

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20183

MÃ HP: MI1131 (Nhóm 1). Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1 : Xét sự hội tụ của các chuỗi số

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

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n+1)!}{n^3 4^n}$

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

Câu 2 (1đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n} \left(\frac{x+1}{1-x} \right)^n$ **Câu 3 (1đ):** Tính tổng của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n 2^n}$ **Câu 4 (3đ).** Giải các phương trình vi phân sau :

a) $y' = (y-x)^2$

b) $y' - xy = x^3 y^3$

c) $(x+y)ydx = x^2 dy$

Câu 5 (1đ) Tìm p để chuỗi số sau hội tụ : $\sum_{n=2}^{\infty} \ln \left(1 + \frac{(-1)^n}{n^p} \right)$ **Câu 6 (1đ) :** Khai triển hàm số sau thành chuỗi lũy thừa :

$$y = \frac{1}{1+x+x^2+x^3+x^4}, x \in (-1; 1)$$

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20183

MÃ HP: MI1132 (Nhóm 2). Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1(2đ). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

a)
$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{n^2}}$$

b)
$$\sum_{n=1}^{\infty} (e^{\frac{1}{\sqrt{n}}} - 1) \tan^2 \frac{1}{\sqrt[3]{n}}.$$

Câu 2(2đ) Tìm miền hội tụ của các chuỗi hàm

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

b)
$$\sum_{n=1}^{\infty} e^{-n \sin x}$$

Câu 3(3đ). Giải các phương trình vi phân

a)
$$y' = (x+2)(y^2+2)$$

b)
$$y' = \frac{x^2 - 4y^2}{2xy}$$

c)
$$y = x(y' + x \cos x)$$

Câu 4(1đ). Khai triển hàm $f(x) = \int_0^{x-1} e^{t^2} dt$ thành chuỗi lũy thừa của $x-1$ **Câu 5(1đ).** Khai triển thành chuỗi Fourier của hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π :

$$f(x) = \begin{cases} -1 & -\pi \leq x < 0 \\ 1 & 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

Câu 6(1đ). Tính tổng
$$\sum_{n=2}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\pi^{2n-1}}{(2n-1)! 2^{4n-2}}$$

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20182

MÃ HP: MI1131 (Nhóm 1). Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (3 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của các chuỗi số sau:

a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1+\sqrt{n}}{n^2+1}.$

b) $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{2^{\sqrt{n}}}.$

c) $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{n \ln^3 n}.$

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của các chuỗi hàm số sau

a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^x}{2^n}.$

b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{n^2 + 2^n}.$

Câu 3 (1 điểm). Triển khai hàm số $f(x) = 2 \sin 2x \cos x$ thành chuỗi Maclaurin.

Câu 4 (3 điểm). Giải các phương trình vi phân sau:

a) $y' = 2xy^2.$

b) $y' + y \cos x = \sin 2x.$

c) $e^y dx + (9y + 4xe^y) dy = 0, y(1) = 0.$

Câu 5 (1 điểm). Tính tổng của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} (n^2 + 2n + 3)(0,5)^n.$

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20182

Nhóm ngành 2. Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ, phân kì của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \left(3^{\frac{1}{n}} - 1 \right)$.

Câu 2. Xét sự hội tụ, phân kì của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} 2^n \left(\frac{n-1}{n} \right)^{n^2}$.

Câu 3. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số

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

Câu 4. Khai triển $f(x) = \frac{x}{x+4}$ thành chuỗi Taylor tại $x=1$.

Câu 5. Giải phương trình vi phân $\sqrt{x+1}dy + y \ln^2 y dx = 0$.

Câu 6. Giải phương trình vi phân $(xy' - 1) \ln x = 2y$.

Câu 7. Giải phương trình vi phân

$$(y^3 + x^3(1 + \ln y))dy + 3x^2(1 + y \ln y)dx = 0.$$

Câu 8. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\ln^2 n}{n^3 + 3n^2 + 1}$.

Câu 9. Khai triển thành chuỗi Fourier hàm

$$f(x) = \begin{cases} -x, & -\pi \leq x < 0 \\ 2x, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

tuần hoàn chu kì 2π .

Câu 10. Tính tổng $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{5^n}$.

 ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20182

Nhóm ngành 2. Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ, phân kì của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \left(2^{\frac{1}{n}} - 1 \right)$.

Câu 2. Xét sự hội tụ, phân kì của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{3^n} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2}$.

Câu 3. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n \sqrt{n}}{n+1} \left(\frac{x+2}{x} \right)^n.$$

Câu 4. Khai triển $f(x) = \frac{x}{x+2}$ thành chuỗi Taylor tại $x = -1$.

Câu 5. Giải phương trình vi phân $y \ln^3 y + \sqrt{x+1} y' = 0$.

Câu 6. Giải phương trình vi phân $(xy' - 1) \ln x = 3y$.

Câu 7. Giải phương trình vi phân

$$(y^2 \cos 2x + \ln y) dx + \left(\frac{2}{y^2} + \frac{x}{y} + y \sin 2x \right) dy = 0.$$

Câu 8. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{\ln^2 n}{n^3 + n + 2}$.

Câu 9. Khai triển thành chuỗi Fourier hàm

$$f(x) = \begin{cases} -2x, & -\pi \leq x < 0 \\ 3x, & 0 \leq x < \pi \end{cases}$$

tuần hoàn chu kì 2π .

Câu 10. Tính tổng $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{(n+1)4^n}$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20182

Nhóm ngành 3. Mã môn học: MI1133. Khóa: 63. Thời gian: 60 phút

Câu 1. (4,0 điểm) Xét sự hội tụ, phân kì của các chuỗi số sau:

a) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{6n-5}{9n+1};$

b) $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n!}{(2n)!} \tan \frac{1}{7^n};$

c) $\sum_{n=2}^{+\infty} \left(\frac{n+3}{n-1} \right)^{n(n+3)};$

d) $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\ln n + 63}{\sqrt{n^5 + n}}.$

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số:

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(x-7)^n}{n5^n}.$$

Câu 3. (1,0 điểm) Tính tổng của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{2n+3}{7^n}.$

Câu 4. (1,0 điểm) Khai triển hàm số $f(x) = x^2 \ln(5+x)$ thành chuỗi Maclaurin.

Câu 5. (3,0 điểm) Giải các phương trình vi phân sau:

a) $xydx + (1+x)dy = 0;$

b) $\frac{dy}{dx} - \frac{y}{x} = x;$

c) $(4xy^2 + y)dx + (4x^2y + x)dy = 0.$

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20181

Nhóm ngành 2/K63. Mã HP MI1132. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

$$\text{a) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{\ln n}}. \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2}.$$

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của các chuỗi hàm

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^{2n}}{n^2 + n + 1}. \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} n^{x^2-2}.$$

Câu 3 (3 điểm). Giải các phương trình vi phân

$$\text{a) } y' - \frac{y}{x} = x^3. \quad \text{b) } y' = \frac{x+2y}{x}, y(1) = 1.$$

$$\text{c) } e^{-y} dx + (1 - xe^{-y}) dy = 0.$$

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$ thành chuỗi lũy thừa của $x+3$.**Câu 5 (1 điểm).** Xét hội tụ đều trên \square của chuỗi hàm sau $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(nx)}{\sqrt[3]{(n+1)^4 + x^4}}$ **Câu 6 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier của hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π :

$$f(x) = x - 2\pi, \pi < x < 3\pi.$$

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20181

Nhóm ngành 2/K63. Mã HP MI1132. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

$$\text{a) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n} \ln n}. \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n-1}{n} \right)^{n^2}.$$

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của các chuỗi hàm

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-1)^{2n}}{n^2 - n + 1}. \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} n^{2-x^2}.$$

Câu 3 (3 điểm). Giải các phương trình vi phân

$$\text{a) } y' + \frac{y}{x} = x^3. \quad \text{b) } y' = \frac{-x+2y}{x}, y(1) = 2.$$

$$\text{c) } (1 - ye^{-x})dx + e^{-x}dy = 0.$$

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ thành chuỗi lũy thừa của $x-3$.**Câu 5 (1 điểm).** Xét hội tụ đều trên \square của chuỗi hàm sau $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(nx)}{\sqrt[3]{(n+1)^4 + x^4}}$ **Câu 6 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier của hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π :

$$f(x) = x - 2\pi, \pi < x < 3\pi.$$

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20181

Nhóm ngành 2/K63. Mã HP MI1132. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

$$\text{a) } \sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n\sqrt{\ln n}}. \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+1}{n} \right)^{n^2}.$$

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của các chuỗi hàm

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x+1)^{2n}}{n^2 + n + 1}. \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} n^{x^2-2}.$$

