

Đề thi số: 02
Ngày thi: 03/9/2016

Tên học phần: Giải tích
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Câu I (2.0 điểm) Cho hàm số $f(x, y) = e^{-(2x+3y)}(x^2 + y^2)$

- 1) (1.0đ) Tính các đạo hàm riêng cấp một f'_x, f'_y và đạo hàm riêng hỗn hợp cấp hai f''_{xy} của hàm số f .
- 2) (1.0đ) Tìm các điểm dừng của hàm số f .

Câu II (3.0 điểm) Cho parabol \mathcal{P} có phương trình $y = 3 - \frac{x^2}{3}$.

- 1) (1.0đ) Hãy vẽ parabol \mathcal{P} trên mặt phẳng tọa độ Oxy và xác định tọa độ các giao điểm của parabol \mathcal{P} với hai trục tọa độ.
- 2) (0.5đ) Với số thực $x \in (0; 3)$, gọi $M(x; 0)$, $N(-x; 0)$ và P, Q là hai điểm trên parabol \mathcal{P} sao cho $MNPQ$ là hình chữ nhật. Hãy tính diện tích của hình chữ nhật $MNPQ$ theo x .
- 3) (1.5đ) Với giá trị nào của x thì diện tích của hình chữ nhật $MNPQ$ lớn nhất?

Câu III (2.0 điểm) Tính tích phân suy rộng sau:

$$I = \int_0^{+\infty} \frac{1}{x^2 + 3x + 2} dx$$

Câu IV (2.0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính sau:

$$y' - 2xy = e^{x^2} \sin x.$$

Câu V (1.0 điểm) Tính tổng của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2n^2 + n}$.

..... HẾT

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

Giảng viên ra đề
Phạm Việt Nga

Duyệt đề
Nguyễn Văn Hạnh

Đề thi số: 03
Ngày thi: 03/9/2016

Tên học phần: Giải tích
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Câu I (2.0 điểm) Cho hàm số $f(x, y) = e^{-(3x+4y)}(x^2 + y^2)$

- 1) (1.0đ) Tính các đạo hàm riêng cấp một f'_x, f'_y và đạo hàm riêng hỗn hợp cấp hai f''_{xy} của hàm số f .
- 2) (1.0đ) Tìm các điểm dừng của hàm số f .

Câu II (3.0 điểm) Cho parabol \mathcal{P} có phương trình $y = 2 - \frac{x^2}{2}$.

- 1) (1.0đ) Hãy vẽ parabol \mathcal{P} trên mặt phẳng tọa độ Oxy và xác định tọa độ các giao điểm của parabol \mathcal{P} với hai trục tọa độ.
- 2) (0.5đ) Với số thực $x \in (0; 2)$, gọi $M(x; 0)$, $N(-x; 0)$ và P, Q là hai điểm trên parabol \mathcal{P} sao cho $MNPQ$ là hình chữ nhật. Hãy tính diện tích của hình chữ nhật $MNPQ$ theo x .
- 3) (1.5đ) Với giá trị nào của x thì diện tích của hình chữ nhật $MNPQ$ lớn nhất?

Câu III (2.0 điểm) Tính tích phân suy rộng sau:

$$I = \int_0^{+\infty} \frac{2}{x^2 + 4x + 8} dx$$

Câu IV (2.0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính sau:

$$y' + 2xy = e^{-x^2} \cos x.$$

Câu V (1.0 điểm) Tính tổng của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2n + n^2}$.

..... HẾT

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

Giảng viên ra đề
Phạm Việt Nga

Duyệt đề
Nguyễn Văn Hạnh

Đề thi số: 04
Ngày thi: 03/9/2016

Tên học phần: Đại số tuyến tính
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Câu I (2.5 điểm) Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -5 \\ 2 & -1 & 4 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$.

- (1.0đ) Tính AB .
- (1.5đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận B bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp.

