận đơn vị cấp 2. Ma trận X có khả nghịch không?
- (0,5đ) Biết rằng $B_{m \times 3}, C_{n \times k}$ là các ma trận sao cho $AB = C$. Tìm m, n, k .

Câu II (1,5 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} x + y - z + 3t = 0 \\ 2x - y + 2z - t = 1 \\ -3x - z + 2t = -1. \end{cases}$$

Câu III (1,5 điểm) Tính tích phân suy rộng

$$\int_{-\infty}^0 (x+3)e^{2x} dx.$$

Câu IV (3,0 điểm)

- (2,0đ) Tìm các điểm cực trị của hàm số

$$f(x; y) = x^2 + 2xy - y^3 + y - 2020.$$

- (1,0đ) Cho hàm số $g(x; y) = \frac{x}{y} \ln x$. Tính $\frac{\partial g}{\partial x}(1; 1)$.

Câu V (2,0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y' - \frac{2y}{x} = x^2(3 + \sin 2x).$$

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ ra đề
Lê Thị Diệu Thùy

Duyệt đề
Vũ Thị Thu Giang

Đề số: 05
Ngày thi: 14/07/2020

Tên Học phần: Toán cao cấp
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Tự luận

Câu I (2,0 điểm) Cho các ma trận A, B, C với $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$

- (0,5đ) Tính $A'A$.
- (1,0đ) Tìm ma trận X sao cho $X + I = 3A$ với I là ma trận đơn vị cấp 2. Ma trận X có khả nghịch không?
- (0,5đ) Biết rằng $B_{m \times n}, C_{k \times 4}$ là các ma trận sao cho $AB = C$. Tìm m, n, k .

Câu II (1,5 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} -x + y + z + 3t = 0 \\ 2x + 2y - z - t = 1 \\ x + 3y - 2t = 1. \end{cases}$$

Câu III (1,5 điểm) Tính tích phân suy rộng:

$$\int_{-\infty}^0 (x+2)e^{3x} dx.$$

Câu IV (3,0 điểm)

- (2,0đ) Tìm các điểm cực trị của hàm số

$$f(x; y) = x^3 - x - 2xy + y^2 + 2020.$$

- (1,0đ) Cho hàm số $g(x; y) = \frac{y}{x} \ln x$. Tính $\frac{\partial g}{\partial x}(1; 1)$.

Câu V (2,0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y' - \frac{3y}{x} = x^3(4 - \cos 2x).$$

..... HẾT

Ghi chú: + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm
+ Sinh viên không được sử dụng tài liệu

Cán bộ ra đề
Lê Thị Diệu Thùy

Duyệt đề
Vũ Thị Thu Giang