



ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN
Học kỳ 1 năm học 2023-2024
Thời gian thi: 13g30 – Ngày 03/01/2024
Mã đề thi: 316.4.4.5.8.5

- Tên học phần: Phương pháp tính
- Mã học phần: TOA2033 - Số tín chỉ: 3
- Thời gian làm bài: 120 phút (không kể thời gian chép/phát đề)
- Loại đề: Không được sử dụng tài liệu

Câu 1 (2 điểm): Chứng tỏ $\sqrt[3]{3}$ là nghiệm của một phương trình bậc ba hệ số nguyên và tính gần đúng giá trị của nó (chính xác đến 3 chữ số thập phân) bằng cách giải phương trình tìm được theo phương pháp dây cung.

Câu 2 (2 điểm): Cho dãy số $(a_n)_{n \in \mathbb{N}^*}$ với $a_1 = 1, a_2 = 9, a_3 = 36, a_4 = 100, a_5 = 225 \dots$ Tìm a_6 bằng cách dùng đa thức nội suy Newton, biết rằng số hạng tổng quát a_n của dãy là một đa thức bậc bốn theo n .

Câu 3 (2 điểm): Cho hệ phương trình tuyến tính

$$\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= 4 \\ -x_1 - x_2 + 2x_3 &= -5 \end{cases}$$

a) Tính bán kính phổ của ma trận Gauss-Seidel T_G . Từ đó suy ra phương pháp lặp Gauss-Seidel giải hệ phương trình trên hội tụ với bất kì vector xuất phát trong \mathbb{R}^3 .

b) Tìm ba bước lặp đầu tiên với vector xuất phát $x^{(0)} = (0, 0, 0)^T$.

Câu 4 (2 điểm): Sử dụng lý thuyết xấp xỉ đều và xấp xỉ bình phương tối thiểu tìm giá trị nhỏ nhất của các hàm hai biến thực

a) $f(x, y) = \max_{t \in [-2, 1]} |t^2 - xt - y|$

b) $g(x, y) = \int_{-2}^1 (t^2 - xt - y)^2 dt$.

Câu 5 (2 điểm): Xét tích phân xác định

$$I = \int_0^2 \frac{1}{x+2} dx$$

a) Cần phải chia $[0; 2]$ thành bao nhiêu đoạn con để việc tính tích phân theo công thức hình thang suy rộng chính xác đến 3 chữ số thập phân (sai số tuyệt đối $\leq \frac{1}{2} \times 10^{-3}$)?

b) Tính I bằng công thức Simpson suy rộng với $h = 0,2$

(Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm)

929
222

1,442
1,442.2

	V_1	V_2	V_3	V_4
U_1	0.57	0.14	0.14	0.71
U_2	0.43	0.02	0.02	0.00
U_3	0.43	0.09	0.09	0.30
U_4	1.00	0.30	0.30	0.94
U_5	0.90	0.00	0.00	0.11
U_6	0.10	0.07	0.07	0.26
U_7	0.57	0.40	0.40	0.77
U_8	0.05	0.21	0.21	0.25
U_9	0.57	0.02	0.02	0.03

1 4 2

23 56 89

(Ghi chú: Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm)