

Tên học phần: *Giải tích* Số tín chỉ: 3

Ngày thi: 10/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số 1

Câu 1 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1)

(a) Xác định miền $D = \{(x, y) \mid 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$ trong tọa độ cực.

(b) Tính tích phân $I = \iint_D (x^2 + 2y^2) \, dx \, dy$.

Câu 2 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân sau:

$$I = \iiint_B \frac{e^{\sqrt{x^2+y^2+z^2}}}{x^2 + y^2 + z^2} \, dV,$$

trong đó B là miền xác định bởi $1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$, $z \geq 0$.

Câu 3 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho cung (C) là một phần tư đường tròn $x^2 + y^2 = 1$, định hướng từ $A(1, 0)$ đến $B(0, 1)$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ của (C) .

(b) Tính $I = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, biết $\mathbf{F} = (2x^2 + y^2, 2x - 3y)$.

Câu 4 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho mặt S xác định bởi $x + y + z = 1$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, và $z \geq 0$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r}(u, v)$ của S và một vectơ pháp \mathbf{N} tương ứng.

(b) Giả sử S được định hướng bởi vectơ pháp đơn vị \mathbf{n} hướng lên trên, có nghĩa là $\mathbf{n} \cdot \mathbf{k} > 0$.

Tính tích phân $\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} \, dA$, trong đó $\mathbf{F} = (1, e^y, e^x)$.

Câu 5 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Giải phương trình vi phân tuyến tính

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

Hết

– Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu.

– Cán bộ coi thi không cần giải thích gì.

Tên học phần: *Giải tích* Số tín chỉ: 3

Ngày thi: 10/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số 10

Câu 1 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân

$$I = \iint_D (x^2 + y^2) dx dy,$$

biết miền D được giới hạn bởi đường tròn $x^2 + y^2 = 4x$.

Câu 2 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính thể tích của hình được xác định bởi các điều kiện $x^2 + y^2 \leq z^4$ và $z^2 \leq 4$.

Câu 3 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho các điểm $A(2,0)$, $B(0,2)$ và gọi (C) là cung tròn định hướng từ điểm chính giữa M của cung AB đến điểm B của đường tròn $x^2 + y^2 = 4$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ của (C) .

(b) Tính tích phân đường $J = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ của hàm vectơ $\mathbf{F} = (2x + 6y, x^2 + y^2 - 4y)$.

Câu 4 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho mặt S xác định bởi $y = x^2$, $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq z \leq 4$

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r}(u, v)$ của S và một vectơ pháp tuyến \mathbf{N} tương ứng.

(b) Tính tích phân $\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dA$, trong đó $\mathbf{F} = (y, 3z^2, 3xz)$ và vectơ pháp đơn vị \mathbf{n} tạo với chiều dương của Oy một góc tù.

Câu 5 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Giải phương trình vi phân sau:

$$y'(x^2 - y^2) - xy = 0.$$

Hết

– Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu.

– Cán bộ coi thi không cần giải thích gì.

Tên học phần: *Giải tích* Số tín chỉ: 3

Ngày thi: 10/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số 2

Câu 1 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1)

(a) Tính Jacobian $J = \frac{D(x,y)}{D(u,v)}$, biết $u = x - y$ và $v = x + 2y$.

(b) Tính tích phân $I = \iint_D (2x + y) dx dy$, biết

$$D = \{(x, y) \mid 0 \leq x - y \leq 3 \text{ và } -1 \leq x + 2y \leq 1\}.$$

Câu 2 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân sau:

$$I = \iiint_B \frac{\cos(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}{x^2 + y^2 + z^2} dV,$$

trong đó B là miền xác định bởi $1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ và $z \leq 0$

Câu 3 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho cung (C) là một phần tư đường tròn $x^2 + y^2 = 9$, định hướng từ $A(3, 0)$ đến $B(0, 3)$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ của (C) .

(b) Tính $I = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, biết $\mathbf{F} = (-x^2 + y^2, x + y - 2)$.

Câu 4 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho mặt S xác định bởi $2x + 3y + z = 1$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, và $z \geq 0$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r}(u, v)$ của S và một vectơ pháp \mathbf{N} tương ứng.

(b) Giả sử S được định hướng bởi vectơ pháp đơn vị \mathbf{n} hướng lên trên, tức là $\mathbf{n} \cdot \mathbf{k} > 0$. Tính tích phân $\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dA$, trong đó $\mathbf{F} = (e^y, e^x, 0)$.

Câu 5 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y' + \frac{2y}{x} = \frac{4 \sin 2x}{x^2} + \sqrt{x}.$$

Hết

- Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không cần giải thích gì.

