

ĐỀ THI MÔN TOÁN CAO CẤP BI NĂM HỌC 2009-2010
Thời gian làm bài 90 phút

CÂU 1 (2 điểm)

Tính các giới hạn

$$A = \lim_{x \rightarrow 0} \arcsin\left(\frac{\sqrt{x+1}-1}{x}\right) \quad B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cot gx - 1}{x^2}$$

CÂU 2 (2 điểm)

a) Cho hàm số $y = f(x)$ xác định bởi hệ phương trình

$$\begin{cases} x = t^3 + t + 1 \\ y = t^4 + 1 \end{cases} \quad \text{Tính } f'(1).$$

b) Áp dụng vi phân để tính gần đúng giá trị của $\arctg 0,98$.

CÂU 3 (3 điểm)

a) Tính tích phân $\int (e^{x^2+2x} + \sin 3x)(x+1)dx$

b) Khảo sát sự hội tụ của tích phân $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x(1+x^2)} dx$

c) Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho miền phẳng giới hạn bởi các đường $y=0$, $y=x$, $y=2-x$ quay quanh trục Ox .

CÂU 4 (3 điểm)

a) Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{(n+1)4^n} - \frac{1}{3^n} \right)$

b) Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm $\sum_{n=1}^{\infty} n(2x+1)^n$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu

ĐỀ THI MÔN TOÁN CAO CẤP B1 – ĐỀ 2

THỜI GIAN LÀM BÀI: 75 PHÚT

Phần A. (2 điểm, mỗi câu 0,5 điểm) Sinh viên lựa chọn đáp án đúng và ghi vào giấy làm bài thi.

[1] (0,5 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), đồ thị của hàm số $y = \arctan x$

- (A) có trục đối xứng là trục Ox. (B) có trục đối xứng là trục Oy.
(C) có hai đường tiệm cận. (D) các khẳng định A, B, C đều sai.

[2] (0,5 điểm) Trong các khẳng định sau, đâu là khẳng định đúng?

- (A) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arccot} \frac{1}{x} = 0$ (B) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arccos} x = 1$ (C) $\lim_{x \rightarrow 0} \arctan \frac{1}{|x|} = \frac{\pi}{2}$ (D) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}} \arcsin x = \frac{3\pi}{4}$

[3] (0,5 điểm) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \arctan x}{x^3} =$

- (A) 0 (B) $+\infty$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{1}{3}$

[4] (0,5 điểm) Hàm số $y = \operatorname{arccot} \frac{1}{x}$ có đạo hàm tại $x \neq 0$ là:

- (A) $y' = \frac{-1}{1+x^2}$ (B) $y' = \frac{1}{1+x^2}$ (C) $y' = \frac{x^2}{1+x^2}$ (D) $y' = \frac{-x^2}{1+x^2}$

Phần B. (2 điểm, mỗi câu 1 điểm) Sinh viên chỉ ghi đáp số đúng vào giấy làm bài thi.

[1] (1 điểm) Giới hạn $\lim_{x \rightarrow +\infty} (x^2 + e^x)^{\frac{1}{x}} = \dots\dots\dots$

[2] (1 điểm) Hàm số $y = x \sin x$ có vi phân cấp hai $d^2y = \dots\dots\dots$

Phần C. (6 điểm) Đây là phần tự luận.

[1] (1 điểm) Xét sự hội tụ của tích phân suy rộng $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{1}{x^2+9} dx$.

[2] (1 điểm) Tính $\int \sqrt{x} \ln x dx$.

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

[4] (2 điểm) Tính thể tích của khối vật thể tròn xoay sinh ra khi ta quay miền phẳng giới hạn bởi đường tròn có phương trình $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 1$ quanh trục Ox.

----- HẾT -----

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu.

