

# BÀI KIỂM TRA 01

## LẬP TRÌNH CƠ BẢN - THỐNG KÊ MÔ TẢ

Ngày 2 tháng 4 năm 2024  
Thời gian làm bài: 45 phút

- Làm bài trên **R script**, lưu lại với tên có dạng: "LTTK\_MSSV\_HọTên\_Test1.R".
- Copy phần code bài làm sang một **file text .txt** để backup, lưu với tên có dạng "LTTK\_MSSV\_HọTên\_Test1.txt".
- Nộp bài cả file **R script** và **file text**. Link nộp bài: [link google form](#).
- Tài liệu được phép sử dụng: giáo trình thực hành LTTK, file lý thuyết, các tài liệu tham khảo đã giới thiệu và ghi chú cá nhân của sinh viên.
- KHÔNG được dùng tài liệu là các phần code có sẵn.
- Bài làm cần trình bày như sau:

```
##
## Bai kiem tra 1 - Thuc hanh Ly thuyet Thong ke
## Thu ... - tiet ....
##
## Ho ten: ..... - MSSV: .....
##
##*****
## Bai 1:
(phan bai lam cua Bai 1)
##-----
## Bai 2:
(phan bai lam cua Bai 2)
##-----
.....
##*****
## Ket thuc
```

### Bài 1 (3đ)

Gọi  $\mathcal{M}_{m \times n}$  là tập hợp các ma trận có các phần tử là số thực và có kích thước là  $m \times n$ . Tạo các ma trận A và B như sau (0,5đ):

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 3 \end{pmatrix} \quad \text{và} \quad B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & -6 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & -5 & 4 & -6 \\ 3 & 9 & 7 & -2 & -6 \end{pmatrix}.$$

1.1 Viết câu lệnh để truy xuất đến:

- (0,5đ) cột 4 của ma trận  $B$ ;
- (0,5đ) các phần tử thứ 2, 3, và 5 ở dòng 1 của ma trận  $B$ .

1.2 (0,5đ) Tính ma trận tích  $C$  của hai ma trận  $A$  và  $B$ .

1.3 (0,5đ) Tìm ma trận chuyển vị  $A^T$  và  $B^T$ , từ đó tính tích hai ma trận này (theo thứ tự thích hợp) và so sánh với  $C$ .

1.4 (0,5đ) Tìm ma trận  $X \in \mathcal{M}_{3 \times 1}$  thỏa  $A \cdot X = (1 \ 1 \ 1)^T$ .

## Bài 2 (2đ)

Dữ liệu về độ che phủ tuyết tại một địa điểm được cho trong bảng sau:

year	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
snow.cover	6.5	12.0	14.9	10.0	10.7	7.9	21.9	12.5	14.5	9.2


2.1 (0,5đ) Nhập hai vector `year` và `snow.cover` với dữ liệu đã cho, sau đó tạo dataframe tên `df.snow` gồm hai cột là hai vector này.

2.2 (0,5đ) Vẽ biểu đồ phân tán của `snow.cover` theo `year`. Tính hệ số tương quan giữa hai biến này và nhận xét.

2.3 (0,5đ) Vẽ biểu đồ tần số và biểu đồ tần suất của `snow.cover` trên cùng một hình.

2.4 (0,5đ) Vẽ biểu đồ hộp cho `snow.cover` theo phương ngang. In ra giá trị nhỏ nhất, lớn nhất, trung bình, tứ phân vị của biến này.

## Bài 3 (3,5đ)

3.1 (0,5đ) Tải dữ liệu `data01.csv` ([link](#)) về máy và đọc dữ liệu vào .

3.2 (1,0đ) Tạo vector `Index` dựa vào biến `Age` theo mô tả sau:


- nếu  $\text{Age} \leq 60$  thì  $\text{Index} = 0$ ;
- nếu  $60 < \text{Age} \leq 70$  thì  $\text{Index} = 1$ ;
- nếu  $70 < \text{Age} \leq 80$  thì  $\text{Index} = 2$ ;
- nếu  $\text{Age} > 80$  thì  $\text{Index} = 3$ .

3.3 (0,5đ) Vẽ biểu đồ tròn và biểu đồ cột cho `Index`.

3.4 (0,5đ) Vẽ biểu đồ cột kép cho biến `K` và vector `Index` (yêu cầu có bảng chú giải).

3.5 (1,0đ) Dùng các phép toán cơ bản để viết hàm `phongsai(x)` tính phương sai mẫu:

- Đầu vào: vector  $\mathbf{x}$ ;
- Đầu ra: phương sai mẫu của  $\mathbf{x}$ ,

Tính phương sai của biến `FPSA` bằng hàm vừa tạo và bằng hàm có sẵn trong . So sánh hai kết quả.

## Bài 4 (1,5đ)

**4.1** (1,0đ) Cho vectơ  $X$  chứa  $n$  giá trị quan sát, phân vị thứ  $p$  được xác định như sau:

**Bước 1.** Sắp xếp dữ liệu theo thứ tự tăng dần (từ nhỏ đến lớn).


**Bước 2.** Tính chỉ số  $i$ :

$$i = \frac{pn}{100}.$$

**Bước 3.** Nếu  $i$  không phải là số nguyên, làm tròn  $i$ . Phân vị thứ  $p$  là giá trị nằm ở vị trí thứ  $i$  đã được làm tròn.

**Bước 4.** Nếu  $i$  là số nguyên nguyên, phân vị thứ  $p$  là giá trị trung bình của hai giá trị nằm ở vị trí thứ  $i$  và thứ  $i + 1$ .

Hãy viết hàm `phanvi(X, p)` để tính phân vị thứ  $p$  của vectơ  $X$ .

**4.2** (0,5đ) Tập dữ liệu `iris` (có sẵn trong ) chứa các thông tin của 150 bông hoa diên vĩ. Chọn `p_0` là **hai chữ số cuối trong mã số sinh viên** của bạn. Dùng hàm `phanvi(X, p)` để tính phân vị thứ `p_0` của biến `Petal.Length` (chiều dài cánh hoa). Cho biết ý nghĩa của kết quả này.