

KIỂM TRA THỰC HÀNH CUỐI KỲ

Học kỳ 3, năm học 2021-2022

Môn: Toán ứng dụng và thống kê, Mã học phần: MTH00051

Lớp: 20CLC, **THỜI GIAN: 120 phút**

ĐỀ THI SỐ 3 (áp dụng cho các SV có: (2 số cuối của MSSV) mod 3 = 0)

Câu 1: (3 điểm) Viết chương trình in ra ma trận vuông cấp n có dạng như hình sau:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 1 |
| 1 | 0 | A | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | A | 0 | 0 | 0 | B | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | A | 0 | B | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | A | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | B | 0 | A | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | B | 0 | 0 | 0 | A | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A | 0 | 1 |
| 1 | B | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | A | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Ví dụ áp dụng: sử dụng chương trình vừa viết để in ra ma trận vuông cấp 10 và ma trận vuông cấp 15 có dạng như trên

Câu 2: (7 điểm) Cho A là ma trận có thể phân rã QR. Dựa vào tính chất này của ma trận A, viết chương trình:

- In ra ma trận Q và R, biết rằng $A = QR$ (ma trận A theo ví dụ bên dưới)
- Giải hệ phương trình tuyến tính $AX = b$ (không sử dụng giải thuật Gauss và Gauss – Jordan)

Ví dụ áp dụng: sử dụng chương trình vừa viết để in ra ma trận Q và R, đồng thời giải các hệ phương trình tuyến tính $AX = B$ sau đây:

$$1). \begin{cases} x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 6 \\ -2x_1 + 4x_2 + x_3 = 12 \end{cases}$$

$$2). \begin{cases} 4x_1 + 66x_2 + 99x_3 + 49x_4 = -1 \\ 12x_1 + 30x_2 + 45x_3 + 21x_4 = 1 \\ 4x_1 + 10x_2 - 27x_3 - 21x_4 = -1 \\ 2x_1 - 9x_2 - 3x_3 - 7x_4 = 1 \\ 4x_1 + 10x_2 + 15x_3 + 35x_4 = -1/3 \end{cases}$$

Lưu ý: khuyến khích cho thêm nhiều ví dụ để minh họa áp dụng cho chương trình đã viết.

YÊU CẦU

Sinh viên không được dùng thư viện và các hàm có sẵn của các thư viện.

QUY ĐỊNH BÀI NỘP

- Thực hiện toàn bộ bài làm trên 01 tập tin Jupyter Notebook (.ipynb)
- Bạn nộp tập tin mã nguồn MSSV.ipynb tại mục assignment **Đồ án Thực hành cuối kỳ - Đề 3** trên website môn học (Moodle)
- Trong nội dung tập tin mã nguồn phải có:
 - **Đoạn văn bản giới thiệu thông tin cá nhân: Lớp, MSSV, Họ và tên SV**
 - Toàn bộ bài làm và toàn bộ ví dụ áp dụng theo yêu cầu
 - Ghi chú ý nghĩa (chức năng) của các hàm tự viết (tại nơi định nghĩa hàm)

QUY ĐỊNH CHẤM BÀI

Những trường hợp sau đây sẽ bị 0 điểm toàn bộ bài thi:

- Nộp bài sai quy định
- Thực thi mã nguồn báo lỗi

LƯU Ý: SAO CHÉP BÀI LÀM CỦA NHAU SẼ BỊ 0 ĐIỂM TOÀN BỘ BÀI THI