

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20182

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong $x^2 + y^2 - e^z - 2yxz = 0$ tại điểm $M(1;0;0)$.

Câu 2 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong sau: $(x+C)^2 + (y-2C)^2 = 5$.

Câu 3 (1đ). Tính tích phân kép $\iint_D (x-4y) dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi parabol $y = x^2 - 1$ và trục Ox .

Câu 4 (1đ). Tính tích phân lặp

$$\int_1^2 dx \int_{\sqrt{x-1}}^1 \frac{1 - \cos \pi y}{y^2} dy.$$

Câu 5 (1đ). Tính diện tích phần hình tròn $x^2 + y^2 = 2y$ nằm ngoài đường tròn $x^2 + y^2 = 1$.

Câu 6 (3đ). Tính các tích phân bội ba sau:

a) $\iiint_V (3x^2 + 2y) dx dy dz$, trong đó miền V được xác định bởi $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x, 0 \leq z \leq x^2$.

b) $\iiint_V (x - y + 2z) dx dy dz$, trong đó V là miền giới hạn bởi các mặt

$$x - y = 0, x - y = 2, x + y = 0, x + y = 1, z = 0, z = 1.$$

c) $\iiint_V \frac{y^2}{\sqrt{4z - x^2 - z^2}} dx dy dz$, trong đó V là miền xác định bởi $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4z, y \geq 0$.

Câu 7 (1đ). Tính độ cong tại điểm $M(-1;0;-1)$ của đường là giao của mặt trụ $4x^2 + y^2 = 4$ và mặt phẳng $x - 3z = 2$.

Câu 8 (1đ). Chứng minh rằng hàm số sau khả vi trên \mathbb{R} :

$$I(y) = \int_0^{+\infty} e^{-x} \frac{1 - \cos(xy)}{x} dx.$$

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20182

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = \sin t, y = \cos t, z = e^{2t}$ tại điểm $M(0;1;1)$

Câu 2 (1đ). Tính độ cong của đường $x = t^2, y = t \ln t, t > 0$ tại điểm ứng với $t = e$.

Câu 3 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_0^1 dx \int_{x^3}^1 f(x, y) dy$.

Câu 4 (2đ). Tính các tích phân kép sau:

a) $\iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, trong đó $D: 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, x + y \geq 0$.

b) $\iint_D |\cos(x + y)| dx dy$, trong đó $D = \left[0; \frac{\pi}{2}\right] \times \left[0; \frac{\pi}{2}\right]$.

Câu 5 (1đ). Tính tích phân

$$\int_0^1 dx \int_0^{1-x} dz \int_0^2 (y + z) dy.$$

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của miền giới hạn bởi hai parabol $x = 1 + y^2 + z^2$ và $x = 2(y^2 + z^2)$.

Câu 7 (1đ). Cho hàm vector khả vi $\vec{r}(t): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3 \setminus \{\vec{0}\}$. Ký hiệu $|\vec{r}(t)|$ là độ dài của $\vec{r}(t)$, chứng minh rằng

$$\frac{d(|\vec{r}(t)|)}{dt} = \frac{1}{|\vec{r}(t)|} \vec{r}(t) \cdot \vec{r}'(t).$$

Câu 8 (1đ). Tính tích phân $\iiint_V (2y - z)^2 dx dy dz$ trong đó, V là hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.

Câu 8 (1đ). Chứng minh rằng hàm số $I(y) = \int_0^{+\infty} e^{-x} \frac{\sin(xy)}{x} dx$ khả vi trên \mathbb{R} .

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20182

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = \cos t, y = \sin t, z = e^{2t}$ tại điểm $M(1;0;1)$

Câu 2 (1đ). Tính độ cong của đường $x = 1 - t^2, y = t \ln t, t > 0$ tại điểm ứng với $t = e$.

Câu 3 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_0^1 dx \int_1^{x^3} f(x, y) dy$.

Câu 4 (2đ). Tính các tích phân kép sau:

a) $\iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, trong đó $D: 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4, x + y \leq 0$.

b) $\iint_D |\sin(x + y)| dx dy$, trong đó $D = [0; \pi] \times [0; \pi]$.

Câu 5 (1đ). Tính tích phân

$$\int_0^1 dy \int_0^{1-y} dz \int_0^2 (x + z) dx.$$

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của miền giới hạn bởi hai parabol $x = 1 + y^2 + z^2$ và $x = 3 - (y^2 + z^2)$.

Câu 7 (1đ). Cho hàm vector khả vi $\vec{r}(t): \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^3 \setminus \{\vec{0}\}$. Ký hiệu $|\vec{r}(t)|$ là độ dài của $\vec{r}(t)$, chứng minh rằng

$$\frac{d(|\vec{r}(t)|)}{dt} = \frac{1}{|\vec{r}(t)|} \vec{r}(t) \cdot \vec{r}'(t).$$

Câu 8 (1đ). Tính tích phân $\iiint_V (y - 2z)^2 dx dy dz$ trong đó, V là hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.

Câu 8 (1đ). Chứng minh rằng hàm số $I(y) = \int_0^{+\infty} e^{-x} \frac{\sin(xy)}{x} dx$ khả vi trên \mathbb{R} .

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20173

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong tại $t=0$ của đường $\begin{cases} x = e^{-t} - \sin t \\ y = e^{-t} - \cos t \end{cases}$.

Câu 2 (1đ). Lập phương trình pháp tuyến và tiếp diện tại $A(1;1;0)$ của mặt $z = \ln(3x-2y)$.