Câu II (1.5 điểm) Tìm hạng của ma trận sau tùy theo các giá trị của m :

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 5 & m & m+1 \\ 2 & 4 & 1 & m^2+2 \end{bmatrix}$$

Câu III (3.5 điểm) Trong không gian \mathbb{R}^4 cho tập hợp:

$$S = \left\{ u = (x_1; x_2; x_3; x_4) \in \mathbb{R}^4 \mid \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases} (*) \right\}$$

- (0.5đ) Chỉ ra 2 vectơ của \mathbb{R}^4 thuộc tập S .
- (0.5đ) Giải hệ (*).
- (1.5đ) Cho biết S là một không gian vectơ con của \mathbb{R}^4 , hãy tìm 1 cơ sở cho S và tính số chiều của S (ký hiệu cơ sở vừa tìm được là U).
- (1.0đ) Tìm tọa độ của vectơ $v = (3; -5; 2; -1)$ trong cơ sở U tìm được ở trên.

Câu IV (2.5 điểm) Cho ánh xạ f xác định bởi:

$$f : P_2 \rightarrow P_2, \forall u = ax^2 + bx + c, f(u) = ax^2 + (b-c)x$$

- (1.5đ) Chứng minh rằng f là ánh xạ tuyến tính. Tìm $\ker f$.
- (1.0đ) Tìm ma trận của f trong cơ sở $U = \{u_1 = x^2 + 2x + 1; u_2 = 3x^2; u_3 = 4x\}$ của P_2 .

..... HẾT

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

Giảng viên ra đề
Đỗ Thị Huệ

Duyệt đề
Phạm Việt Nga

Đề thi số: 05
Ngày thi: 03/9/2016

Tên học phần: Đại số tuyến tính
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Câu I (2.5 điểm) Cho hai ma trận $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 0 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 1 \end{bmatrix}$; $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & -3 \\ 7 & 4 \end{bmatrix}$.

- (1.0đ) Tính AB .
- (1.5đ) Tìm ma trận nghịch đảo của ma trận A bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp

Câu II (1.5 điểm) Tìm hạng của ma trận sau tùy theo các giá trị của m :

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 1 & 4 & m & 2m-1 \\ 2 & 2 & 2 & m^2-2 \end{bmatrix}$$

Câu III (3.5 điểm) Trong không gian \mathbb{R}^4 cho tập hợp:

$$S = \left\{ u = (x_1; x_2; x_3; x_4) \in \mathbb{R}^4 \mid \begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 0 \\ x_3 - 3x_4 = 0 \end{cases} (*) \right\}$$

- (0.5đ) Chỉ ra 2 vectơ của \mathbb{R}^4 thuộc tập S .
- (0.5đ) Giải hệ (*).
- (1.5đ) Cho biết S là một không gian vectơ con của \mathbb{R}^4 , hãy tìm 1 cơ sở cho S và tính số chiều của S (ký hiệu cơ sở vừa tìm được là U).
- (1.0đ) Tìm tọa độ của vectơ $v = (2; -5; 3; 1)$ trong cơ sở U tìm được ở trên.

Câu IV (2.5 điểm) Cho ánh xạ f xác định bởi:

$$f : P_2 \rightarrow P_2, \forall u = ax^2 + bx + c, f(u) = ax^2 + (b+c)x$$

- (1.5đ) Chứng minh rằng f là ánh xạ tuyến tính. Tìm $\ker f$.
- (1.0đ) Tìm ma trận của f trong cơ sở $U = \{ u_1 = x^2 + 2x + 1; u_2 = 3x^2; u_3 = 6x \}$ của P_2 .

..... HẾT

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

Giảng viên ra đề
Đỗ Thị Huệ

Duyệt đề
Phạm Việt Nga

Đề thi số: CD-13(ĐS)
Ngày thi: 25/8/2016

Tên học phần: Đại số tuyến tính (CD)
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Dành cho sinh viên hệ Cao đẳng học 2 tín chỉ.

Câu I (3.5 điểm) Cho ma trận: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

- 1) (1.5đ) Hãy viết ma trận chuyển vị A' của ma trận A rồi tính $A + A'$ và $5A$
- 2) (2.0đ) Tìm ma trận nghịch đảo của A (nếu có) bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp.

