

ĐỀ 1**ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20172**

Mã HP: MI1121 (Nhóm ngành 1). Khoa: K62. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm): Viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn cho dưới dạng giao của mặt paraboloid $z = 30 - x^2 - y^2$ và mặt nón $z = \sqrt{x^2 + y^2}$ tại điểm $M(3, 4, 5)$.

Câu 2 (1 điểm): Tính tích phân $\iint_D |x + y| dx dy$, ở đó $D: x^2 + y^2 \leq 1$.

Câu 3 (1 điểm): Tính diện tích của phần mặt paraboloid $x = y^2 + z^2$ thỏa mãn $x \leq 1$.

Câu 4 (1 điểm): Tính tích phân bội ba $\iiint_V xz dx dy dz$, ở đó V là miền thỏa mãn: $x^2 + y^2 + z^2 - 2x - 2y - 2z \leq -2$.

Câu 5 (1 điểm): Tính tích phân $\int_0^1 x^6 \sqrt{1 - x^2} dx$.

Câu 6 (1 điểm): Tính tích phân đường $\int_C (x + y) ds$, ở đó C là đường tròn có phương trình: $x^2 + y^2 = 2y$.

Câu 7 (1 điểm): Chứng minh rằng trường véc – tơ:

$$\vec{F} = e^{x^2+y^2+z^2} [(2x^2yz + yz)\vec{i} + (2xy^2z + xz)\vec{j} + (2xyz^2 + xy)\vec{k}]$$

là một trường thế. Tìm hàm thế vị.

Câu 8 (1 điểm): Tính tích phân mặt $\iint_S x^2 y ds$, S là phần mặt nón

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

Câu 9 (1 điểm): Cho trường véc – tơ $\vec{F} = (xy^2 + z)\vec{i} + (x^2y + z)\vec{j}$. Tính thông lượng của \vec{F} qua mặt paraboloid $z = x^2 + y^2$ với $z \leq 1$, hướng lên trên.

Câu 10 (1 điểm): Chứng minh rằng nếu $f(u)$ là một hàm số cùng với đạo hàm của nó liên tục trên \mathbb{R} và L là đường từ $O(0; 0)$ đến $A(a; b)$ thì:

$$\int_L f(x + y) \cdot (dx + dy) = \int_0^{a+b} f(u) \cdot du$$

ĐỀ 3

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20172

Mã HP: MI1121 (Nhóm ngành 1). Khoa: K62. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm): Tính độ cong của đường xoắn ốc cho bởi phương trình :

$$x = \cos t, y = \sin t, z = 1 \text{ tại điểm ứng với } t = \frac{\pi}{2}$$

Câu 2 (1 điểm): Tính tích phân lặp $\int_0^1 dy \int_{2y}^2 e^{x^2} dx$.**Câu 3** (1 điểm) : Tính tích phân bội ba $\iiint_V (4z - x^2 - y^2 - z^2) dx dy dz$, ở đó V là hình cầu : $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.**Câu 4** (1 điểm): Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{x^4}{(1+x^3)^2} dx$.**Câu 5** (1 điểm): Tính tích phân đường $\oint_L |x| \cdot (dx + dy)$, ở đó L là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$ hướng ngược chiều kim đồng hồ.**Câu 6** (1 điểm): Tính khối lượng đường cong $\begin{cases} x = \cos t \\ y = \sqrt{2} \sin t \\ \frac{2\pi}{3} \leq t \leq \frac{5\pi}{6} \end{cases}$, biết mật độ của nótại điểm $(x; y)$ là $\rho(x; y) = |xy|$.**Câu 7** (1 điểm): Tính đạo hàm của hàm $u = 2x^3 + 3y^3 + 4z^2 + 5xyz$ theo hướng $\vec{l} = (1; 2; 2)$ tại điểm $A(1; 1; 1)$.**Câu 8** (1 điểm): Tính lưu số của trường véc – tơ $\vec{F} = y \vec{i} + z \vec{j} + x \vec{k}$ dọc theo đường xoắn ốc $x = \cos t, y = \sin t, z = t$ đi từ $A(1; 0; 0)$ đến $B(0; 1; \frac{\pi}{2})$.**Câu 9** (1 điểm): Tính tích phân mặt $\iint_S y dx dz$, ở đó S là mặt nón $y = \sqrt{x^2 + z^2}, y \leq 2$ hướng theo chiều dương trục Oy.**Câu 10** (1 điểm): Tính tích phân mặt $\iint_S \frac{dS}{(2+x+y+z)^2}$, ở đó S là biên của tứ diện $x + y + z \leq 1, x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0$.

ĐỀ 5

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20172

Mã HP: MI1122 (Nhóm ngành 2). Khoa: K62. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm): Cho hàm số ẩn $y = y(x)$ xác định bởi phương trình

$$x^3 - 3xy^2 + y^3 - 1 = 0$$

Tính $y'(0)$.**Câu 2** (1 điểm) : Viết phương trình pháp tuyến và tiếp diện tại điểm $P(1; -2; 3)$ của mặt cong $3x^2 + 2xy^3 + z^2 + 4 = 0$.**Câu 3** (1 điểm): Tính $\iint_D (3x^2 - y) dx dy$, trong đó D giới hạn bởi các đường $x = y^2$ và $y = x$.**Câu 4** (1 điểm): Tính thể tích của miền giới hạn bởi các mặt $z = 1 + x^2 + y^2$, mặt trụ $x^2 + 4y^2 = 4$ và mặt phẳng Oxy .**Câu 5** (1 điểm): Tính tích phân đường $\int_C (x + 2y) ds$, với C là nửa đường tròn $y = \sqrt{4 - x^2}$.**Câu 6** (1 điểm): Tính tích phân đường $\int_L (2xy + 3) dx + (x^2 + y^2) dy$, trong đó L là đường cong $y = x^2$ đi từ $O(0; 0)$ đến $M(1; 1)$.**Câu 7** (1 điểm): Chứng minh rằng trường véc – tơ sau là một trường thế :

$$\vec{F} = (3x^2 - 3y^2z) \vec{i} + (\arctanz - 6xyz) \vec{j} + \left(\frac{y}{1+z^2} - 3xy^2 \right) \vec{k}$$

Tìm hàm thế vị.

Câu 8 (1 điểm): Tìm cực trị của hàm số $z = x^4 - 4x^2y - y^3 + 4y^2$.**Câu 9** (1 điểm): Tìm tích phân đường

$$\int_L \left(3x^2y^2 + \frac{2}{4x^2 + 1} \right) dx + \left(3x^3y + \frac{2}{y^3 + 4} \right) dy$$

Trong đó L là đường cong $y = \sqrt{1 - x^4}$ đi từ $A(1; 0)$ đến $B(-1; 0)$.**Câu 10** (1 điểm): Tính $\iint_D |x + y| dx dy$, trong đó D xác định bởi :

$$x^2 + y^2 \leq x$$

ĐỀ 1

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20173

Mã HP: MI1121 (Nhóm ngành 1). Khoa: K62. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm): Lập phương trình tiếp tuyến và pháp diện tại $A(2; 1; 0)$ của đường cho bởi

$$\begin{cases} x^2 + y^2 + z^2 = 5 \\ x - 2y + 3z = 0 \end{cases}$$

Câu 2 (1 điểm): Tính $\iint_D (x^4 - y^4) dx dy$, miền D giới hạn bởi $x = \sqrt{1 - y^2}$ và $x = 0$.

Câu 3 (1 điểm): Tính $\iiint_V z^2 dx dy dz$, trong đó V là khối cầu

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$$

Câu 4 (1 điểm): Tính $\iiint_V \frac{z^3 dx dy dz}{(x^2 + y^2 + z^2)^2}$, trong đó V xác định bởi

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 1 \\ 1 \leq z \leq \sqrt{5} \end{cases}$$

Câu 5 (1 điểm): Tính $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{\sin^7 x \cdot \cos^5 x} dx$.

Câu 6 (1 điểm): Tính $\int_L y(3x - 2) dx + (x + 2y) dy$, trong đó L là đoạn thẳng đi từ $A(1; 0)$ đến $B(0; 1)$.

Câu 7 (1 điểm): Cho hàm số $u = \ln(3x + 2y^2 - z^3)$ và 2 điểm $A(1; -1; 1)$, $B(0; 1; 3)$. Tính $\frac{\partial u}{\partial \vec{l}}(A)$ theo hướng \overrightarrow{AB} .

Câu 8 (1 điểm): Tính công W của lực:

$$\vec{F} = [8x^3 - 2y \cdot \ln(1 + x^2 y^2)] \vec{i} + [5y^4 - 2x \cdot \ln(1 + x^2 y^2)] \vec{j}$$

làm dịch chuyển một chất điểm từ $A(0; 1)$ đến $B(1; 0)$.

Câu 9 (1 điểm): Tính tích phân mặt

$$\iint_S (3x + 2y + z)^3 (dy dz + dz dx + dx dy)$$

Trong đó S là mặt $9x^2 + 4y^2 + z^2 = 1$ hướng ra ngoài.

Câu 10 (1 điểm): Chứng minh rằng hàm số $I(y) = \int_0^1 \frac{3^x y}{x^2 + y^2} dx$ không liên tục tại $y = 0$.

ĐỀ 1 - KSTN

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20172

Mã HP: MI1121 (Nhóm ngành 1). Khoa: K62. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm): Tính độ cong tại điểm $M_0(\sqrt{2}; 2; 1)$ của đường $\begin{cases} x^2 = 2z \\ y^2 = 4z \end{cases}$.