Câu 3 (1đ). Cho hàm vecto $\vec{p}(t) = (\sin 2t, \cos 2t, e^{-t})$ và $\vec{r}(t) = (t^2 + 1)\vec{p}(t)$. Tính $\vec{r}'(0)$.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $I = \int_{-1}^2 dx \int_{-x}^{2-x^2} f(x, y) dy$.

Câu 5 (1đ). Tính $\iint_D (3x+2y) dx dy$, D giới hạn bởi

$$x=0, y=0, x+y=1.$$

Câu 6 (1đ). Tính $\iint_D (x+y)(x-2y-1)^2 dx dy$, D giới hạn bởi $x+y=0$, $x+y=3$,

$$x-2y=1, x-2y=2.$$

Câu 7 (1đ). Tính $\iiint_V z\sqrt{x^2+y^2} dx dy dz$, V giới hạn bởi $x^2+y^2=1, z=0, z=2$.

Câu 8 (1đ). Tính thể tích vật thể V giới hạn bởi

$$x = \sqrt{y^2 + z^2}, \quad x = \sqrt{1 - y^2 - z^2}$$

Câu 9 (1đ). Tính $\iiint_V \frac{3x^2 - y^2 + z^2 + 1}{x^2 + y^2 + z^2 + 1} dx dy dz$, V là nửa khối cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z > 0$.

Câu 10 (1đ). Tìm giới hạn $\lim_{y \rightarrow 0} \int_{\sin y}^{\cos y} \frac{\arctan(x+y)}{1+x^2+y^2} dx$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20173

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong tại $t=0$ của đường $\begin{cases} x = e^{-t} + \sin t \\ y = e^t - \cos t \end{cases}$.

Câu 2 (1đ). Lập phương trình pháp tuyến và tiếp diện tại $A(-1;1;0)$ của mặt $z = \ln(2x+3y)$.

Câu 3 (1đ). Cho hàm vecto $\vec{p}(t) = (e^{-t}, \sin 2t, \cos 2t)$ và $\vec{r}(t) = (t^2 - 1)\vec{p}(t)$. Tính $\vec{r}'(0)$.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $I = \int_{-1}^2 dx \int_{x^2-2}^x f(x, y) dy$.

Câu 5 (1đ). Tính $\iint_D (2x-5) dx dy$, D giới hạn bởi

$$x=0, y=0, x+y=1.$$

Câu 6 (1đ). Tính $\iint_D (x+2y)^2 (x-y-1) dx dy$, D giới hạn bởi $x-y=1$, $x-y=4$,

$$x+2y=0, x+2y=2.$$

Câu 7 (1đ). Tính $\iiint_V (x^2 + y^2) z^2 dx dy dz$, V giới hạn bởi $x^2 + y^2 = 1, z=0, z=1$.

Câu 8 (1đ). Tính thể tích vật thể V giới hạn bởi

$$y = \sqrt{x^2 + z^2}, \quad x = \sqrt{4 - x^2 - z^2}$$

Câu 9 (1đ). Tính $\iiint_V \frac{5x^2 - 3y^2 + z^2 + 4}{x^2 + y^2 + z^2 + 4} dx dy dz$, V là nửa khối cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z \geq 0$.

Câu 10 (1đ). Tìm giới hạn $\lim_{y \rightarrow 0} \int_{\cos y}^{\sin y} \frac{\operatorname{arccot}(x+y)}{1+x^2+y^2} dx$.

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20172

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 62. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong $\ln(2x + y^2) + 3z^3 = 3$ tại điểm $M(0; -1; 1)$.

Câu 2 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong sau: $cx^2 - 3y - c^3 + 2 = 0$, với c là tham số.

Câu 3 (1đ). Tính độ cong của đường $y = \ln(\cos x)$ tại điểm ứng với $x = \frac{\pi}{4}$.

Câu 4 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (2x^2 + 3y^2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $y = x, y = 1$ và $x = 0$.

b) $\iint_D (x^2 + xy - y^2) dx dy$, với D là miền giới hạn bởi $y = -2x + 1, y = -2x + 3, y = x - 2$ và $y = x$.

Câu 5 (1đ). Tính tích phân sau

$$\int_0^8 dx \int_{\sqrt[3]{x}}^2 \frac{1}{y^4 + 1} dy$$

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt

$$z = x^2 + 3y^2 \text{ và } z = 4 - 3x^2 - y^2.$$

Câu 7 (1đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V (4x^2y - 3xyz) dx dy dz$ trong đó V là miền xác định bởi

$$1 \leq x \leq 2, 0 \leq xy \leq 2, 0 \leq z \leq 2.$$

Câu 8 (1đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$ trong đó V là miền giới hạn bởi

$$\text{các mặt } x = y^2 + 4z^2, x = 4.$$

Câu 9 (1đ). Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-ax^2} - e^{-bx^2}}{x} dx$ với $a, b > 0$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20172

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 62. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong $\ln(x^2 + 3y) - 2z^3 = 2$ tại điểm $M(1; 0; -1)$.

Câu 2 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong sau: $cx^2 - 2y - c^3 + 1 = 0$, với c là tham số.

Câu 3 (1đ). Tính độ cong của đường $y = \ln(\sin x)$ tại điểm ứng với $x = \frac{\pi}{4}$.

Câu 4 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (x^2 - 4y^2) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $y = x$, $x = 1$ và $y = 0$.

b) $\iint_D (x^2 - xy + y^2) dx dy$, với D là miền giới hạn bởi $y = -3x + 1$, $y = -3x + 2$, $y = x$ và $y = x + 2$.

