ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
KHOA KHOA HỌC ỨNG DỤNG
BỘ MÔN TOÁN

ĐỀ THI CUỐI HỌC KỲ III – NĂM HỌC 2017-2018
Ngày thi: 11/08/2018
Môn: Toán cao cấp A1 Mã môn học: MATH130101
Đề thi có 2 trang Thời gian: 90 phút
Sinh viên được phép sử dụng tài liệu.

Câu I (1 điểm) Tính $z_1^{2019}+z_2^{2019}+z_3^{2019}$ biết rằng z_1, z_2, z_3 lần lượt là ba nghiệm của phương trình $z^3-z^2+\left(2-2\sqrt{3}i\right)z-2+2\sqrt{3}i=0$.

Câu II (1 điểm) Khảo sát và vẽ đồ thị của đường cong có phương trình tham số $x(t)=3+2\cos t, \mathrm{y}=1+2\sin t$, với $t\in\left[\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right]$.

Câu III (1,5 điểm)

Cho hàm số $f(x)$ xác định bởi $f(x)=\begin{cases} \dfrac{\ln(\mathrm{x}^2+1)+\tan^2(mx)-\sin^3(2x)}{(x+1)\left(e^{2x}-1\right)} & \text{, khi } \mathrm{x}<0 \\ x+m-1 & \text{, khi } \mathrm{x}\geq 0 \end{cases}$

1. Tìm tham số $m\in\mathbb{R}$ để hàm số $f(x)$ liên tục tại $x=0$.
2. Với giá trị m tìm được ở câu 1, xét sự khả vi của hàm $f(x)$ tại $x=0$.

Câu IV (1 điểm) Khai triển hàm $f(\mathrm{x})=\ln\left(x^2-2x+5\right)$ thành chuỗi Taylor tại lân cận $x_0=1$.

Câu V (2 điểm)

1. Tính giá trị tích phân $I=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\left(\sin^3 x-x\tan x\right)\cos x\,dx$.
2. Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng $J=\int_1^{+\infty}\frac{x^2+\arctan(x)-1}{\sqrt{(x-1)\left(x^7+2\right)}}dx$.

Câu VI (3,5 điểm)

1. Sử dụng tiêu chuẩn thích hợp, khảo sát sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty}\left(\frac{2n}{2n-1}\right)^{n^2+n}$
2. Xác định miền hội tụ của chuỗi lũy thừa

$$\sum_{n=1}^{+\infty}\frac{(-1)^n}{3^n(n+1)^2}(x-2)^n$$

3. Khai triển thành chuỗi Fourier hàm $f(x)$ tuần hoàn với chu kỳ $T=2\pi$ và được xác định bởi $f(x)=\begin{cases} 1 & \text{, khi } -\pi\leq \mathrm{x}<0 \\ x+1 & \text{, khi } 0\leq \mathrm{x}<\pi \end{cases}$

--*Hết*--

***<u>Ghi chú</u>*: Cán bộ coi thi không giải thích đề thi.**

Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)	**Nội dung kiểm tra**
[CĐR 2.1]: Giải phương trình, tìm dạng lượng giác của số phức. Sử dụng được công thức Moirve.	Câu I
[CĐR 2.4] Khảo sát và vẽ đường cong trong tọa độ Descartes, đường cong cho bởi phương trình tham số, đường cong trong tọa độ cực.	Câu II
[CĐR 2.2]: Sử dụng được các giới hạn cơ bản, các vô cùng bé tương đương, vô cùng lớn tương đương để khử các dạng vô định, sử dụng được quy tắc L' Hospital.	Câu III
[CĐR 2.3]: Tính được đạo hàm, vi phân của hàm số. Khai triển hàm thành chuỗi Taylor, Maclaurin.	Câu II, III, IV
[CĐR 2.5]: Áp dụng các phương pháp trong lý thuyết để tính được tích phân bất định, tích phân xác định, tích phân suy rộng và khảo sát được sự hội tụ của tích phân suy rộng.	Câu V
[CĐR 2.7]: Áp dụng 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 và khai triển được hàm thành chuỗi Fourier.	Câu VI

Ngày 30 tháng 7 năm 2018

Thông qua bộ môn

(Ký và ghi rõ họ tên)

Nguyễn Văn Toản