

Câu 1: (4,0 điểm)

a. Đổi thứ tự lấy tích phân $\int_0^1 dx \int_{x^2}^1 xe^{y^2} dy$.

Tính $\iint_D xe^{y^2} dx dy$, với D là miền được xác định bởi $x^2 \leq y \leq 1$, $0 \leq x \leq 1$.

b. Viết tích phân $\iiint_V (x^2 + y^2 + z^2) dx dy dz$ trong hệ tọa độ Descartes, tọa độ trụ và tọa độ cầu, với V là hình cầu $x^2 + y^2 + z^2 \leq 1$.

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

c. Tính tích phân đường $\oint_C (yx^2 + y \cos x - x^3) dx + (\sin x - xy^2 + y^4 - 1) dy$, trong đó C là đường tròn $x^2 + y^2 = 4$, lấy theo chiều kim đồng hồ.

Câu 2: (3,0 điểm)

Cho trường vectơ $\vec{F}(x, y, z) = (x + yz)\vec{i} + (y + xz)\vec{j} + (z + xy)\vec{k}$ và mặt $S: z = 1 - x^2 - y^2, z \geq 0$.

- Tính diện tích mặt S .
- Tìm $\text{rot} \vec{F}(x, y, z)$, $\text{div} \vec{F}(x, y, z)$.
- Tính thông lượng của trường vectơ $\vec{F}(x, y, z)$ qua phía trên của mặt S .

Câu 3: (3,0 điểm)

Giải các phương trình vi phân sau:

- $(1 + x^3)\sqrt{1 + y^2} dx + (x^2 + 1) y dy = 0$.
- $y'' + 9y' + 14y = x + \sin x$.

Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích đề thi.

Chuẩn đầu ra của học phần (về kiến thức)	Nội dung kiểm tra
<p>[CĐR 2.2]: Áp dụng công thức tính ra kết quả bằng số các dạng tích phân hàm nhiều biến.</p> <p>[CĐR 2.3]: Vận dụng ý nghĩa và mối quan hệ của các dạng tích phân hàm nhiều biến để giải quyết một số bài toán ứng dụng như: tính diện tích miền phẳng, tính diện tích mặt cong, tính thể tích vật thể, tính độ dài đường cong, tính công sinh ra bởi một lực, tính khối lượng vật thể....</p>	<p>Câu 1</p> <p>Câu 2</p>
<p>[CĐR 1.5]: Viết được công thức tính các đại lượng đặc trưng của trường vec tơ.</p>	<p>Câu 2</p>
<p>[CĐR 1.7]: Trình bày được các bước để tìm nghiệm của một số phương trình vi phân dạng đặc biệt.</p> <p>[CĐR 2.4]: Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để tìm nghiệm tổng quát, nghiệm riêng của một số dạng phương trình vi phân cấp 1, cấp 2.</p>	<p>Câu 3</p>

Ngày 8 tháng 8 năm 2016

Thông qua bộ môn

(ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn Toàn