Câu 5 (1đ). Tính tích phân sau

$$\int_0^1 dx \int_{\sqrt{x}}^1 \frac{1}{y^5 + 1} dy$$

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt

$$z = x^2 + 2y^2 \text{ và } z = 3 - 2x^2 - y^2.$$

Câu 7 (1đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V (3xy^2 - 4xyz) dx dy dz$ trong đó V là miền xác định bởi

$$1 \leq y \leq 2, 0 \leq xy \leq 2, 0 \leq z \leq 2.$$

Câu 8 (1đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$ trong đó V là miền giới hạn bởi

$$\text{các mặt } y = \sqrt{x^2 + 4z^2}, y = 2.$$

Câu 9 (1đ). Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-ax^2} - e^{-bx^2}}{x} dx$ với $a, b > 0$.

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20172

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 62. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = 2 \cos t, y = 4 \sin t, z = 4 \cos^2 t + 1$ tại điểm $M(\sqrt{3}; 2; 4)$.

Câu 2 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong sau: $4x - 3cy + 2c^3 = 0$, với c là tham số.

Câu 3 (1đ). Tính độ cong của đường cong

$$x = \cos t + t \sin t, y = \sin t - t \cos t \text{ tại điểm ứng với } t = \pi.$$

Câu 4 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D x dx dy$, D là miền giới hạn bởi $y = x^2$ và $y = x + 2$.

b) $\iint_D x \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq x\}$

Câu 5 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt

$$x = y^2 + 4z^2 \text{ và } x = 4.$$

Câu 6 (1đ). Tính tích phân sau:

$$\int_0^1 dx \int_0^1 dz \int_{z^2}^1 x z e^{xy^2} dy.$$

Câu 7 (1đ). Tính $\iint_D (3x + 2xy) dx dy$, với $D: 1 \leq xy \leq 9, y \leq x \leq 4y$.

Câu 8 (1đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V z dx dy dz$ trong đó V là miền xác định bởi

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq z, \sqrt{x^2 + y^2} \leq z.$$

Câu 9 (1đ). Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-ax^3} - e^{-bx^3}}{x} dx$ với $a, b > 0$.

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20172

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 62. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = 2 \cos t, y = 4 \sin t, z = 4 \cos^2 t + 1$ tại điểm $M(\sqrt{3}; 2; 4)$.

Câu 2 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong sau: $4x - 3cy + 2c^3 = 0$, với c là tham số.

Câu 3 (1đ). Tính độ cong của đường cong

$$x = \cos t + t \sin t, y = \sin t - t \cos t \text{ tại điểm ứng với } t = \pi.$$

Câu 4 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D x dx dy$, D là miền giới hạn bởi $y = x^2$ và $y = x + 2$.

b) $\iint_D x \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq x\}$

Câu 5 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt

$$x = y^2 + 4z^2 \text{ và } x = 4.$$

Câu 6 (1đ). Tính tích phân sau:

$$\int_0^1 dx \int_0^1 dz \int_{z^2}^1 x z e^{xy^2} dy.$$

Câu 7 (1đ). Tính $\iint_D (3x + 2xy) dx dy$, với $D: 1 \leq xy \leq 9, y \leq x \leq 4y$.

Câu 8 (1đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V z dx dy dz$ trong đó V là miền xác định bởi

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq z, \sqrt{x^2 + y^2} \leq z.$$

Câu 9 (1đ). Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-ax^3} - e^{-bx^3}}{x} dx$ với $a, b > 0$.

ĐỀ 5

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20172

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 62. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính giới hạn $\lim_{(x,y) \rightarrow (0;0)} \frac{2x^4 + y^4}{x^2 + 2y^2}$.

Câu 2 (1đ). Tính đạo hàm riêng $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$ nếu $u = xy \ln(xy)$.

Câu 3 (1đ). Ứng dụng vi phân, tính gần đúng giá trị biểu thức

$$\sqrt{(3,97)^2 + (3,02)^2}.$$

Câu 4 (1đ). Viết triển khai Taylor của hàm số sau tại $M(1,2)$

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + 2x + 3y + 1.$$

Câu 5 (1đ). Cho hàm ẩn $z = z(x, y)$, xác định bởi phương trình $\cos(xy) + z + e^z = 0$. Chứng minh rằng $xz'_x - yz'_y = 0$.

Câu 6 (1đ). Tính các cực trị của hàm số

$$z = xy + \frac{50}{x} + \frac{20}{y} \quad (x, y > 0).$$

Câu 7 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong cho dưới dạng giao

của hai mặt cong $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 25 \\ 4x + 3y + 5z = 0 \end{cases}$, tại điểm $M(3, -4, 0)$.

Câu 8 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cầu $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 25$ tại điểm $M(4, 1, -4)$.

Câu 9 (1đ). Tìm các cực trị của hàm số $z = \frac{x}{4} + \frac{y}{3}$ với điều kiện $x^2 + y^2 = 1$.

Câu 10 (1đ). Cho hàm số $z = z(x, y)$ có các đạo hàm riêng cấp 1 liên tục, ở đó $\begin{cases} x = r \cos \varphi \\ y = r \sin \varphi \end{cases}$.

Chứng minh rằng $\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial z}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial z}{\partial \varphi}\right)^2$.

ĐỀ 6

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20172

MÃ HP: MI1121 (Nhóm 1). Khóa: 62. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính giới hạn $\lim_{(x,y) \rightarrow (0;0)} \frac{x^4 + 2y^4}{2x^2 + y^2}$.

Câu 2 (1đ). Tính đạo hàm riêng $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y}$ nếu $u = xy \sin(xy)$.

