

**ĐỀ THI CUỐI KỲ: GIẢI TÍCH SỐ - MAT 2404**

Thời gian: 13h - 14h30 ngày 20/01/2022

Mỗi Câu Trong Đề Thi Đây Tương Ứng Với 2 Ý Trong Google Form

**Câu 1** *Đề lập trình thì riêng bài này không cần điền đáp số vào google form.  
Xét hệ phương trình tuyến tính*

$$\begin{bmatrix} -4 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & -5 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 6 & 1 \\ -1 & 0 & -1 & -4 \end{bmatrix} x = \begin{bmatrix} -1 \\ -7 \\ 16 \\ -14 \end{bmatrix} \quad (1)$$

a) Sử dụng phương pháp Gauss-Seidel. Hãy chuyển các công thức trên về dạng  $x^{(i+1)} = Kx^{(i)} + k$  trong đó  $K, k$  là ma trận và vector phù hợp. Phương pháp lặp có hội tụ hay không, vì sao?

b) Với  $x^{(0)} = [0 \ 0 \ 0 \ 0]^T$ . Hãy ước lượng sai số hậu nghiệm của  $x^{(3)}$ . Sử dụng ước lượng tiên nghiệm, hãy tìm  $n$  để sai số tuyệt đối của  $x^{(n)}$  nhỏ hơn  $\text{tol} = 1e - 9$ .

**Câu 2** *Google form chỉ cần điền kết quả chính xác đến 4 chữ số thập phân.*

Sử dụng phương pháp bình phương tối thiểu, hãy tìm hàm có dạng  $f(x) = A\sqrt[4]{x} + \frac{B}{x}$  để xấp xỉ tốt nhất bảng số liệu sau.

$x$	18	19	20	25
$f(x)$	1.2	1.5	1.9	2.1

a) Câu 2A trong google form điền kết quả  $A = ?$

b) Câu 2B trong google form điền kết quả  $B = ?$

**Câu 3** *Google form chỉ cần điền kết quả chính xác đến 4 chữ số thập phân.*

Cho bảng số liệu sau.

$x$	1.0	1.7	2.2	2.5
$y(x)$	3.7	4.3	5.8	6.7

a) Hãy sử dụng công thức nội suy Lagrange để tính gần đúng đa thức nội suy  $y(x)$  tại  $x = 1.2$ .

b) Sử dụng công thức nội suy Newton để tính gần đúng đa thức nội suy  $y'(x)$  tại  $x = 1.2$ .

**Câu 4** *Google form chỉ cần điền kết quả chính xác đến 4 chữ số thập phân.*

Xét bài toán Cauchy

$$y'(x) = y^2(x+1), \quad 1 \leq x, \quad (2)$$

$$y(1) = 2. \quad (3)$$

- a) Sử dụng phương pháp trung điểm hiện, tính xấp xỉ  $y(x)$  tại  $x = 1.2$  với bước  $h = 0.1$ .  
b) Sử dụng phương pháp Euler ẩn, tính xấp xỉ  $y(x)$  tại  $x = 1.2$  với bước  $h = 0.1$ .

**Câu 5 Phần thi viết bắt buộc.**

Hãy xác định các hằng số  $a, b, c, d, e$  sao cho quy tắc cầu phương sau có cấp chính xác là 4.

$$\int_{-1}^9 f(x)dx = af(-1) + bf(9) + cf(5) + df'(-1) + ef'(9) .$$

—————Hết—————