Câu 3 (3 điểm). Giải các phương trình vi phân

$$\text{a) } y' - \frac{y}{x} = x^3. \quad \text{b) } y' = \frac{x+2y}{x}, y(1) = 1.$$

$$\text{c) } e^{-y} dx + (1 - xe^{-y}) dy = 0.$$

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$ thành chuỗi lũy thừa của $x+3$.**Câu 5 (1 điểm).** Xét hội tụ đều trên \square của chuỗi hàm sau $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos(nx)}{\sqrt[3]{(n+1)^4 + x^4}}$ **Câu 6 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier của hàm số tuần hoàn với chu kỳ 2π :

$$f(x) = x - 2\pi, \pi < x < 3\pi.$$

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20172

Nhóm ngành 1/K62. Mã HP MI1132. Thời gian: 60 phút

Câu 1(2đ). Xét sự hội tụ, phân kỳ của các chuỗi số

$$a) \sum_{n=0}^{\infty} \frac{3n^2 + 1}{(\sqrt{3})^n} \quad b) \sum_{n=0}^{\infty} \sqrt{n+1} \ln \left(\frac{n^2 + 3}{n^2 + 1} \right)$$

Câu 2(1đ). Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}(n+1)}{n^2 3^n (x+4)}$$

Câu 3(1đ). Khai triển $f(x) = \frac{1}{3x+2}$ thành chuỗi Maclaurine**Câu 4(1đ).** Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx^{4n}}{(n+1)3^n}$.**Câu 5(1đ).** Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^2+1}} \cos\left(\frac{n\pi}{2}\right)$ **Câu 6 (1đ).** Xét sự hội tụ đều của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{nx^2}{(n^6 + 4x^4)}$ trên \mathbb{R} **Câu 7(1đ).** Khai triển $f(x) = \frac{1}{(x+1)(x+3)}$ thành chuỗi lũy thừa của $x+2$ **Câu 8(1đ).** Cho $f(x) = \sum_{n=1}^{\infty} ne^{nx}$ với $x < 0$. Tính $\int_{-\ln 4}^{-\ln 3} f(x) dx$.**Câu 9. (1đ).** Tính tổng của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} n^2 x^n$ với $-1 < x < 1$

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20172

Nhóm ngành 1/K62. Mã HP MI1131. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2đ). Xét sự hội tụ, phân kỳ của các chuỗi số

$$a) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n!(n+1)} \quad b) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1}}{n^2+n-1}$$

Câu 2 (1đ). Tìm miền của hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n+3}{3n+2}\right)^n \left(\frac{x+1}{3}\right)^n$ **Câu 3 (1đ).** Xét sự hội tụ của chuỗi số: $\frac{1.2}{3^2} - \frac{2.3}{4^2} + \frac{3.4}{5^2} - \frac{4.5}{6^2} + \dots$ **Câu 4 (1đ).** Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2(\sqrt{n+2} - \sqrt{n+1})}$ **Câu 5 (1đ).** Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{3^n + 4^n}$ **Câu 6 (1đ).** Tìm sự hội tụ đều của chuỗi hàm số $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n+1}{\sin(nx) + 2n^3}$ trên \mathbb{R} **Câu 7 (1đ).** Khai triển $f(x) = \ln(x^2 + 4x + 8)$ thành chuỗi lũy thừa của $x + 2$ với $-4 \leq x \leq 0$ **Câu 8 (1đ).** Khai triển thành chuỗi Maclaurin hàm số

$$f(x) = \int_0^{x^3} \sin^3 \sqrt[3]{t^2} dt$$

Câu 9 (1đ). Tính tổng của chuỗi số $S = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{n+1}{2^n n!}$.

ĐỀ 6

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20181

Nhóm ngành 3/K62. Mã HP MI1133. Thời gian: 60 phút

Câu 1(1đ). Tính tổng chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4}{5^n}$.

Câu 2(3đ). Xét sự hội tụ, phân kì của các chuỗi số sau

$$a) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n+2}{6n^2+1} \quad b) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{8^n (n!)^2}{n^{2n}} \quad c) \sum_{n=1}^{+\infty} \sin\left(\frac{1}{n} - n\pi\right).$$

Câu 3(3đ). Tìm miền hội tụ của các chuỗi số sau

$$a) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{n^2(x+1)^n} \quad b) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{3x}{(1+9x^2)^n} \quad c) \sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n n^x + 1}{n^2}$$

Câu 4(1đ). Tính tổng của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2}{4^n}$.

Câu 5(1đ). Khai triển hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{16-x^2}}$ thành chuỗi Maclaurin

Câu 6(1đ). Khai triển hàm số $f(x) = \left|\sin\left(\frac{x}{2}\right)\right|$ thành chuỗi Fourier.