Câu 3 (1đ). Ứng dụng vi phân, tính gần đúng giá trị biểu thức

$$\sqrt{(4,03)^2 + (2,98)^2}.$$

Câu 4 (1đ). Viết triển khai Taylor của hàm số sau tại $M(1,2)$

$$f(x, y) = x^2 + y^2 + xy + x + y + 1.$$

Câu 5 (1đ). Cho hàm ẩn $z = z(x, y)$, xác định bởi phương trình $\sin(xy) + z + e^z = 0$. Chứng minh rằng $xz'_x - yz'_y = 0$.

Câu 6 (1đ). Tính các cực trị của hàm số

$$z = xy + \frac{20}{x} + \frac{50}{y} \quad (x, y > 0).$$

Câu 7 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong cho dưới dạng giao

của hai mặt cong $\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 25 \\ 3x + 4y + 5z = 0 \end{cases}$, tại điểm $M(4, -3, 0)$.

Câu 8 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cầu $(x-1)^2 + (y-1)^2 + z^2 = 25$ tại điểm $M(1; 5; -3)$.

Câu 9 (1đ). Tìm các cực trị của hàm số $z = \frac{x}{3} + \frac{y}{4}$ với điều kiện $x^2 + y^2 = 1$.

Câu 10 (1đ). Cho hàm số $z = z(x, y)$ có các đạo hàm riêng cấp 1 liên tục, ở đó $\begin{cases} x = r \cos \varphi \\ y = r \sin \varphi \end{cases}$.

Chứng minh rằng $\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2 = \left(\frac{\partial z}{\partial r}\right)^2 + \frac{1}{r^2} \left(\frac{\partial z}{\partial \varphi}\right)^2$.

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20163

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong $x^2 + 3y + 2z^3 = 3$ tại điểm $M(2; -1; 1)$.

Câu 2 (1đ). Tìm hình bao của họ đường thẳng $y = 2cx - c^2$, với c là tham số.

Câu 3 (1đ). Tìm điểm có độ cong lớn nhất của đường cong $y = \ln x$.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân

$$\int_0^1 dx \int_{\sqrt{2x-x^2}}^1 f(x, y) dy.$$

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (3x + 2y) dx dy$, D là miền giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = 1$.

b) $\iint_D \frac{xy}{x^2 + y^2} dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x, y \geq 0\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt

$$z = x^2 + y^2 \text{ và } z = 2x + 4y.$$

Câu 7 (2đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V y dx dy dz$ trong đó:

a) V là miền giới hạn bởi các mặt

$$z = 0, z = x^2, y = 2x^2 \text{ và } y = 4 + x^2.$$

b) V là hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 2xy$.

Câu 8 (1đ). Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-ax^2} - 1}{x^2 e^{x^2}} dx$ với $a > 0$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20163

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong $2x - 3y^2 + z^3 = 2$ tại điểm $M(2; -1; 1)$.

Câu 2 (1đ). Tìm hình bao của họ đường thẳng $y = 3cx - c^2$, với c là tham số.

Câu 3 (1đ). Tìm điểm có độ cong lớn nhất của đường cong $y = \ln x$.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân

$$\int_1^2 dx \int_{\sqrt{2x-x^2}}^1 f(x, y) dy.$$

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (x - 4y) dx dy$, D là miền giới hạn bởi các đường $y = x^2$ và $y = 1$.

b) $\iint_D \frac{xy}{x^2 + y^2} dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2x, x \geq 0\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt

$$z = x^2 + y^2 \text{ và } z = 4x - 2y.$$

Câu 7 (2đ). Tính tích phân bội ba $\iiint_V x dx dy dz$ trong đó:

a) V là miền giới hạn bởi các mặt

$$z = 0, z = y^2, x = 2y^2 \text{ và } x = 1 + y^2.$$

b) V là hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4x$.

Câu 8 (1đ). Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-ax^2} - 1}{x^2 e^{x^2}} dx$ với $a > 0$.

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20162

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $x = t \cos t, y = t \sin t, z = bt$ ($b \in \mathbb{R}$) tại điểm $O(0;0;0)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = \cos^2 t, y = \sin t \cos t, z = \sin t$ tại điểm ứng với $t = \frac{\pi}{4}$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường $4x \sin \alpha + y \cos \alpha = 1$, với α là tham số.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_0^1 dx \int_{\frac{1-x^2}{2}}^{\sqrt{1-x^2}} f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (x^2 + y) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $y^2 = x, y = x^2$.

b) $\iint_D \sin \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \pi^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4\pi^2, x \geq 0, y \geq 0\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt $x + y + z = 3, 3x + y = 3, \frac{3}{2}x + y = 3, y = 0, z = 0$.

Câu 7 (2đ). Tính các tích phân bội ba sau

a) $\iiint_V z dx dy dz$, với khối V được giới hạn bởi $z^2 = 4(x^2 + y^2), z = 2$.

b) $\iiint_V xyz dx dy dz$, với $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$

Câu 8 (1đ). Cho hàm số $f(y) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(y^2 \sin^2 x + \cos^2 x) dx$. Tính $f'(1)$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20162

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $x = t \cos t, y = t \sin t, z = 2bt$ ($b \in \mathbb{R}$) tại điểm $O(0;0;0)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = \cos^2 t, y = \sin t \cos t, z = 2 \sin t$ tại điểm ứng với $t = \frac{\pi}{4}$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường $x \sin \alpha + 3y \cos \alpha = 2$, với α là tham số.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_0^2 dx \int_{\frac{4-x^2}{4}}^{\sqrt{4-x^2}} f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (x^2 + 1) dx dy$, D là miền giới hạn bởi $y^2 = x, y = x^2$.

b) $\iint_D \sin \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : \pi^2 \leq x^2 + y^2 \leq 4\pi^2, x \leq 0, y \geq 0\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt $x + y + z = 2, 3x + y = 2, \frac{3}{2}x + y = 2, y = 0, z = 0$.