ĐỀ THI MÔN TOÁN CAO CẤP B1 NĂM HỌC 2009-2010

Thời gian làm bài 90 phút

CÂU 1 (2 điểm)

Tính các giới hạn

$$A = \lim_{x \rightarrow +\infty} \arccos \frac{x^2 + 1}{2x^2 + x + 2} \qquad B = \lim_{x \rightarrow +\infty} (x + 2e^x)^{\frac{3}{x}}$$

CÂU 2 (2 điểm)

a) Cho đường cong (E) có phương trình $\begin{cases} x = 1 + 3\cos t \\ y = 2 + 2\sin t \end{cases}, 0 \leq t < 2\pi$

6) Tìm các điểm trên (E) mà tiếp tuyến tại đó có hệ số góc bằng $-\frac{2}{3}$

b) Áp dụng vi phân để tính gần đúng giá trị của $\sqrt[3]{15,96}$

CÂU 3 (3 điểm)

a) Tính tích phân $\int_0^1 x^2 \arctg x dx$

b) Khảo sát sự hội tụ của tích phân $\int_6^{+\infty} \frac{1}{x^2 - 4x - 5} dx$

c) Tính thể tích khối tròn xoay sinh ra khi cho miền phẳng giới hạn bởi các đường $y = \ln x, y = 0, 1 \leq x \leq e$ quay quanh trục Ox

CÂU 4 (3 điểm)

a) Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2n)!}{(n!)^2 \cdot 3^n}$

b) Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm $\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(2x+1)^n}{2n+1}$

Bộ Giáo Dục Và Đào Tạo
Đại Học Nông Lâm TP HCM
Khoa Khoa Học-Bộ môn Toán

Đề Thi Môn: Toán B₁
Thời gian: 90 phút
Lớp: Học Lại (Hệ Đại học).

Handwritten signature

Câu 1: (1 điểm)

Giải phương trình: $|z| + z - 2 - i = 0, (z \in \mathbb{C})$

Câu 2: (2 điểm)

Tính các giới hạn:

a) $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$ b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^3 \ln(1+2x)}{\arctan x^2 \cdot \sin^2 x}$

Câu 3: (1 điểm)

Dùng vi phân hàm một biến tính gần đúng $\arcsin 0,49$

Câu 4: (2 điểm)

a) Tính tích phân: $I = \int (e^{x^2} + \sin 2x) x dx$

b) Tính diện tích hình phẳng giới hạn bởi các đường cong

$$y = \frac{1}{1+x^2}, y = \frac{x^2}{2}$$

Câu 5: (1 điểm)

Khảo sát sự hội tụ của tích phân: $J = \int_1^{+\infty} \frac{x^2}{1+x^6} dx$

Câu 6: (1 điểm)

Khảo sát sự hội tụ của chuỗi số:

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$$

Câu 7: (2 điểm)

Tìm miền hội tụ của chuỗi hàm:

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

Lưu ý: Sinh viên không được sử dụng tài liệu.

C. Hằng

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP HCM - CÔNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
KHOA KHOA-HOC BỘ MÔN TOÁN Độc lập-Tự do-Hạnh phúc

ĐỀ THI MÔN TOÁN CAO CẤP C2 NĂM HỌC 2009-2010

Thời gian làm bài 90 phút.

CÂU 1 (3 điểm)

a) Tính các giới hạn

$$A = \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 + x - 1}{x^2 + 4} \right)^{2-x}$$

$$B = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x^4 + 2x^2 - 9x^2} - 1}{\sqrt{1 + 4x^2} - 1}$$

b) Xét tính liên tục của hàm số sau tại $x = \frac{\pi}{2}$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1 - \sqrt{2 - \sin x}}{\cos x}, & \text{khi } x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z} \\ \frac{5}{3}, & \text{khi } x = \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

CÂU 2 (3 điểm)

a) Dùng vi phân tính gần đúng $\sqrt[3]{(1,97)^2 + (3,02)^3} + 1$

b) Tìm cực trị của hàm số $z = x^4 + y^4 - 4xy + 1$

CÂU 3 (2 điểm)

a) Tính tích phân $\int_1^4 e^{\sqrt{x}} dx$

b) Xét sự hội tụ của tích phân suy rộng $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{x+3}} dx$

CÂU 4 (2 điểm)

a) Tìm nghiệm riêng thỏa điều kiện ban đầu $y(e) = \frac{e^2}{2}$ của phương trình sau :

$$y' - \frac{y}{x \ln x} = x \ln x \quad \text{với } x > 1$$

b) Tìm nghiệm tổng quát của phương trình $y' = x \cdot e^{\frac{xy}{y'}}$

Sinh viên không được sử dụng tài liệu.