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20163

Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ, phân kỳ của các chuỗi số sau:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{(2n!)^2}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2+2}-n}{\sqrt[4]{n}}$

Câu 2. Viết khai triển Maclaurin của hàm số $f(x) = xe^{2x}$.**Câu 3.** Giải các phương trình vi phân sau:

a) $(3x^2 + 2y)dx + 2(x - y)dy = 0$.

b) $y - xy' \ln\left(\frac{y}{x}\right) = 0$.

Câu 4. Chứng minh rằng hàm $y(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{3n}}{3n+1}$, $-1 < x < 1$, thỏa mãn phương trình vi phân

$xy' + y = \frac{x^3}{1-x^3}$ trên $(-1; 1)$.

Câu 5. Xét sự hội tụ đều trên đoạn $[0; \infty)$ của chuỗi hàm $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{x+2^n}$.**Câu 6.** Tốc độ phân rã theo thời gian của khối lượng một chất phóng xạ tỉ lệ với khối lượng của chất đó tại thời điểm đang xét. Tìm khối lượng của chất phóng xạ đó sau 45 ngày, biết rằng khối lượng ban đầu của nó là 60g và trong 30 ngày, chất đó tan ra 50% khối lượng ban đầu.**Câu 7.** Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^n + x^n}$ **Câu 8.** Tính các hệ số Fourier trong khai triển của hàm số $f(x) = \arcsin(\sin x)$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20163

Khóa: K60. Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ, phân kỳ của các chuỗi số sau:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{7^n}{(n!)^2}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - n}{\sqrt[3]{n}}$

Câu 2. Viết khai triển Maclaurin của hàm số $f(x) = x^2 e^{2x}$.**Câu 3.** Giải các phương trình vi phân sau:

a) $2(x+y)dx + (2x-3y^2)dy = 0$.

b) $xy' \ln\left(\frac{y}{x}\right) + y = 0$.

Câu 4. Chứng minh rằng hàm $y(x) = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^{2n}}{2n+1}$, $-1 < x < 1$, thỏa mãn phương trình vi phân

$xy' + y = \frac{x^2}{-x^2}$ trên $(-1; 1)$.

Câu 5. Xét sự hội tụ đều trên $[0; \infty)$ của chuỗi hàm $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{x+2^n}$.**Câu 6.** Tốc độ phân rã theo thời gian của khối lượng một chất phóng xạ tỉ lệ với khối lượng của chất đó tại thời điểm đang xét. Tìm khối lượng của chất phóng xạ đó sau 45 ngày, biết rằng khối lượng ban đầu của nó là 60g và trong 30 ngày, chất đó tan ra 50% khối lượng ban đầu.**Câu 7.** Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{3^n + x^n}$ **Câu 8.** Tính các hệ số Fourier trong khai triển của hàm số $f(x) = \arcsin(\sin x)$.

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20162

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: 61.

Thời gian: 60 phút

Câu 1. (3,0 điểm) Xét sự hội tụ, phân kì của chuỗi số:

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\ln(2n+1)}$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n^2}}{(n+1)^{n^2}}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\cos n}{\sqrt{n^3+1}}$

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số:

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

Câu 3. (2,0 điểm) Giải các phương trình vi phân:

a) $1+x+xy'y=0$

b) $(x+2y)dx-xdy=0.$

Câu 4. (1,0 điểm) Khai triển hàm số $f(x) = \ln(1+2x)$ thành chuỗi Maclaurin.**Câu 5.** (1,0 điểm) Khai triển thành chuỗi Fourier hàm

$$f(x) = \begin{cases} 1, & -\pi \leq x < 0 \\ -1, & 0 \leq x < \pi \end{cases}, \text{ tuần hoàn chu kỳ } 2\pi.$$

Câu 6. (1,0 điểm) Tính tổng $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n2^n}.$ **Câu 7.** (1,0 điểm) Giải phương trình vi phân $(e^{2x} - y^2)dx + ydy = 0.$

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20162

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: 61.

Thời gian: 60 phút

Câu 1 (3 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

a) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\ln(2n-1)}.$

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)^{n^2}}{n^{n^2}}$

c) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin n}{\sqrt{n^3+1}}.$

Câu 2 (1 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm

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

Câu 3 (2 điểm). Giải các phương trình vi phân

a) $1+x-xy'y=0$

b) $(x-2y)dx-xdy=0$

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm $f(x)=\ln(1-2x)$ thành chuỗi Maclaurin.**Câu 5 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier hàm

$$f(x)=\begin{cases} -1, & -\pi \leq x < 0 \\ 1, & 0 \leq x < \pi \end{cases}, \text{ tuần hoàn chu kỳ } 2\pi.$$

Câu 6 (1 điểm). Tính tổng $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n2^n}.$ **Câu 7 (1 điểm).** Giải phương trình vi phân $(e^{2x}-y^2)dx+ydy=0.$

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20162

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: 61.

Thời gian: 60 phút

Câu 1. (3,0 điểm) Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số:

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right) \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+1)!} \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cos \frac{1}{n}.$$

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số:

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

Câu 3. (2,0 điểm) Giải các phương trình vi phân:

$$\text{a) } y' - y = e^x \quad \text{b) } \frac{y}{x} dx + (y^3 + \ln x) dy = 0.$$

Câu 4. (1,0 điểm) Khai triển hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ thành chuỗi Maclaurin.**Câu 5.** (1,0 điểm) Khai triển thành chuỗi Fourier hàm

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \in [-\pi; \pi] \setminus \{0\} \\ 0, & x = 0 \end{cases}, \text{ tuần hoàn chu kỳ } 2\pi.$$

Câu 6. (1,0 điểm). Xét hội tụ đều trên \square của chuỗi hàm $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{x^2 + n + 2}.$ **Câu 7.** (1,0 điểm) Giải phương trình vi phân $y dx - \frac{3+2xy}{y} dy = 0.$

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20162

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: 61.

Thời gian: 60 phút

Câu 1. (3,0 điểm) Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số:

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \ln\left(1 + \frac{2}{n}\right) \quad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(n+2)!} \quad \text{c) } \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \cos \frac{2}{n}.$$

Câu 2. (1,0 điểm) Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số:

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

Câu 3. (2,0 điểm) Giải các phương trình vi phân:

$$\text{a) } y' + y = e^x \quad \text{b) } (x^3 + \ln y) dx + \frac{x}{y} dy = 0.$$

Câu 4. (1,0 điểm) Khai triển $f(x) = \frac{1}{x^2 + 3x + 2}$ thành chuỗi Maclaurin.**Câu 5.** (1,0 điểm) Khai triển thành chuỗi Fourier hàm

$$f(x) = \begin{cases} -1, & x \in [-\pi; \pi] \setminus \{0\} \\ 0, & x = 0 \end{cases}, \text{ tuần hoàn chu kỳ } 2\pi.$$

Câu 6. (1,0 điểm). Xét hội tụ đều trên \square của chuỗi hàm $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{x^2 + n + 2}.$ **Câu 7.** (1,0 điểm) Giải phương trình vi phân $y dx - \frac{3 + 2xy}{y} dy = 0.$

ĐỀ 5

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20162

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: 61.

Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{3^n}$

Câu 2. Giải phương trình vi phân: $y' = \frac{x^2}{(1+2x^3)y}$.

Câu 3. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+1)^n}{3n+1}$.

Câu 4. Tìm ba số hạng đầu tiên khác 0 trong khai triển Maclaurin của hàm số $f(x) = 2x.e^{x^2}$.

Câu 5. Giải phương trình vi phân:

$$\cos y dx + (2y - x \sin y) dy = 0.$$

Câu 6. Sử dụng tiêu chuẩn tích phân, xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{-\ln n}}{n}$.

Câu 7. Xét sự hội tụ đều trên $[0; +\infty)$ của chuỗi hàm số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{-nx}}{1^n}$.

Câu 8. Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{\infty} \tan\left(\pi\sqrt{n^2+1}\right)$.

Câu 9. Tìm miền hội tụ và tính tổng của chuỗi hàm số

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x}{[1+(n-1)x][1+nx]}.$$

Câu 10. Chứng minh rằng phương trình $y' + 2017y = P_{2017}(x)$, trong đó $P_{2017}(x)$ là đa thức bậc 2017 của x , có duy nhất một nghiệm riêng là đa thức.

ĐỀ 6

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20162

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: 61.

Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2+1}{4^n}$

Câu 2. Giải phương trình vi phân: $y' = \frac{x^2}{(2+x^3)y^2}$.

Câu 3. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x-1)^n}{3n-1}$.

Câu 4. Tìm ba số hạng đầu tiên khác 0 trong khai triển Maclaurin của hàm số $f(x) = x^2 \cdot e^{2x}$.

Câu 5. Giải phương trình vi phân:

$$\sin y dx + (x \cos y - 3y^2) dy = 0.$$

Câu 6. Sử dụng tiêu chuẩn tích phân, xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{-\ln n}}{n}$.

Câu 7. Xét sự hội tụ đều trên $[0; +\infty)$ của chuỗi hàm số: $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^{nx}}{1^n}$.

Câu 8. Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{\infty} \tan(\pi \sqrt{n^2+3})$.

Câu 9. Tìm miền hội tụ và tính tổng của chuỗi hàm số

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x}{[1+(n-1)x][1-nx]}.$$

Câu 10. Chứng minh rằng phương trình $y' - 2017y = P_{2017}(x)$, trong đó $P_{2017}(x)$ là đa thức bậc 2017 của x , có duy nhất một nghiệm riêng là đa thức.

ĐỀ 3

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20152

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: K59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \left(e^{\frac{1}{n}} - 1 \right) \qquad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}}.$$

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^3 (x+2)^n \qquad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{1+n^x}.$$

Câu 3 (2 điểm). Giải các phương trình vi phân

$$\text{a) } xy' = x \cos^2 \frac{y}{x} + y \qquad \text{b) } y' - 2xy = x.$$

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4x + 3}$ thành chuỗi lũy thừa của $x-2$.**Câu 5 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier hàm số $f(x) = x$, $-2 < x < 2$, tuần hoàn với chu kỳ 4.**Câu 6 (1 điểm).** Tính tổng $\frac{1}{4.7} + \frac{1}{7.10} + \frac{1}{10.13} + \dots$ **Câu 7 (1 điểm).** Giải phương trình vi phân $(xe^y - 2y)dy + (e^y - 2x)dx = 0$.

ĐỀ 4

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20152

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: K59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \left(e^{\frac{2}{n}} - 1 \right) \qquad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{n^{\frac{1}{4} + \frac{1}{3}}}.$$

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm

$$\text{a) } \sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n} \right)^4 (x-2)^n \qquad \text{b) } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2 + n^x}.$$

Câu 3 (2 điểm). Giải các phương trình vi phân

$$\text{a) } xy' = x \sin^2 \frac{y}{x} + y \qquad \text{b) } y' + 2xy = x.$$

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 3}$ thành chuỗi lũy thừa của $x+2$.**Câu 5 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier hàm số $f(x) = |x|$, $-2 < x < 2$, tuần hoàn với chu kỳ 4.**Câu 6 (1 điểm).** Tính tổng $\frac{1}{7 \cdot 10} + \frac{1}{10 \cdot 13} + \frac{1}{13 \cdot 16} + \dots$ **Câu 7 (1 điểm).** Giải phương trình vi phân $(xe^y + 2y)dy + (e^y + 2x)dx = 0$.

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20152

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: K60. Thời gian: 90 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$

Câu 2. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n \sin(n^3 + 1)}{\sqrt{n^3 + 1}}$.

Câu 3. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=0}^{+\infty} (2n+1)^2 x^n$.

Câu 4. Giải phương trình vi phân $y' + y = 3e^{2x}$.

Câu 5. Giải phương trình vi phân $(x+y)dx + (2y+x)dy = 0$

Câu 6. Giải phương trình vi phân $y'' - 2y' - 8y = (5x+9)e^{-x}$.

Câu 7. Tìm biến đổi Laplace ngược $L^{-1} \left\{ \frac{1}{s^3 + s} \right\} (t)$.

Câu 8. Sử dụng phương pháp toán tử Laplace giải phương trình vi phân:

$$x^{(3)} + 5x'' + 28x' - 34x = 0, x(0) = x'(0) = 0, x''(0) = 1.$$

Câu 9. Giải phương trình vi phân $y'' = \frac{2y+1}{x^2}$.

Câu 10. Tìm một chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ thỏa mãn $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ nhưng $\sum_{n=1}^{+\infty} (u_n)^3$ phân kỳ.

ĐỀ 8

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20152

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: K60. Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ của chuỗi số: $\sum_{n=1}^{+\infty} 2^n \left(\frac{n+1}{n+2} \right)^{n^2}$

Câu 2. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{\cos(n^3+1)}{\sqrt{n^3+1}}$.

Câu 3. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=0}^{+\infty} (3n+1)^2 x^n$.

Câu 4. Giải phương trình vi phân $y' - y = 2e^{3x}$.

Câu 5. Giải phương trình vi phân $(2x+3y)dx + (4y+3x)dy = 0$

Câu 6. Giải phương trình vi phân $y'' + 2y' - 8y = 9(x+1)e^{-x}$.

