

**Câu I. (2.0 điểm)**

1. Cho số phức  $z = \frac{2\sqrt{3}}{3} + 2i$ , tìm biểu diễn lượng giác của  $z^4$ .
2. Tính giới hạn  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{x+9} - 3}{\sin(2x)}$ .

**Câu II. (3.0 điểm)**

1. Tìm hằng số  $a, b$  để hàm số  $f(x) = \begin{cases} (a-1)x + b, & x \leq 0 \\ \frac{\tan^2 x}{x}, & x > 0 \end{cases}$  khả vi tại 0.
2. Một công ty cần thiết kế một loại hộp đựng sản phẩm mới. Biết rằng hộp có dạng hình trụ với chiều cao  $h$ , bán kính  $r$ , thể tích yêu cầu là  $300 \text{ cm}^3$ . Chi phí nguyên liệu để làm vỏ hộp (bao gồm cả thân, đáy và nắp hộp) ước tính  $1000 \text{ đồng/cm}^2$ , chi phí in nhãn cho hộp vào khoảng  $1500 \text{ đồng/cm}^2$  (chi in phần diện tích xung quanh). Hỏi cần thiết kế mẫu hộp với kích thước như thế nào để tổng chi phí (làm vỏ và in nhãn) là thấp nhất?

**Câu III. (2.0 điểm)**

1. Tính  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sqrt{\sin x}} dx$
2. Khảo sát sự hội tụ của tích phân suy rộng  $\int_2^{+\infty} \frac{x^2}{\sqrt{x^6 - 1}} dx$

**Câu IV. (3.0 điểm)**

1. Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số  $\sum_{k=1}^{+\infty} \frac{3^k + k}{k^2 \cdot 3^k}$ .
2. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa  $\sum_{k=0}^{+\infty} \frac{(x+2)^k}{2k+1}$ .
3. Tìm khai triển Fourier của hàm số tuần hoàn chu kỳ  $T = 2\pi$  xác định bởi  $f(x) = \begin{cases} 1, & -\pi \leq x < 0 \\ 2x, & 0 \leq x < \pi. \end{cases}$

Hết

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

<b>Chuẩn đầu ra của học phần (Về kiến thức)</b>	<b>Nội dung kiểm tra</b>
[CĐR 2.1]: Tìm dạng lượng giác của số phức. Sử dụng được công thức Moirve.	Câu I-1
[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 I-2, II
[CĐR 2.3]: Tính được đạo hàm, vi phân của hàm số. Ứng dụng của đạo hàm.	Câu II
[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 III
[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 IV

Ngày      tháng      năm 2019

**Thông qua bộ môn**

*(Ký và ghi rõ họ tên)*

Nguyễn Văn Toàn