Câu 7 (2đ). Tính các tích phân bội ba sau

a) $\iiint_V z dx dy dz$, với khối V được giới hạn bởi $z^2 = 4(x^2 + y^2), z = 4$.

b) $\iiint_V 2xyz dx dy dz$, với $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$

Câu 8 (1đ). Cho hàm số $f(y) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \ln(\sin^2 x + y^2 \cos^2 x) dx$. Tính $f'(1)$.

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20162

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $r = a(1 + \cos \varphi)$ ($a > 0$) tại điểm ứng với $\varphi = \frac{\pi}{2}$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của mặt cong $z = x^2 + y^2$ tại điểm $M(1; -2; 5)$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong $\frac{x^2}{c^2} + \frac{y^2}{(5-c)^2} = 1$, với c là tham số.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_{-2}^1 dx \int_x^{2-x^2} f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D \cos(x+y) dx dy$, với miền D được giới hạn bởi $x=0, y=\pi, y=x$.

b) $\iint_D \sqrt{1-x^2-y^2} dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, x \leq y \leq \sqrt{3}x\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt $z = x + y, z = xy, x + y = 1, x = 0, y = 0$.

Câu 7 (2đ). Tính các tích phân bội ba sau

a) $\iiint_V (x^2 + y^2) dx dy dz$, với khối V được giới hạn bởi $x^2 + y^2 = 2z, z = 2$.

b) $\iiint_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$, với $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq x\}$

Câu 8 (1đ). Cho hàm số $\lim_{y \rightarrow 1} \int_y^{2y} x^2 \cos(\pi y x) dx$.

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20162

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $r = a(1 + \cos \varphi)$ ($a > 0$) tại điểm ứng với $\varphi = 0$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của mặt cong $z = 2x^2 + 2y^2$ tại điểm $M(1; 0; 2)$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong $\frac{x^2}{c^2} + \frac{y^2}{(3-c)^2} = 2$, với c là tham số.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_{-3}^1 dx \int_{2x}^{3-x^2} f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D \sin(x+y) dx dy$, với miền D được giới hạn bởi $x=0, y=\frac{\pi}{2}, y=x$.

b) $\iint_D \sqrt{4-x^2-y^2} dx dy$ với $D = \left\{ (x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4, \frac{1}{\sqrt{3}}x \leq y \leq x \right\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V giới hạn bởi các mặt $z=2(x+y), z=2xy, x+y=2, x=0, y=0$.

Câu 7 (2đ). Tính các tích phân bội ba sau

a) $\iiint_V (x^2 + y^2) dx dy dz$, với khối V được giới hạn bởi $x^2 + y^2 = 2z, z=3$.

b) $\iiint_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$, với $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq z, x \geq 0\}$

Câu 8 (1đ). Cho hàm số $\lim_{y \rightarrow 1} \int_y^{2y} x^2 \sin(\pi y x) dx$.

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20162

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Cho $\vec{p}(t) = e^t \cdot \vec{i} + \arctan t \cdot \vec{j} + \arcsin t \cdot \vec{k}$. Tính $\left. \frac{d}{dt} (e^{2t} \vec{p}(t)) \right|_{t=0}$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = \cos t, y = \sin t, z = t$ tại điểm ứng với $t = -\pi$.

Câu 3 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân và tích $\int_0^1 dx \int_x^1 \sin(y^2) dy$.

Câu 4 (1đ). Tính $\iint_D \frac{x^2}{y} dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi bốn parabol $y = x^2, y = 2x^2, x = y^2, x = 2y^2$.

Câu 5 (1đ). Tính $\iint_D (x+y) dx dy$ với D là miền $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ x \geq 0, y \leq 0 \end{cases}$.

Câu 6 (1đ). Tính $\iiint_V z dx dy dz$, trong đó V là miền giới hạn bởi các mặt $z = x^2 + y^2$ và $z = 4$.

Câu 7 (1đ). Tính $\iiint_V z dx dy dz$, trong đó V là miền $x^2 + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9} \leq 1, y \geq 0, z \geq 0$.

Câu 8 (1đ). Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{10} x \cos^{12} x dx$.

Câu 9 (1đ). Chứng minh rằng: $\iint_{x+y \leq 1, x \geq 0, y \geq 0} x^{2016} y^{2017} dx dy = \frac{\Gamma(2017)\Gamma(2018)}{\Gamma(2017+2018+1)}$.

Câu 10 (1đ). Tính $\iint_{[0;1] \times [0;1]} (x+y)^5 (x-y)^3 dx dy$.

ĐỀ 6

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20162

Khóa: 61. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Cho $\vec{p}(t) = \arcsin t \vec{i} + e^t \cdot \vec{j} + \arctan t \vec{k}$. Tính $\frac{d}{dt} \left(e^{3t} \vec{p}(t) \right) \Big|_{t=0}$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = \cos t, y = \sin t, z = 2t$ tại điểm ứng với $t = \pi$.

Câu 3 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân và tích $\int_0^1 dy \int_x^1 \sin(x^2) dx$.

Câu 4 (1đ). Tính $\iint_D \frac{y^2}{x} dx dy$, trong đó D là miền giới hạn bởi bốn parabol $y = x^2, y = 3x^2, x = y^2, x = 3y^2$.

Câu 5 (1đ). Tính $\iint_D (x-y) dx dy$ với D là miền $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ x \leq 0, y \geq 0 \end{cases}$.