Câu 7. Tìm biến đổi Laplace ngược $L^{-1} \left\{ \frac{1}{s^3 + 4s} \right\} (t)$.

Câu 8. Sử dụng phương pháp toán tử Laplace giải phương trình vi phân:

$$x^{(3)} - 3x'' + 16x' + 20x = 0, x(0) = x'(0) = 0, x''(0) = 1.$$

Câu 9. Giải phương trình vi phân $y'' = \frac{6y+1}{x^2}$.

Câu 10. Tìm một chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ thỏa mãn $\sum_{n=1}^{+\infty} u_n$ hội tụ nhưng $\sum_{n=1}^{+\infty} (u_n)^5$ phân kỳ.

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20143

Khóa: 59. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm). Xét hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^5}{2^n}$.

Câu 2 (1 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n n}{n^2 + 4} x^n$.

Câu 3 (1 điểm). Khai triển hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ thành chuỗi Maclaurin.

Câu 4 (3 điểm). Giải các phương trình vi phân:

a) $x^2 y' = y - xy, y(-1) = -1$.

b) $2x^3 y' = y(2x^2 + y^2), y(1) = 1$.

c) $y'' + 3y' - 4y = 200 \sin^2 x$.

Câu 5 (1 điểm). Tìm biến đổi Laplace ngược của $F(s) = \frac{1}{s^3 + 1}$.

Câu 6 (1 điểm). Sử dụng phương pháp toán tử Laplace giải bài toán giá trị ban đầu $x^{(4)} - 16x = 240 \cos t, x(0) = x'(0) = x''(0) = x^{(3)}(0) = 0$.

Câu 7 (1 điểm). Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{2^{\ln n}}$.

Câu 8 (1 điểm). Giải phương trình vi phân $y'' + (4e^x - 1)y' + 4e^{2x}y = 0$.

(Gợi ý: đổi biến $t = e^x$)

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20143

Khóa: K59. Thời gian: 90 phút

Câu 1 (1 điểm). Xét hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^n n^4}{3^n}$.

Câu 2 (1 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{n}{n^2 + 3} x^n$.

Câu 3 (1 điểm). Khai triển hàm số $y = \frac{1}{x^2 - 4x + 3}$ thành chuỗi Maclaurin.

Câu 4 (3 điểm). Giải các phương trình vi phân:

a) $x^2 y' = xy - 2y, y(-1) = -1$.

b) $3x^4 y' = y(3x^3 + y^3), y(1) = 1$.

c) $y'' - 3y' - 4y = 200 \cos^2 x$.

Câu 5 (1 điểm). Tìm biến đổi Laplace ngược của $F(x) = \frac{1}{s^3 - 1}$.

Câu 6 (1 điểm). Sử dụng phương pháp toán tử Laplace giải bài toán giá trị ban đầu $x^{(4)} - 81x = 720 \cos t, x(0) = x'(0) = x''(0) = x^{(3)}(0) = 0$.

Câu 7 (1 điểm). Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{1}{3^{\ln n}}$.

Câu 8 (1 điểm). Giải phương trình vi phân $y'' + y' - e^{-2x} y = 0$.

(Gợi ý: đổi biến $t = e^x$)

ĐỀ 1

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20142

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: K59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}} \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right)$

b) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\ln n}$.

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm

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

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n-1}{n^x}$.

Câu 3 (2 điểm). Giải các phương trình vi phân

a) $y' \cos^2 x = y$

b) $y' + \frac{y}{x} = x^2 y^3$.

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 - 3x + 2}$ thành chuỗi lũy thừa của $x+3$.**Câu 5 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier hàm số $f(x) = x$, $-1 < x < 1$, tuần hoàn với chu kỳ 2.**Câu 6 (1 điểm).** Tính tổng $\frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \frac{1}{7.9} + \dots$ **Câu 7 (1 điểm).** Giải phương trình vi phân $\left(x + \frac{1}{y^2} \right) dy + \left(y + \frac{1}{x^2} \right) dx = 0$.

