

# APPLIED LINEAR ALGEBRA FOR IT

## ĐẠI SỐ TUYẾN TÍNH ỨNG DỤNG CHO CNTT

### 501032 - TEST03

Anh H. Vo

**Yêu cầu 1:** Viết hàm **req1(.)** tìm chỉ số cột có tổng nhỏ nhất trong  $A_{n \times n} \in \mathbf{Z}$ , trường hợp có nhiều giá trị thì trả về tất cả giá trị cột có tổng nhỏ nhất. (1.5 điểm)

**Yêu cầu 2:** Viết hàm **req2(.)** tìm số Fibonacci lớn nhất trên đường chéo chính của ma trận đầu vào  $A_{n \times n} \in \mathbf{Z}$ , trường hợp không có số Fibonacci trả về **None**. (2 điểm)

**Yêu cầu 3:** Viết hàm **req3(.)** thay thế các giá trị âm trong ma trận  $A_{n \times n} \in \mathbf{Z}$  bằng giá trị số nguyên tố xuất hiện nhiều nhất, trường hợp không có giá trị phù hợp thì thay bằng 1000. (3.5 điểm)

**Yêu cầu 4:** Viết hàm **req4(.)** tìm tổng vùng có giá trị nhỏ nhất trong ma trận  $A_{n \times n} \in \mathbf{Z}$  dựa vào giá trị ngưỡng  $\theta$  ban đầu. (3 điểm)

**Gợi ý:** Giả sử cho

$$A_{4 \times 4} = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 2 & 4 & 3 \\ -1 & 1 & 3 & -6 \\ 0 & -4 & -3 & 5 \end{pmatrix}, \theta = 2$$

Thực hiện:

- Tìm ma trận **R** thỏa:

$$R_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{if } R_{i,j} > \theta \\ 0 & \text{ngược lại} \end{cases}$$

- Định nghĩa vùng: là các giá trị 1 nằm liền kề với  $R_{i,j} \neq 0$  theo các hướng phải, trên, dưới, trái.
- Tổng vùng có giá trị nhỏ nhất với ví dụ trên là 1.

## 1 Nộp bài

- Sinh viên không thêm thư viện khác với thư viện có trong file StudentID.py (đổi lại thông tin StudentID tương ứng với mã số sinh viên của mình).
- Xóa các lệnh gọi hàm/ nhập/ xuất trước khi nộp bài.
- Không đổi tên hàm và các tham số đã được định nghĩa trong file StudentID.py.
- Sinh viên làm bài giống với bạn khác từ 30% trở lên mặc định nhận điểm 0 bài kiểm tra.