

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2021-2022

—oOo—

Mã môn học: MAT1192

Số tín chỉ:

Đề số: Đề số 1

Dành cho sinh viên khoá:

Thời gian: 90 phút

Câu 1. Đổi thứ tự lấy tích phân để tính tích phân sau.

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

Câu 2. Tính các tích phân bội sau.

(a) $\iint_R e^{\sqrt{x^2+y^2}} dA$, trong đó R là phần hình tròn đơn vị trong góc phần tư thứ nhất.

(b) $\iint_R \frac{x-2y}{3x-y} dA$, trong đó R là phần hình bình hành được bao bởi các đường thẳng $x - 2y = 0$, $x - 2y = 4$, $3x - y = 1$, và $3x - y = 8$.

(c) $\iiint_E \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} dV$, trong đó E là phần hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$ nằm trong góc phần tám thứ nhất

Câu 3. Tính các tích phân đường sau.

(a) $\int_C xy ds$, trong đó C là phần ellipse $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$ trong góc phần tư thứ nhất.

(b) $\int_\gamma (1 + xy) dx + y^2 dy$, trong đó γ là phần biên của nửa trên hình tròn $x^2 + y^2 \leq 2x$ ($y \geq 0$).

Câu 4. Tính các tích phân mặt sau.

(a) $\iint_\Sigma (z + 2x + \frac{4z}{3}) dS$, trong đó Σ là phần mặt phẳng $6x + 4y + 3z = 12$ nằm trong góc phần tám thứ nhất.

(b) $\iint_\Sigma (2x^3 + y^3) dy dz + (y^3 + z^3) dz dx + 3y^2 z dx dy$, với Σ là phía ngoài mặt được tạo bởi paraboloid $z = 1 - x^2 - y^2$ và mặt phẳng $z = 0$.

Câu 5. Giải bài toán giá trị ban đầu sau.

$$xy' - y = x \ln x, \quad y(1) = 0$$

Chú ý: Điểm của từng câu là 1, tổng là 8 điểm. Thí sinh không được sử dụng bất cứ tài liệu nào.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2021-2022
—oOo—

Mã môn học: MAT1192

Số tín chỉ:

Đề số: Đề số 2

Dành cho sinh viên khoá:

Thời gian: 90 phút

Câu 1. Đổi thứ tự lấy tích phân để tính tích phân sau.

$$\int_0^2 \int_{y/2}^1 y \cos(x^3 - 1) dx dy.$$

Câu 2. Tính các tích phân bội sau.

(a) $\iint_D \sqrt{1 - x^2 - y^2} dA$, trong đó D là miền bao quanh bởi đường tròn $x^2 + y^2 = x$.

(b) $\iint_R (x + y)e^{x^2 - y^2} dA$, trong đó R là hình chữ nhật được bao quanh bởi các đường thẳng $x - y = 0, x - y = 2, x + y = 0$, and $x + y = 3$

(c) $\iiint_E x e^{x^2 + y^2 + z^2} dV$, trong đó E là miền nằm giữa mặt cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ và mặt nón $z = \sqrt{x^2 + y^2}$.

Câu 3. Tính các tích phân đường sau.

(a) $\int_C \sqrt{x^2 + y^2} ds$, trong đó C là đường tròn $x^2 + y^2 = 2x$.

(b) $\int_\gamma (xy + e^x \sin x + x + y) dx + (xy - e^{-y} + x - \sin y) dy$, trong đó γ là đường tròn đơn vị lấy theo ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 4. Tính các tích phân mặt sau.

(a) $\iint_S xz dS$, S là phần mặt phẳng $2x + 2y + z = 4$ nằm trong góc phần tám thứ nhất.

(b) $\iint_\Sigma (xy + 2xz) dy dz + (x^2 + y^2) dz dx + (xy - z^2) dx dy$, trong đó S is the surface of the solid bounded by the cylinder $x^2 + y^2 = 4$ and the planes $z = y - 2$ and $z = 0$.

Câu 5. Giải bài toán giá trị ban đầu sau.

$$(x^2 + 1) \frac{dy}{dx} + 3x(y - 1) = 0, \quad y(0) = 2.$$

Chú ý: Điểm của từng câu là 1, tổng là 8 điểm. Thí sinh không được sử dụng bất cứ tài liệu nào.

ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN

ĐỀ THI HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2021-2022
—oOo—

Mã môn học: **MAT1192**

Số tín chỉ:

Đề số: **Đề số 3**

Dành cho sinh viên khoá:

Thời gian: **90 phút**

Câu 1. Đổi thứ tự lấy tích phân để tính tích phân sau.

$$\int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^1 \sqrt{y^3 + 1} dy dx.$$

Câu 2. Tính các tích phân bội sau.

- (a) $\iint_R \sin(\sqrt{x^2 + y^2}) dA$, trong đó R là miền bao quanh bởi các đường tròn tâm tại gốc bán kính lần lượt là 1, 2.
- (b) $\iint_R \sin(9x^2 + 4y^2) dA$, trong đó R là miền trong góc phần tư thứ nhất bao quanh bởi ellipse $9x^2 + 4y^2 = 1$.
- (c) $\iiint_E (x^2 - y^2) dV$, trong đó E là miền giới hạn bởi paraboloid $x^2 + y^2 = 2z$ và $z = 2$.

Câu 3. Tính các tích phân đường sau.

- (a) $\int_C xy ds$, trong đó C là biên hình vuông $|x| + |y| = 2$.
- (b) $\int_\gamma xy^2 dy - x^2 dx$, trong đó γ là đường tròn đơn vị lấy theo ngược chiều kim đồng hồ.

Câu 4. Tính các tích phân mặt sau.

- (a) $\iint_S (x^2 z + y^2 z) dS$, trong đó S là nửa bán cầu $x^2 + y^2 + z^2 = 4, z \geq 0$.
- (b) $\iint_\Sigma xe^y dy dz + (z - e^y) dz dx + xy dx dy$, với Σ là phía ngoài mặt ellipsoid $x^2 + 2y^2 + 3z^2 = 4$.

Câu 5. Giải bài toán giá trị ban đầu sau.

$$y' + \sqrt{xy} = e^{-\sqrt{x}}, \quad y(1) = 1.$$

Chú ý: Điểm của từng câu là 1, tổng là 8 điểm. Thí sinh không được sử dụng bất cứ tài liệu nào.