ĐỀ 2

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20142

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: K59. Thời gian: 60 phút

Câu 1 (2 điểm). Xét sự hội tụ, phân kỳ của chuỗi số

a) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{n}} \ln \left(1 + \frac{1}{n} \right)$

b) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n-2}}{\ln n}.$

Câu 2 (2 điểm). Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm

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

b) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n+1}{n^{-x}}.$

Câu 3 (2 điểm). Giải các phương trình vi phân

a) $y' \sin^2 x = y$

b) $y' + \frac{y}{x} = \frac{1}{2} x^2 y^3.$

Câu 4 (1 điểm). Khai triển hàm số $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x - 3}$ thành chuỗi lũy thừa của $x - 3$.**Câu 5 (1 điểm).** Khai triển thành chuỗi Fourier hàm số $f(x) = |x|$, $-1 < x < 1$, tuần hoàn với chu kỳ 2.**Câu 6 (1 điểm).** Tính tổng $\frac{1}{5.7} + \frac{1}{7.9} + \frac{1}{9.11} + \dots$ **Câu 7 (1 điểm).** Giải phương trình vi phân $\left(x - \frac{1}{y^2} \right) dy + \left(y - \frac{1}{x^2} \right) dx = 0.$

ĐỀ 5

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20142

Nhóm ngành/Lớp/Khóa: K59. Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{n^3 + 2}$.

Câu 2. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^3}{3^n}$.

Câu 3. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n n}{n^2 + 1}$.

Câu 4. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(x^2 + \frac{1}{n}\right)^n$.

Câu 5. Tính bán kính hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{+\infty} [3^n + (-2)^n] x^n$.

Câu 6. Giải phương trình vi phân $2x(y^2 + 1)dx - (1 + x^2)dy = 0$

Câu 7. Giải phương trình vi phân $y' - 2xy = x$.

Câu 8. Khai triển $f(x) = \sin x$ thành chuỗi lũy thừa của $\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 9. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n} \ln(n^2 + 1)} \cos\left(\frac{1}{n^2 + 2}\right)$.

Câu 10. Giải phương trình vi phân $y = xy' + y' - y' \ln(y')$.

Câu 1. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{n^2 + 2}$.

Câu 2. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2}{3^n}$.

Câu 3. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n n^2}{n^3 + 1}$.

Câu 4. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{+\infty} \left(x^2 - \frac{1}{n}\right)^n$.

Câu 5. Tính bán kính hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{+\infty} [3^n + (-4)^n] x^n$.

Câu 6. Giải phương trình vi phân $2y(x^2 + 1)dx + (1 + y^2)dy = 0$

Câu 7. Giải phương trình vi phân $y' + 2xy = x$.

Câu 8. Khai triển $f(x) = \cos x$ thành chuỗi lũy thừa của $\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$.

Câu 9. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{n \ln(n^3 + 2)} \cos\left(\frac{1}{n^2 - 1}\right)$.

Câu 10. Giải phương trình vi phân $2y = 2xy' + y' - y' \ln(y')$.

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20142

Khóa: K59. Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n}{n^2 + 2}$.

Câu 2. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{3^n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$.

Câu 3. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt[3]{n}}$.

Câu 4. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x}{n^x}$.

Câu 5. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{2^n}$.

Câu 6. Khai triển $f(x) = \frac{x^2 + 1}{1 - x}$ thành chuỗi Maclaurin.

Câu 7. Giải phương trình vi phân $y' - y = x$.

Câu 8. Giải phương trình vi phân $(2x + y + 1)dx + (2y + x)dy = 0$.

Câu 9. Xét sự hội tụ và tính tổng của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \arctan \frac{1}{1 + n(n+1)}$.

Câu 10. Giải phương trình vi phân $xy' + y - (y')^2 = 0$.

ĐỀ 8

VIỆN TOÁN ỨNG DỤNG VÀ TIN HỌC

ĐỀ THI GIỮA KÌ MÔN GIẢI TÍCH 3 – Học kì: 20142

Khóa: K59. Thời gian: 60 phút

Câu 1. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{n^2 + 1}{n^2 + 2}$.

Câu 2. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{1}{2^n} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{n^2}$.

Câu 3. Xét sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=2}^{+\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n}}$.

Câu 4. Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm số $\sum_{n=1}^{+\infty} xn^x$.

Câu 5. Tìm miền hội tụ của chuỗi lũy thừa $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{x^n}{3^n}$.

Câu 6. Khai triển $f(x) = \frac{x^2 + 1}{1 + x}$ thành chuỗi Maclaurin.

Câu 7. Giải phương trình vi phân $y' + y = x$.

Câu 8. Giải phương trình vi phân $(2x - y + 1)dx + (2y - x)dy = 0$.

Câu 9. Xét sự hội tụ và tính tổng của chuỗi số $\sum_{n=0}^{+\infty} \arctan \frac{2}{1 + n(n+2)}$.

Câu 10. Giải phương trình vi phân $xy' + y + (y')^2 = 0$.