Câu 2 (1 điểm): Đổi thứ tự tích phân $\int_0^4 dx \int_{\sqrt{4x-x^2}}^{\sqrt{8x}} f(x, y) dy$.

Câu 3 (1 điểm): Tính thể tích vật thể giới hạn bởi các mặt:

$$x^2 + y^2 = 2x; x^2 + y^2 = 2y; z = x + 2y; z = 0$$

Câu 4 (1 điểm): Tính $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt[30]{1-x^{30}}}$.

Câu 5 (1 điểm): Tính $\int_0^1 \frac{x^3 - x^4}{\ln x} dx$.

Câu 6 (1 điểm): Tính $\iint_S y^2 dx dz + xz dy dz + x^2 y dx dy$, S là phía ngoài vật thể nằm trong phần góc phần tám thứ nhất và giới hạn bởi các mặt

$$z = x^2 + y^2, x^2 + y^2 = 1, x = 0, z = 0$$

Câu 7 (1 điểm): Cho trường véc – tơ :

$\vec{F} = (x^2y + y^2z) \vec{i} + xyz \vec{j} + (yz^2 + xy^2) \vec{k}$. Tìm những điểm trong trường là điểm xoáy.

Câu 8 (1 điểm): Tính diện tích mặt cong giới hạn bởi các mặt :

$$x^2 + y^2 = R^2, x^2 + z^2 = R^2 (R > 0).$$

Câu 9 (1 điểm): Tính tích phân $\int_0^{+\infty} \frac{e^{-x} - e^{-2x}}{x} \sin(2018x) dx$.

Câu 10 (1 điểm): Tính tích phân đường :

$$\int_C e^{x^2y} \cdot \left[\left(2xy\sqrt{x+y^2} + \frac{1}{2\sqrt{x+y^2}} \right) dx + \left(x^2\sqrt{x+y^2} + \frac{y}{\sqrt{x+y^2}} \right) dy \right]$$

trong đó C là đường cong $y = \sqrt[3]{1+x^5}$, có hướng từ A(0; 1) đến B(1; $\sqrt[3]{2}$).

ĐỀ 1

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20182

Mã HP: MI1121 (Nhóm ngành 1). Khoa: K63. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm): Viết phương trình tiếp tuyến và pháp diện của đường cong

$$x = t \cos 2t, y = t \sin 2t, z = 3t \text{ tại điểm ứng với } t = \frac{\pi}{2}.$$

Câu 2 (1 điểm): Tính tích phân $\int_0^{\infty} \frac{x^2 dx}{(1+x^4)^4}$.**Câu 3** (1 điểm): Xác định những điểm không phải điểm xoáy trong trường véc-tơ sau:

$$\vec{F} = (2xy - z^2) \vec{i} + (3x^2 + 2yz) \vec{j} - y^2 \vec{k}.$$

Câu 4 (1 điểm): Tính $\iint_S \sqrt{1 + x^2 + y^2} dS$ trong đó S là mặt

$$2z = x^2 + y^2, 0 \leq x, y \leq 1$$

Câu 5 (1 điểm): Tính khối lượng một đường cong vật chất có phương trình tham số:

$$x = e^{\frac{t}{2}} \cos t, y = e^{\frac{t}{2}} \sin t, 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2} \text{ trong mặt phẳng với hàm mật độ } \rho(x, y) = x + y.$$

Câu 6 (1 điểm): Tính $\iint_D (y^2 - x^2) dx dy$ trong đó D là miền:

$$0 \leq 2y \leq x^2 + y^2 \leq 2x.$$

Câu 7 (1 điểm): Tính $\oint_C \frac{dx+dy}{|x|+|y|}$, trong đó C là đường tròn $x^2 + y^2 = 1$ định hướng dương.**Câu 8** (1 điểm): Tính $\iiint_V z dx dy dz$ trên miền V giới hạn bởi mặt

$$(x + 2y)^2 + 4z^2 = 1 \text{ trong góc phần tám thứ nhất và các mặt phẳng tọa độ.}$$

Câu 9 (1 điểm): Tính tích phân mặt $\iint_S y dz dx + z dx dy$, trong đó S là phía dưới của mặt nón $z = \sqrt{x^2 + y^2}, 0 \leq z \leq 1$ khi nhìn từ chiều dương của trục Oz.**Câu 10** (1 điểm): Tính tích phân đường

$$\oint_C (y^2 + z^2) dx + (z^2 + x^2) dy + (x^2 + y^2) dz$$

Trong đó C là giao của mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ với mặt nón

$$z = \sqrt{x^2 + (y - 1)^2}, \text{ với hướng cùng chiều kim đồng hồ khi nhìn từ góc O.}$$

ĐỀ 3

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20182

Mã HP: MI1121 (Nhóm ngành 1). Khoa: K63. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm): Tính độ cong tại gốc tọa độ $O(0; 0; 0)$ của đường cong cho bởi phương trình $x = t \cdot \cos 2t, y = t \cdot \sin 2t, z = 3t$.

Câu 2 (1 điểm): Viết phương trình tiếp diện của mặt $x^2 + 3y^2 - z^2 = 3$, biết nó song song với mặt phẳng $x - 3y + z = 0$.

Câu 3 (1 điểm): Tính giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{dy}{x^4 + \sin^2 y}$.

Câu 4 (1 điểm): Tính tích phân đường $\int_C (y^2 + 1) ds$, trong đó C là đường astroid: $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = 1$ trong góc phần tư thứ nhất nối 2 điểm $A(1; 0)$ và $B(0; 1)$.

Câu 5 (1 điểm): Chứng minh trường véc – tơ

$$\vec{F} = \left(\frac{y}{1+xy} - z \cos x \right) \vec{i} + \frac{x}{1+xy} \vec{j} - \sin x \vec{k} \quad \text{là trường thế và tìm hàm thế vị.}$$

Câu 6 (1 điểm): Tính $\int_0^\infty x^6 \cdot 3^{-x^2} dx$.

Câu 7 (1 điểm): Tính diện tích của miền phẳng D được cho bởi

$$(x^2 + y^2) \leq 2x^2 y, x \geq 0.$$

Câu 8 (1 điểm): Tính tích phân bội ba $\iiint_V x \sqrt{y^2 + z^2} dx dy dz$, trong đó miền V cho bởi $y^2 + z^2 \leq x^2 + 1, 0 \leq x \leq \sqrt{3}$.

Câu 9 (1 điểm): Cho $\vec{F} = (x^2 - y) \vec{i} + (x + 2y) \vec{j} + (x + y + z) \vec{k}$. Tính thông lượng của \vec{F} qua mặt $|x - y| + |x + 2y| + |x + y + z| = 1$, hướng ra ngoài.

Câu 10 (1 điểm): Cho $\alpha > 0$. Tính tích phân đường $\oint_{C_\alpha} \frac{(x-y)dx + (x+y)dy}{x^2 + y^2}$, trong đó C_α là đường $x^2 + \alpha y^2 = 1$, hướng dương.

ĐỀ 1

ĐỀ THI CUỐI KỲ MÔN GIẢI TÍCH 2 – HỌC KỲ 20183

Mã HP: MI1121 (Nhóm ngành 1). Khoa: K63. Thời gian: 90 phút

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

Câu 2 (1 điểm): Tính $\iint_D (x - 2y) dx dy$, với D giới hạn bởi $x = 0, x - y = 1$.

Câu 3 (1 điểm): Tính $\iiint_V \frac{z^3 dx dy dz}{1+x^2+y^2}$, trong đó V xác định bởi $x \geq 0, \sqrt{x^2 + y^2} \leq z \leq 1$.

Câu 4 (2 điểm): Tính các tích phân sau :

a, $\int_0^{+\infty} x^5 e^{-x^4} dx$.

b, $\int_0^{+\infty} \frac{2^{-x} - 3^{-x}}{x} dx$.

Câu 5 (1 điểm): Tính $\int_{ABC} 2y dx - 3x dy$, trong đó ABC là đường gấp khúc, với $A(1; 0), B(0; 1), C(-1; 0)$.

Câu 6 (1 điểm): Tính $\iint_S (x - y + 2z)^3 (dy dz + dz dx + dx dy)$, trong đó S là mặt ellipsoid $x^2 + y^2 + 4z^2 = 1$, hướng ra ngoài.

Câu 7 (1 điểm): Chứng minh rằng trường véc – tơ $\vec{F} = \frac{1}{1+x^2+y^2+z^2} \cdot (x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k})$ là trường thế. Tìm hàm thế vị của \vec{F} .

Câu 8 (1 điểm) : Tìm lưu số của trường véc – tơ

$$\vec{F} = (2z - y)\vec{i} + (2x - z)\vec{j} + (2y - x)\vec{k}$$

dọc theo giao tuyến L của mặt $x^2 + y^2 + z^2 = 3$ và $x + 2y + 2z = 0$, chiều trên L là ngược chiều kim đồng hồ nếu nhìn về phía $z > 0$.

Câu 9 (1 điểm) : Tính $\int_L \frac{(10x^4 - 4y)dx + (7x^8 - 8y^7)dy}{\sqrt{4x^2 + y^2}}$, trong đó L là đường cong $y = 2\sqrt{1 - x^2}$ đi từ $A(1; 0)$ đến $B(-1; 0)$.