Câu 6 (1đ). Tính $\iiint_V z dx dy dz$, trong đó V là miền giới hạn bởi các mặt $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ và $z = 2$.

Câu 7 (1đ). Tính $\iiint_V z dx dy dz$, trong đó V là miền $x^2 + \frac{y^2}{4} + \frac{z^2}{9} \leq 1, x \geq 0, z \geq 0$.

Câu 8 (1đ). Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{12} x \cos^{12} x dx$.

Câu 9 (1đ). Chứng minh rằng: $\iint_{x+y \leq 1, x \geq 0, y \geq 0} x^{2017} y^{2016} dx dy = \frac{\Gamma(2018) \Gamma(2017)}{\Gamma(2018 + 2017 + 1)}$.

Câu 10 (1đ). Tính $\iint_{[0;1] \times [0;1]} (x+y)^3 (x-y)^5 dx dy$.

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20152

Khóa: 60. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp diện của mặt cong $(S): x^2 + 2y^3 - yz = 0$ tại điểm $M(1;1;3)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $x = t^2 + 1, y = 2t^3 - t$ tại điểm $A(2;1)$.

Câu 3 (1đ). Tính $I = \iint_D y(1+x^2) dx dy$, với $D: 0 \leq x \leq 1, x \leq y \leq \sqrt{x}$.

Câu 4 (1đ). Tính $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với $D: x^2 + y^2 \leq 2y, |x| \leq y$.

Câu 5 (1đ). Tính $J = \frac{D(x, y, z)}{D(u, v, w)}$ của phép đổi biến $\begin{cases} x = 2u + 3v - w \\ y = -u + 2v - w \\ z = v + 2w \end{cases}$.

Câu 6 (1đ). Tính $I = \iiint_V \sqrt{\frac{x^2 + y^2}{4} + \frac{z^2}{9}} dx dy dz$ với $V: \frac{x^2 + y^2}{4} + \frac{z^2}{9} \leq 1$.

Câu 7 (1đ). Tính thể tích của vật thể Ω được giới hạn bởi các mặt $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ và $z = 2 - x^2 - y^2$.

Câu 8 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong $(L_c) y = \frac{x}{c} + \frac{1}{c} + c^2$ với tham số c .

Câu 9 (1đ). Tính $I = \int_0^1 dx \int_x^1 e^{y^2} dy$.

Câu 10 (1đ). Tính giới hạn $I = \lim_{y \rightarrow 0} \int_{-1}^1 \frac{x^{2015} \cos(xy)}{1 + x^2 + 2y^2} dx$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20152

Khóa: 60. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình tiếp diện của mặt cong $(S): x^2 + 2y^3 + yz = 0$ tại điểm $M(1;1;-3)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $x = t^2 - t, y = 2t^3 - 1$ tại điểm $A(0;1)$.

Câu 3 (1đ). Tính $I = \iint_D x(1+y^2) dx dy$, với $D: 0 \leq y \leq 1, y \leq x \leq \sqrt{y}$.

Câu 4 (1đ). Tính $I = \iint_D \sqrt{x^2 + y^2} dx dy$, với $D: x^2 + y^2 \leq 2x, |y| \leq x$.

Câu 5 (1đ). Tính $J = \frac{D(x, y, z)}{D(u, v, w)}$ của phép đổi biến $\begin{cases} x = u + 3v + w \\ y = u + 2v + w \\ z = v - 2w \end{cases}$.

Câu 6 (1đ). Tính $I = \iiint_V \left(\frac{x^2 + y^2}{9} + \frac{z^2}{4} \right) dx dy dz$ với $V: \frac{x^2 + y^2}{9} + \frac{z^2}{4} \leq 1$.

Câu 7 (1đ). Tính thể tích của vật thể Ω được giới hạn bởi các mặt $z = -\sqrt{x^2 + y^2}$ và $z = x^2 + y^2 - 2$.

Câu 8 (1đ). Tìm hình bao của họ đường cong $(L_c) y = \frac{x}{c} + 1 + c^2$ với tham số c .

Câu 9 (1đ). Tính $I = \int_0^1 dx \int_x^1 e^{y^2} dy$.

Câu 10 (1đ). Tính giới hạn $I = \lim_{y \rightarrow 0} \int_{-1}^1 \frac{x^{2015} + y^{2016}}{1 + x^2 + 2y^2} dx$.

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20152

Khóa: 60. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $(L): x = t^2 - 1, y = t^3$ tại điểm $M(0;1)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của mặt cong $(S): y = x^2 - 2z^3$ tại điểm $M(1;-1;1)$.

Câu 3 (1đ). Đổi thứ tự tích phân $I = \int_0^1 dy \int_{-1}^{y^2} f(x, y) dx$.

Câu 4 (1đ). Tính $I = \iint_D \sqrt{2y - x^2 - y^2} dx dy$, với $D: x^2 + y^2 \leq 2y, x \geq 0$.

Câu 5 (1đ). Tìm cận lấy tích phân trong tọa độ cực của $I = \iint_D f(x, y) dx dy$, trong đó D là miền được giới hạn bởi $x^2 + y^2 = 2x, y = x, y = x\sqrt{3}$.

Câu 6 (1đ). Tính $I = \iiint_V (x+y)(y-2z)(1+z) dx dy dz$ với V được xác định bởi

$$0 \leq x + y \leq 1, 0 \leq y - 2z \leq 1, 0 \leq z \leq 1.$$

Câu 7 (1đ). Tính $I = \iiint_V (x^2 + y^2) dx dy dz$, với V là miền nằm trong mặt trụ $x^2 + y^2 = 1$, được giới hạn bởi các mặt $z = 4 - x^2 - y^2$ và mặt Oxy .