Tên học phần: *Giải tích* Số tín chỉ: 3

Ngày thi: 10/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số 9

Câu 1 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân

$$I = \iint_D xy^2 dx dy,$$

biết miền D được xác định bởi $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 25, x \geq 0\}$.

Câu 2 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân

$$I = \iiint_V e^{(x^2+y^2+z^2)^{3/2}} dx dy dz,$$

trong đó V là miền trong không gian $Oxyz$ xác định bởi các điều kiện: $x, y, z \geq 0$, $x^2 + y^2 + z^2 \geq 1$, $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$, và $x^2 + y^2 \leq z^2$.

Câu 3 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho cung (C) là nửa đường tròn $x^2 + y^2 = 4$, định hướng ngược chiều kim đồng hồ từ điểm $A(0, 2)$ đến điểm $B(0, -2)$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ của (C) .

(b) Tính tích phân đường $J = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ của hàm vectơ $\mathbf{F} = (x^2 + y^2 + 3x, 3 - 2y)$.

Câu 4 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho mặt S xác định bởi $y = x^2$, $0 \leq x \leq 2$, $0 \leq z \leq 1$

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r}(u, v)$ của S và một vectơ pháp tuyến \mathbf{N} tương ứng.

(b) Tính tích phân $\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dA$, trong đó $\mathbf{F} = (3z^2, 1, xz)$ và vectơ pháp đơn vị \mathbf{n} tạo với chiều dương của Ox một góc nhọn.

Câu 5 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Giải phương trình vi phân sau:

$$y'(2x + y) - 9x - 2y = 0.$$

Hết

– Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu.

– Cán bộ coi thi không cần giải thích gì.

Tên học phần: *Giải tích* Số tín chỉ: 3

Ngày thi: 10/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số 4

Câu 1 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân $I = \iint_D (2 + x - y) dx dy$, biết miền D giới hạn bởi hai đường $y = x^2$ và $y = x + 2$.

Câu 2 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân sau:

$$I = \iiint_B \frac{z}{x^2 + y^2 + z^2} dV,$$

trong đó B là miền xác định bởi $1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ và $x \leq 0$.

Câu 3 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho C là đoạn thẳng định hướng từ $A(0,0,0)$ đến $B(3,2,1)$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ của C .

(b) Tính $I = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, biết $\mathbf{F} = (xy - y^2, yz - z^2, (x + y)e^z)$.

Câu 4 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho mặt S xác định bởi $x = y^2, 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2}$ và $0 \leq z \leq y$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r}(u, v)$ của S và một vectơ pháp \mathbf{N} tương ứng.

(b) Tính tích phân $\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dA$, trong đó $\mathbf{F} = (\sin(y), 0, \cos(z^2))$ và \mathbf{n} là vectơ pháp đơn vị của S sao cho \mathbf{n} tạo với chiều dương của Ox một góc nhọn.

Câu 5 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y' - 2xy = 8x.$$

Hết

- Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không cần giải thích gì.

Tên học phần: *Giải tích* Số tín chỉ: 3

Ngày thi: 10/6/2023

Thời gian làm bài: 90 phút

Đề số 5

Câu 1 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân $I = \iint_D (x + y - 1)^2 dx dy$, biết miền $D = [-1, 1] \times [0, 2]$.

Câu 2 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Tính tích phân sau:

$$I = \iiint_B \frac{\sin(\sqrt{x^2 + y^2 + z^2})}{x^2 + y^2 + z^2} dV,$$

trong đó B là miền xác định bởi $1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$ và $y \geq 0$.

Câu 3 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho cung C là một phần parabol $\begin{cases} y = x^2 \\ z = -x, \end{cases}$ định hướng từ $A(0, 0, 0)$ đến $B(1, 1, -1)$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r} = \mathbf{r}(t)$ của C .

(b) Tính $I = \int_C \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$, biết $\mathbf{F} = (x^2 + yz, y^2 + zx, z^2 + xe^z)$.

Câu 4 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Cho mặt S xác định bởi $x = 2y^2, 0 \leq y \leq 2$, và $0 \leq z \leq y$.

(a) Tìm một biểu diễn tham số $\mathbf{r}(u, v)$ của S và một vectơ pháp \mathbf{N} tương ứng.

(b) Tính tích phân $\iint_S \mathbf{F} \cdot \mathbf{n} dA$, trong đó $\mathbf{F} = (0, y, x \sin(z))$ và \mathbf{n} là vectơ pháp đơn vị tạo với chiều dương của Ox một góc nhọn.

Câu 5 (2,0 điểm; chuẩn đầu ra 1.1) Giải phương trình vi phân sau:

$$2x^2 y' - x^2 - x - 1 = 0,$$

với điều kiện $y(1) = 0$.

————— Hết —————

– Thí sinh **không** được sử dụng tài liệu.

– Cán bộ coi thi không cần giải thích gì.