

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG BỘ MÔN TOÁN *****	ĐỀ THI CUỐI KỲ HỌC KỲ I NĂM HỌC 19-20 Môn: TOÁN 2 Mã môn học: MATH132501 Đề thi số 101110 - Đề thi có 2 trang. Thời gian 90 phút. Được phép sử dụng tài liệu
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Câu 1. (2 điểm)

- Tính diện tích miền phẳng tạo bởi parabol $y = 7x - x^2$ và trục Ox .
- Tính thể tích vật thể được tạo thành khi cho miền phẳng giới hạn bởi đường cong $y = x^3 + 8$ và các trục tọa độ quay quanh Oy .

Câu 2. (2 điểm)

- Giải phương trình vi phân tuyến tính

$$y'(x) - y = xe^x.$$

- Áp dụng tích phân từng phần tính các tích phân sau

$$A = \int (x + 9) \ln(x) dx, \quad B = \int_1^{+\infty} (x + 9) \ln(x) dx.$$

Câu 3. (3 điểm)

- Tính tổng riêng và xét sự hội tụ của chuỗi số sau

$$S = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{\sqrt[3]{k+2} - \sqrt[3]{k+3}}{\sqrt[3]{k^2+5k+6}}.$$

- Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$Q(x) = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^k}{1 + 5^k}.$$

- Tìm tất cả các giá trị của α để chuỗi số sau hội tụ

$$K = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{\sqrt{k^5} + k - 1}{(k^3 + 3)^\alpha}.$$

Câu 4. (1 điểm) Trong \mathbb{R}^3 cho các vector

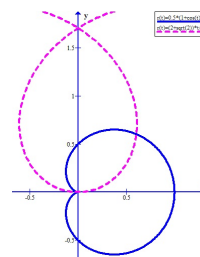
$$\mathbf{a} = \mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}, \quad \mathbf{b} = 2\mathbf{j} - \mathbf{k}.$$

Tính $\mathbf{c} = 2\mathbf{a} + \mathbf{b}$, $\mathbf{d} = \mathbf{a} \times \mathbf{c}$ và $\|\mathbf{d}\|$.

Câu 5. (2 điểm)

- a) Trong hệ tọa độ cực, tính diện tích miền giao của hai đường cong $2r = 1 + \cos \theta$ và $\pi r = (2 + \sqrt{2})\theta$. (Miền trong của cả hai đường cong, xem hình vẽ bên cạnh).
- b) Sử dụng phép đổi biến $u = 3 + 2 \sin(x)$, tính tích phân

$$J = \int \frac{\cos x(2 + \sin x)(3 + 3 \sin x + \sin^2 x)dx}{6 + 7 \sin x + 2 \sin^2 x}.$$



Câu 1., 2., 5. - mỗi câu hai điểm, câu 3. ba điểm, câu 4. một điểm.

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

Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)	Nội dung KT
[G2.2]: Áp dụng được tích phân để tính diện tích miền phẳng, thể tích vật thể, độ dài cung,...	Câu 1, Câu 2-a).
[G2.1]: Áp dụng được các phương pháp trong lý thuyết để tính được tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng ...	Câu 2-b, 5-b.
[G2.3]: Áp dụng được các kết quả trong lý thuyết để khảo sát được sự hội tụ của chuỗi số, tìm được miền hội tụ của chuỗi lũy thừa, khai triển được hàm thành chuỗi lũy thừa.	Câu 3.
[G2.4]: Áp dụng được các khái niệm về vectơ trong mặt phẳng và trong không gian để giải quyết được các bài toán liên quan.	Câu 4.
[G2.5]: Có kỹ năng tự đọc và nghiên cứu các phần tự học trong tài liệu mà giáo viên yêu cầu.	Câu 5-a.

TP.HCM, ngày 9 tháng 12 năm 2019

Thông qua trưởng bộ môn toán

ĐÁP ÁN

Câu	Nội dung	Điểm
1-a	$x = -2, V = \int_{-2}^0 -2\pi x(x^3 + 8)dx, = \frac{96\pi}{5}$	0.25 + 0.5 + 0.25
1-b	$x = 0, x = 7, S = \int_0^7 x(7 - x)dx, = \frac{343}{6}$	0.25 + 0.5 + 0.25
2-a	$u = e^{-x}, ye^{-x} = \int xdx, ye^{-x} = \frac{x^2}{2} + C$	$0.25 \times 2 + 0.5$
2-b	$A = \left(\frac{x^2}{2} + 9x\right) \ln x - \frac{x^2}{4} - 9x + C$	0.5
	$B = \lim_{b \rightarrow \infty} \left(\left(\frac{b^2}{2} + 9b\right) \ln b - \dots\right) = \infty$	0.5
3-a	$k^2 + 5k + 6 = (k + 3)(k + 2), a_k = \frac{1}{\sqrt[3]{k+3}} - \frac{1}{\sqrt[3]{k+2}}$	0.5
	$, S_n = \frac{1}{\sqrt[3]{n+3}} - \frac{1}{\sqrt[3]{2}} \rightarrow -\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$	0.5
3-b	$R = 5$ tại $x = 5$ phân kỳ vì $a_k \rightarrow 1$	0.5
	tại $x = 5$ phân kỳ vì a_k không hội tụ, MHT $(-5; 5)$	0.5
3-c	$\lim a_k / (k^{3\alpha - 2.5})^{-1} = 1$, chuỗi cùng tích chất...	0.5
	$3\alpha - 2.5 > 1 \Leftrightarrow \alpha > \frac{7}{6}$	0.5
4	$\mathbf{c} = \langle 2; 0; 3 \rangle, \mathbf{d} = \langle -3; 1; 2 \rangle, \ \mathbf{d}\ = \sqrt{14}$	0.25 + 0.5 + 0.25
5-a	$\theta = \frac{\pi}{4}, S = \frac{1}{2} \left[\int_0^{\pi/4} \left(\frac{(2+\sqrt{2})\theta}{\pi}\right)^2 d\theta + \int_{\pi/4}^{\pi} \left(\frac{1+\cos\theta}{2}\right)^2 d\theta \right]$	0.5
	$= \frac{(2+\sqrt{2})^2\pi}{384} + \frac{9\pi-8\sqrt{2}-2}{64}$	0.5
5-b	$3 + 3\sin x + \sin^2 x = \frac{u^2+3}{4}, 6 + 7\sin x + 2\sin^2 x = \frac{u^2+u}{2}$	0.5
	$J = \frac{1}{8} \int \left(u + \frac{3}{u}\right) du = \frac{(3+2\sin x)^2}{16} + \frac{3}{8} \ln(3 + 2\sin x) + C$	0.5