Câu 8 (1đ). Viết phương trình pháp diện của đường cong $(L): \begin{cases} x^2 + y^2 + z = 3 \\ x^2 + y^2 - z^2 = 1 \end{cases}$ tại điểm $M(1;1;1)$.

Câu 9 (1đ). Tính $I = \iiint_V (x+y)^2 dx dy dz$ với $V: x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.

Câu

10

(1đ).

Tính

$$I = \int_0^2 x^8 \sqrt{4-x^2} dx.$$

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20152

Khóa: 60. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $(L) y = x^3 - 3x$ tại điểm $M(1; -2)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của mặt cong $(S): x = z^2 + 2y^2$ tại điểm $M(3; 1; 1)$.

Câu 3 (1đ). Đổi thứ tự tích phân $I = \int_0^1 dx \int_{-1}^{x^2} f(x, y) dy$.

Câu 4 (1đ). Tính $I = \iint_D \sqrt{2x - x^2 - y^2} dx dy$, với $D: x^2 + y^2 \leq 2y, y \geq 0$.

Câu 5 (1đ). Tìm cận lấy tích phân trong tọa độ cực của $I = \iint_D f(x, y) dx dy$, trong đó D là miền được giới hạn bởi $x^2 + y^2 = 2x, y = x, y = \frac{x}{\sqrt{3}}$.

Câu 6 (1đ). Tính $I = \iiint_V (x - y)(y + 2z)(1 + z) dx dy dz$ với V được xác định bởi

$$0 \leq x - y \leq 1, 0 \leq y + 2z \leq 1, 0 \leq z \leq 1.$$

Câu 7 (1đ). Tính $I = \iiint_V z dx dy dz$, với V là miền nằm trong mặt trụ $x^2 + y^2 = 1$, được giới hạn bởi các mặt $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ và mặt $z = 0$.

Câu 8 (1đ). Viết phương trình pháp diện của đường cong $(L): \begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 3 \\ x^2 + y^2 - z^2 = 1 \end{cases}$ tại điểm $M(1; 1; 1)$.

Câu 9 (1đ). Tính $I = \iiint_V (x^2 + y) dx dy dz$ với $V: x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.

Câu 10 (1đ). Tính $I = \int_0^2 x^6 \sqrt[3]{(8 - x^3)^2} dx$.

ĐỀ 5

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20152

Khóa: 60. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình pháp diện của đường cong $x = t^3, y = t^2 + 1, z = 2t + 1$ tại điểm $M(1; 2; 3)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp diện của mặt cong $(S): z = x^2 - 2y^2$ tại điểm $A(1; 1; -1)$.

Câu 3 (1đ). Tính $I = \iint_D (x + x^2 y) dx dy$, với $D: -1 \leq x \leq 1; 0 \leq y \leq 3$.

Câu 4 (1đ). Tính $J = \frac{D(x, y)}{D(r, \varphi)}$ của phép đổi biến $\begin{cases} x = 1 - r \sin \varphi \\ y = 2 \cos \varphi \end{cases}$.

Câu 5 (1đ). Tính $I = \iint_D \sqrt{x^2 + \frac{y^2}{4}} dx dy$, với $D: 1 \leq x^2 + \frac{y^2}{4} \leq 4$.

Câu 6 (1đ). Tính diện tích miền D giới hạn bởi các đường $y = \frac{x}{\sqrt{3}}, y = 0, x^2 + y^2 = 2x$.

Câu 7 (1đ). Tính $I = \iiint_V z dx dy dz$, với V được giới hạn bởi các mặt $z = x^2 + y^2, z = 4$.

Câu 8 (1đ). Tính $I = \iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$, với V được xác định bởi

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z \leq -\sqrt{x^2 + y^2}.$$

Câu 9 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $(L): \begin{cases} x^2 + y + z^2 = 3 \\ x + y^2 - z^2 = 1 \end{cases}$ tại điểm

$M(1; 1; 1)$.

Câu

10

(1đ).

Tính

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5 x \cdot \cos^6 x dx.$$

ĐỀ 6

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20152

Khóa: 60. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Viết phương trình pháp diện của đường cong $x = t^3 - 1, y = t^2, z = t^3 - t$ tại điểm $M(0;1;0)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp diện của mặt cong $(S): z = 2x^2 + y^2$ tại điểm $A(1;-1;3)$.

Câu 3 (1đ). Tính $I = \iint_D (y + y^2 x) dx dy$, với $D: 0 \leq x \leq 3; -1 \leq y \leq 1$.

Câu 4 (1đ). Tính $J = \frac{D(x, y)}{D(r, \varphi)}$ của phép đổi biến $\begin{cases} x = 1 - 2 \sin \varphi \\ y = r \cos \varphi \end{cases}$.

Câu 5 (1đ). Tính $I = \iint_D \sqrt{\frac{x^2}{9} + y^2} dx dy$, với $D: 1 \leq \frac{x^2}{9} + y^2 \leq 4$.

Câu 6 (1đ). Tính diện tích miền D giới hạn bởi các đường $y = x\sqrt{3}, y = 0, x^2 + y^2 = 2x$.

Câu 7 (1đ). Tính $I = \iiint_V \sqrt{x^2 + y^2} dx dy dz$, với V được giới hạn bởi các mặt $z = x^2 + y^2, z = 1$.

Câu 8 (1đ). Tính $I = \iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$, với V được xác định bởi $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, z \geq \sqrt{x^2 + y^2}$.

Câu 9 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến của đường cong $(L): \begin{cases} x^2 - y - z^2 = -1 \\ x + y^2 - z^2 = 1 \end{cases}$ tại điểm $M(1;1;1)$.

