

BÀI TẬP THỰC HÀNH 04

Các đại lượng trong xác suất

1 Các đại lượng phản ánh xu hướng tập trung của dữ liệu

Bài tập 1. Hãy dùng R mô phỏng việc gieo n lần một con xúc xắc đồng chất, cân đối và cho biết sau n lần gieo, giá trị trung bình chúng ta nhận được là bao nhiêu?

Bài tập 2. Ở một trung tâm tổng đài điện thoại, trung bình mỗi ngày trung tâm nhận được 5 cuộc điện thoại từ khách hàng. Biết các cuộc điện thoại của khách hàng xảy ra độc lập và với xác suất như nhau. Dùng R mô phỏng số lượng các cuộc điện thoại theo ngày trong suốt 1 năm (365 ngày) và cho biết:

- (a) Nếu sắp xếp số lượng các cuộc điện thoại từng ngày theo thứ tự tăng dần thì giá trị trung vị là bao nhiêu?
- (b) Gọi x_i là số lượng ngày có i cuộc điện thoại. Tìm giá trị i sao cho x_i là lớn nhất?

Bài tập 3. Cho biến ngẫu nhiên X tuân theo phân phối đều liên tục trong đoạn $[0, 1]$. Hãy cho biết giá trị trung bình (kỳ vọng) của X theo lý thuyết là bao nhiêu? Dùng R hãy mô phỏng kết quả lý thuyết theo 2 cách sau:

- (a) Cách 1: Thực hiện việc lấy mẫu n lần và tính giá trị trung bình.
- (b) Cách 2: Dựa vào định nghĩa của kỳ vọng cho biến ngẫu nhiên liên tục và hàm mật độ xác suất của phân phối đều liên tục, hãy sử dụng phương pháp tính tổng Riemann để tính giá trị trung bình.

2 Các đại lượng phản ánh mức độ phân tán của dữ liệu

Bài tập 1. Hãy dùng R mô phỏng việc gieo n lần một con xúc xắc đồng chất, cân đối và cho biết:

- (a) Nếu sắp xếp kết quả n lần gieo theo thứ tự tăng dần thì các giá trị tứ phân vị thứ nhất, thứ hai (còn gọi là trung vị) và thứ ba là bao nhiêu?
- (b) Vẽ biểu đồ boxplot của n lần gieo. Giả sử nếu vẽ bằng tay, ta cần biết được những thông tin gì để có thể vẽ được trên giấy?

Bài tập 2. Cho biến ngẫu nhiên X tuân theo phân phối đều liên tục trong đoạn $[0, 1]$. Hãy cho biết phương sai của X theo lý thuyết là bao nhiêu? Dùng R hãy mô phỏng kết quả lý thuyết theo 2 cách sau:

- (a) Cách 1: Thực hiện việc lấy mẫu n lần và tính phương sai.
- (b) Cách 2: Dựa vào định nghĩa của phương sai cho biến ngẫu nhiên liên tục và hàm mật độ xác suất của phân phối đều liên tục, hãy sử dụng phương pháp tính tổng Riemann để tính phương sai.