Câu II (2.0 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính sau:
$$\begin{cases} x + 2y - z + t = 5 \\ x + 3y + 4z - 3t = -9 \\ 3x + 7y + 2z - t = 1 \end{cases}$$

Câu III (4.5 điểm)

- 1) Trong không gian véc tơ \mathbb{R}^3 cho tập hợp
$$S = \{u = (x; y; z) \in \mathbb{R}^3 \mid 2x - y + 3z = 0\}$$
 - a/. (1.5đ) Chứng minh rằng S là không gian véc tơ con của \mathbb{R}^3 .
 - b/. (1.5đ) Tìm một cơ sở của S và tính số chiều của S .
- 2) (1.5đ) Trong không gian véc tơ \mathbb{R}^3 cho hệ véc tơ:
$$U = \{u_1 = (1; 0; 1), u_2 = (1; 1; 0), u_3 = (a; 1; 1)\}.$$

Chứng minh rằng với $a \neq 2$ thì hệ U là 1 cơ sở của \mathbb{R}^3 .

..... HẾT

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

Giảng viên ra đề
Phạm Việt Nga

Duyệt đề
Nguyễn Văn Hạnh

Đề thi số: CĐ-14(ĐS)
Ngày thi: 25/8/2016

Tên học phần: Đại số tuyến tính (CĐ)
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Dành cho sinh viên hệ Cao đẳng học 2 tín chỉ.

Câu I (3.5 điểm) Cho ma trận: $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

- 1) (1.5đ) Hãy viết ma trận chuyển vị A' của ma trận A rồi tính $A + A'$ và $4A$
- 2) (2.0đ) Tìm ma trận nghịch đảo của A (nếu có) bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp.

Câu II (2.0 điểm) Giải hệ phương trình tuyến tính sau:
$$\begin{cases} x + 2y - z + t = 5 \\ 4x + 9y + z = 6 \\ 2x + 5y + 3z - 2t = -4 \end{cases}$$

Câu III (4.5 điểm)

- 1) Trong không gian véc tơ \mathbb{R}^3 cho tập hợp

$$S = \{u = (x; y; z) \in \mathbb{R}^3 \mid 3x - 2y + z = 0\}$$

a/. (1.5đ) Chứng minh rằng S là không gian véc tơ con của \mathbb{R}^3 .

b/. (1.5đ) Tìm một cơ sở của S và tính số chiều của S .

- 2) (1.5đ) Trong không gian véc tơ \mathbb{R}^3 cho hệ véc tơ

$$U = \{u_1 = (0; 1; 1), u_2 = (1; 1; 0), u_3 = (1; a; 1)\}.$$

Chứng minh rằng với $a \neq 2$ thì hệ U là 1 cơ sở của \mathbb{R}^3 .

..... HẾT

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

Giảng viên ra đề
Phạm Việt Nga

Duyệt đề
Nguyễn Văn Hạnh

Đề thi số: 04
Ngày thi: 04/9/2016

Tên học phần: Toán cao cấp
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Câu I (3.0 điểm)

1. (1.5đ) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 3 & 1 & -2 \end{bmatrix}$. Tìm ma trận nghịch đảo (nếu có) của ma trận A bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp.

2. (1.5đ) Giải hệ phương trình sau:

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

Câu II (3.0 điểm)

1. (1.0đ) Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{\sin x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

2. (2.0đ) Tính diện tích phần hình phẳng nằm phía trên trục hoành và giới hạn bởi các đường: $x = y^2$; $x + y = 2$; $y = 0$.

Câu III (2.0 điểm) Tìm tất cả các cực trị (nếu có) của hàm số

$$f(x, y) = 2x - 2y\sqrt{x} + y^2 - 2\sqrt{x} + 2.$$

Câu IV (2.0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính sau: $y' - \frac{y}{x \ln x} = (x^2 + 1) \ln x$.

..... Hết

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

Giảng viên ra đề
Phan Quang Sáng

Duyệt đề
Phạm Việt Nga

Đề thi số: 05
Ngày thi: 04/9/2016

Tên học phần: Toán cao cấp
Thời gian làm bài: 75 phút
Loại đề thi: Không sử dụng tài liệu

Câu I (3.0 điểm)

1. (1.5đ) Cho ma trận $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -2 \end{bmatrix}$. Tìm ma trận nghịch đảo (nếu có) của ma trận A bằng cách sử dụng ma trận phụ hợp.