Câu

10

(1đ).

Tính

$$I = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^6 x \cdot \cos^5 x dx.$$

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20142

Khóa: 59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $y = x^3 + x$ tại điểm $A(1; 2)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = 2\cos t, y = \sin t, z = 2\sin t + 3$ tại điểm ứng với $t = \pi$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường tròn

$$x^2 + y^2 - x \cos \alpha - y \sin \alpha - 2 = 0, \text{ với } \alpha \text{ là tham số.}$$

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_{-1}^1 dx \int_0^{1-x^2} f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (2x + y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x + y \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$.

b) $\iint_D \cos(x^2 + y^2) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 1, y \geq 0\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V xác định bởi các mặt $z = 0, z = 1 + x^2 + y^2$ và $x^2 + y^2 = 4$.

Câu 7 (2đ). Tính tích phân bội ba sau:

a) $\iiint_V x dx dy dz$, trong đó

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x \leq 1, x \leq y \leq 2x, x^2 \leq z \leq x^2 + y^2\}.$$

b) $\iiint_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$, trong đó

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 1 \leq x^2 + y^2 + z^2 \leq 4, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0\}$$

Câu 8 (1đ). Cho hàm số $f(y) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\cos^2 x + y^2 \sin^2 x} dx$. Tính $f'(1)$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20142

Khóa: 59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $y = x^3 - x$ tại điểm $A(1;0)$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong $x = 2\sin t, y = \cos t, z = \sin t - 3$ tại điểm ứng với $t = \pi$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường tròn

$$x^2 + y^2 - x \cos \alpha - y \sin \alpha - 6 = 0, \text{ với } \alpha \text{ là tham số.}$$

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_{-1}^1 dx \int_{1+x^2}^2 f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (x-2y) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x+y \leq 1, x \geq 0, y \geq 0\}$.

b) $\iint_D \sin(x^2 + y^2) dx dy$ với $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 \leq 4, y \geq 0\}$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V xác định bởi các mặt $z=0, z=2+x^2+y^2$ và $x^2+y^2=1$.

Câu 7 (2đ). Tính tích phân bội ba sau:

a) $\iiint_V y dx dy dz$, trong đó

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x \leq 1, x \leq y \leq 2x, y^2 \leq z \leq x^2 + y^2\}.$$

b) $\iiint_V \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dx dy dz$, trong đó

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 + z^2 \leq 1, y \geq 0, z \geq 0\}$$

Câu 8 (1đ). Cho hàm số $f(y) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sin^2 x + y^2 \cos^2 x} dx$. Tính $f'(1)$.

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20142

Khóa: 59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $x = 2\cos t, y = 2\sin t, z = 3t + 1$ tại điểm ứng với $t = 0$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong $z^2 = x^2 + 2y^2 + 3$ tại điểm $M(2; -1; 3)$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường $2x\cos\alpha + y\sin\alpha = 1$, với α là tham số.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_0^1 dx \int_0^{\sqrt[3]{x}} f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (x^2 + 3y^2) dx dy$ trong đó D là miền giới hạn bởi các đường cong $y = x^2$ và $y = x$.

b) $\iint_D y dx dy$ trong đó D là miền xác định bởi $x^2 + y^2 \leq 2x, y \geq 0$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V xác định bởi

$$0 \leq x - y \leq 1, 0 \leq x + y \leq 2 \text{ và } 0 \leq y + 3z \leq 3.$$

Câu 7 (2đ). Tính tích phân bội ba sau:

a) $\iiint_V y dx dy dz$, trong đó

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq x, 0 \leq z \leq y^2\}.$$

b) $\iiint_V (x^2 + y^2) dx dy dz$ với $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 1\}$

Câu 8 (1đ). Tìm $\lim_{y \rightarrow 0} \int_y^{1+y} \frac{\arctan(x+y)}{1+x^2+y^2} dx$.

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 2 – Học kì: 20142

Khóa: 59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (1đ). Tính độ cong của đường $x = 3\sin t, y = 3\cos t, z = 2t + 1$ tại điểm ứng với $t = 0$.

Câu 2 (1đ). Viết phương trình tiếp diện và pháp tuyến của mặt cong $z^2 = x^2 + 3y^2 + 2$ tại điểm $M(2; -1; 3)$.

Câu 3 (1đ). Tìm hình bao của họ đường $x\cos\alpha + 3y\sin\alpha = 1$, với α là tham số.

Câu 4 (1đ). Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_0^1 dx \int_0^{\sqrt[4]{x}} f(x, y) dy$.

Câu 5 (2đ). Tính các tích phân kép sau

a) $\iint_D (3x^2 - y^2) dx dy$ trong đó D là miền giới hạn bởi các đường cong $x = y^2$ và $y = x$.

b) $\iint_D x dx dy$ trong đó D là miền xác định bởi $x^2 + y^2 \leq 2y, x \geq 0$.

Câu 6 (1đ). Tính thể tích của vật thể V xác định bởi

$$0 \leq x - 2y \leq 1, 0 \leq 2x + y \leq 2 \text{ và } 0 \leq y + 2z \leq 4.$$

Câu 7 (2đ). Tính tích phân bội ba sau:

a) $\iiint_V (x + y) dx dy dz$, trong đó

$$V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x \leq y, 0 \leq z \leq y^2\}.$$

b) $\iiint_V (x^2 + y^2) dx dy dz$ với $V = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 : x^2 + y^2 \leq z \leq 1\}$

Câu 8 (1đ). Tìm $\lim_{y \rightarrow 0} \int_{2y}^{1+y} \frac{\arctan(x+y)}{1+x^2+y^2} dx$.