

# Chương 1

## Tuần 1: Toán học cơ bản

### 1.1 Bài tập

#### 1.1.1 Đại số tuyến tính

##### BÀI 1: TÍNH TOÁN VÉC-TƠ:

a. Thực hiện phép toán cộng với 3 vector:

$$a = [-3, -9, 6]$$

$$b = [5, 11, 4]$$

$$c = [2, -12, 3]$$

Tính:  $a + b$ ,  $b + c$  và  $a + b + c$ .

b. Thực hiện phép nhân vô hướng vector:

$$C = [11, 32, -2, 7, -5]$$

$$\alpha = -3$$

c. Thực hiện phép tính vô hướng vector:

$$x = [5, 0, 14, -2]$$

$$y = [9, 6, 7, 17]$$

Tính:  $xy$ .

##### BÀI 2: TÍNH TOÁN MA TRẬN:

a. Thực hiện phép toán cộng với 2 ma trận:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 6 \\ -2 & 8 & 1 \\ 9 & 2 & 10 \\ 1 & 3 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 10 & 32 & 55 \\ -2 & 12 & -3 \end{pmatrix}$$

b. Thực hiện phép nhân vô hướng ma trận:

$$C = \begin{pmatrix} 26 & 23 & 17 \\ 9 & 13 & -15 \end{pmatrix}, \alpha = 3$$

c. Thực hiện phép tính tích hai ma trận:

$$X = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 3 & 7 & 2 \\ 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 2 \\ 3 & 5 & 11 \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} 9 & 2 & 8 \\ 1 & 2 & 1 \\ 9 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

Tính  $XY$

### 1.1.2 Xác suất và Thống kê

**BÀI 1: Tính độ chính xác của bảng kết quả sau:**

- Tìm một ánh xạ đơn giản biểu diễn các kết cục bốc bài bằng cặp biến ngẫu nhiên  $X$  và  $Y$ , trong đó:
  - $X, Y$  là số nguyên
  - $X$  đại diện cho chất (quy, cơ, rô, chuồn) và  $Y$  cho giá trị (Át, hai, ..., K)
- Không gian mẫu là gì? Miền của  $X$ , của  $Y$ , của  $(X, Y)$  là gì?
- Tính xác suất bốc được 2 bích, xác suất bốc được Át cơ rồi 1 lá bài chất bích.
- Tính xác suất bốc được chất cơ, xác suất bốc 4 lá bài nhưng không phải tứ quý K.
- Rút 1 lá bài chất bích rồi bỏ ra khỏi bộ bài, tính xác suất bốc tiếp ra 1 lá bài hình người (Q,K,A,2).

**BÀI 2: Cho một danh sách giá trị chiều cao của các học sinh trong lớp. Hãy tính các chỉ số thống kê và đưa ra một số nhận xét:**

`list_heights = [160, 165, 170, 160, 175, 120, 158, 119, 162, 124]`

- Trung bình
- Trung vị
- Phương sai
- Độ lệch chuẩn

## 1.2 Thực hành

### 1.2.1 Lập trình cơ bản (Không dùng các hàm hoặc package có sẵn)

**BÀI 1: Nhập vào hai năm  $year_1$  và  $year_2$ . Tính khoảng cách ngày từ  $year_1$  đến  $year_2$**

**BÀI 2: Lấy dữ liệu tại [Link](#), thực hiện yêu cầu sau:**

- Đọc dữ liệu từ file data
- Tách mỗi 1 dòng trong file dữ liệu thành 1 véc-tơ.
- Số lượng giống nhau giữa hai véc tơ trong dữ liệu?
- Số nào có số lượng trùng nhau nhiều nhất?

### 1.2.2 Numpy

#### BÀI 1: Thao tác cơ bản với numpy:

- Khởi tạo véc-tơ  $x$  gồm các giá trị từ  $1 \rightarrow 1002$  với bước nhảy là 2.
- Tính trung bình, độ lệch chuẩn.
- Khởi tạo véc-tơ  $y$  gồm các giá trị từ  $-671 \rightarrow 752$  với bước nhảy là 4.
- Kích thước nào có kích thước lớn hơn?
- Thực hiện kết hợp giữa hai véc-tơ  $x$  và  $y$
- Tính trung bình, độ lệch chuẩn.

#### BÀI 2: Đọc dữ liệu từ [link](#), thực hiện yêu cầu sau:

- Mỗi 1 dòng trong file dữ liệu tương ứng với 1 véc tơ.
- Kích thước ma trận? Ma trận có bao nhiêu phần tử?
- Giá trị lớn nhất trong ma trận?
- Sử dụng ma trận từ link trên thực hiện phép nhân với ma trận sau([link](#)).
- Ma trận kết quả sau khi thực hiện nhân có kích thước là bằng bao nhiêu? Giá trị lớn nhất?
- Thay đổi kích của ma trận vừa rồi từ 2 chiều lên thành 3 chiều.