2. (1.5đ) Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x + 2y + 2z - 2t = 3 \\ -2x + y + 2z + 3t = 4 \\ -3x + 3y + 5z + t = 6 \end{cases}$$

Câu II (3.0 điểm)

1. (1.0đ) Tính đạo hàm của hàm số $f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{x^2 + 1}}$.

2. (2.0đ) Tính diện tích phần hình phẳng nằm phía trên trục hoành và giới hạn bởi các đường: $x = y^2$; $x + y = 6$; $y = 0$.

Câu III (2.0 điểm) Tìm tất cả các cực trị (nếu có) của hàm số:

$$f(x, y) = x^2 - 2x\sqrt{y} + 2y - 2\sqrt{y} - 1.$$

Câu IV (2.0 điểm) Giải phương trình vi phân tuyến tính sau: $y' - \frac{\cos x}{\sin x} y = 2x^2 \sin x$.

..... Hết

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

Giảng viên ra đề
Phan Quang Sáng

Duyệt đề
Phạm Việt Nga

Câu I (4,0 điểm)

1) Cho biết lượng sữa tươi đóng chai (X) bán ra hàng ngày của một cửa hàng có bảng phân phối xác suất như sau:

X (chai)	10	12	13	15	16	17
P	0,13	0,12	0,2	0,3	0,15	0,1

- a) (1,0đ) Hãy tính kỳ vọng và phương sai của X.
 b) (1,0đ) Hãy lập hàm phân phối xác suất của X.
- 2) Giả sử năng suất của một giống cà chua là biến có phân phối chuẩn với kỳ vọng 63 tấn/ha và độ lệch chuẩn 1,6 tấn/ha.
 a) (1,0đ) Tính tỷ lệ ruộng có năng suất từ 62 đến 64 tấn/ha.
 b) (1,0đ) Chọn ngẫu nhiên một thửa ruộng trồng giống cà chua trên. Biết rằng thửa đó có năng suất trên 62 tấn/ha, hãy tính xác suất để thửa đó có năng suất thấp hơn 64 tấn/ha?

Câu II (4,0 điểm)

- 1) (1,0đ) Tỷ lệ gà chết sau một thời gian khi mắc bệnh tụ huyết trùng là 80%. Người ta sử dụng một loại thuốc kháng sinh mới để điều trị và cho rằng tỷ lệ gà chết giảm xuống. Quan sát 200 con gà mắc bệnh được điều trị bằng thuốc kháng sinh này sau một thời gian thấy có 140 con bị chết. Với mức ý nghĩa 5% hãy đưa ra kết luận về giả thuyết trên.
 2) Quan sát hoạt độ của một loại enzyme ở người bình thường (X) và ở người bị viêm gan (Y), người ta thu được kết quả sau:

X: 3,2; 4,2; 3,1; 2,7; 4,0; 4,4; 3,9; 3,9; 3,2; 4,3; 3,8
 Y: 4,2; 4,5; 4,2; 4,0; 4,5; 3,7; 4,8; 4,0; 3,9; 4,9; 3,2; 3,3

Giả sử hoạt độ của loại enzyme trên ở người bình thường và người bị viêm gan là các biến có phân phối chuẩn cùng phương sai.

- a) (1,5đ) Hãy tìm khoảng ước lượng cho hoạt độ trung bình của loại enzyme trên ở người bị viêm gan với độ tin cậy 90%.
 b) (1,5đ) Với mức ý nghĩa 5% có thể cho rằng hoạt độ của loại enzyme trên ở người bình thường và ở người bị viêm gan là khác nhau không?

Câu III (2,0 điểm) Quan sát tổng sản lượng gạo (X) trong nước và khối lượng gạo xuất khẩu (Y) người ta thu được bảng số liệu sau:

X (triệu tấn)	22,5	24	24,2	25	26,5	27,2	27,3	27,5
Y (triệu tấn)	4,5	4,8	5,5	6,0	6,5	7,0	7,1	7,5

Hãy viết phương trình đường hồi quy tuyến tính mẫu của Y theo X.

Biết: $F(1,645) = 0,95$; $F(0,625) = 0,734$; $t_{11;0,05} = 1,796$; $t_{21;0,025} = 2,08$.

..... **HẾT**

Ghi chú: +) Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm.
 +) Các kết quả làm tròn sau dấu phẩy 4 chữ số thập phân.
 Giảng viên ra đề: Nguyễn Văn Hạnh
 Duyệt đề: Phạm Việt Nga

Câu I (4,0 điểm)

1) Cho biết lượng sữa tươi đóng chai (X) bán ra hàng ngày của một cửa hàng có bảng phân phối xác suất như sau:

X (chai)	11	12	14	15	16	18
P	0,1	0,15	0,2	0,25	0,2	0,1

- a) (1,0đ) Hãy tính kỳ vọng và phương sai của X.
 b) (1,0đ) Hãy lập hàm phân phối xác suất của X.
- 2) Giả sử năng suất của một giống cà chua là biến có phân phối chuẩn với kỳ vọng 60 tấn/ha và độ lệch chuẩn 1,6 tấn/ha.
 a) (1,0đ) Tính tỷ lệ ruộng có năng suất từ 58 đến 62 tấn/ha.
 b) (1,0đ) Chọn ngẫu nhiên một thửa trồng giống cà chua trên. Biết rằng thửa đó có năng suất thấp hơn 62 tấn/ha, hãy tính xác suất để thửa đó có năng suất trên 58 tấn/ha?

Câu II (4,0 điểm)

- 1) (1,0đ) Tỷ lệ gà chết sau một thời gian khi mắc bệnh tụ huyết trùng là 70%. Người ta sử dụng một loại thuốc kháng sinh mới để điều trị và cho rằng tỷ lệ gà chết giảm xuống. Quan sát 210 con gà mắc bệnh được điều trị bằng thuốc kháng sinh này sau một thời gian thấy có 120 con bị chết. Với mức ý nghĩa 5% hãy đưa ra kết luận về giả thuyết trên.
 2) Quan sát hoạt độ của một loại enzyme ở người bình thường (X) và ở người bị viêm gan (Y), người ta thu được kết quả sau:

X: 4,2; 5,2; 4,1; 3,7; 5,0; 5,4; 4,9; 4,9; 4,2; 5,3; 4,8
 Y: 5,2; 5,5; 5,2; 5,0; 5,5; 4,7; 5,8; 5,0; 4,9; 5,9; 4,2; 4,3

Giả sử hoạt độ của loại enzyme trên ở người bình thường và người bị viêm gan là các biến có phân phối chuẩn cùng phương sai.

- a) (1,5đ) Hãy tìm khoảng ước lượng cho hoạt độ trung bình của loại enzyme trên ở người bị viêm gan với độ tin cậy 90%.
 b) (1,5đ) Với mức ý nghĩa 5% có thể cho rằng hoạt độ của loại enzyme trên ở người bình thường và ở người bị viêm gan là khác nhau không?

Câu III (2,0 điểm) Quan sát tổng sản lượng gạo (X) trong nước và khối lượng gạo xuất khẩu (Y) người ta thu được bảng số liệu sau:

X (triệu tấn)	23,5	24	25,2	26	27,5	28,2	28,3	28,5
Y (triệu tấn)	5,0	5,3	6,0	6,5	7,0	7,5	7,6	8,0

Hãy viết phương trình đường thẳng hồi quy tuyến tính mẫu của Y theo X.

Biết: $F(1,645) = 0,95$; $F(1,25) = 0,8944$; $t_{11;0,05} = 1,796$; $t_{21;0,025} = 2,08$.

..... **HẾT**

Ghi chú: +) Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm.
 +) Các kết quả làm tròn sau dấu phẩy 4 chữ số thập phân.
 Giảng viên ra đề: Nguyễn Văn Hạnh
 Duyệt đề: Phạm Việt Nga