

BÀI TẬP THỰC HÀNH 03

Các phân phối xác suất (tiếp theo)

1 Các phân phối xác suất thường gặp (tiếp theo)

Bài tập 1. (Phân phối Poisson) 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. Người ta thấy rằng số cuộc điện thoại trong 1 ngày tuân theo phân phối Poisson.

- (a) Hãy vẽ bảng phân phối xác suất của số cuộc điện thoại trong 1 ngày (xét số cuộc điện thoại trong đoạn $[0, 10]$).
- (b) Tính xác suất để trung tâm không nhận cuộc gọi nào trong 1 ngày là bao nhiêu? Mô phỏng lại bằng R.

Bài tập 2. (Phân phối đều liên tục) Tại một nhà ga, thời gian đỗ của đoàn tàu tuân theo phân phối đều liên tục, nhưng tối thiểu là 5 phút và tối đa là 10 phút. An định bắt chuyến tàu lúc 8 giờ. Không may, do kẹt xe, An đến trễ và chỉ có thể lên kịp tàu lúc 8 giờ 8 phút (nếu tàu vẫn còn đỗ). Tính xác suất An trễ tàu và mô phỏng lại kết quả bằng R.

Bài tập 3. (Phân phối chuẩn) Trong đợt khám sức khỏe các sinh viên mới nhập học, người ta thấy chiều cao của các sinh viên tuân theo phân phối chuẩn. Biết trung bình và độ lệch chuẩn của chiều cao các sinh viên lần lượt là 169 cm và 4 cm.

- (a) Hãy vẽ hàm mật độ xác suất của chiều cao các sinh viên.
- (b) Bình cũng là sinh viên mới nhập học, cao 1,8 mét và đang ở cùng với một người bạn. Xác suất để người bạn đó cao hơn Bình là bao nhiêu? Mô phỏng lại bằng R.

2 Mối quan hệ giữa các phân phối xác suất

Bài tập 1. (Phân phối nhị thức và Phân phối poisson) Vẽ bảng phân phối xác suất của biến X (xét giá trị của biến X trong đoạn $[0; 10]$) biết:

- (a) X tuân theo phân phối nhị thức với $n = 10$ và $p = 0.5$.
- (b) X tuân theo phân phối nhị thức với $n = 100$ và $p = 0.05$.
- (c) X tuân theo phân phối nhị thức với $n = 1000$ và $p = 0.005$.
- (d) X tuân theo phân phối nhị thức với $n = 10000$ và $p = 0.0005$.
- (e) X tuân theo phân phối Poisson với $\lambda = 5$.

Từ các kết quả trên, hãy cho biết: Nếu $p = \frac{\lambda}{n}$ và $n \rightarrow +\infty$ thì phân phối nhị thức và phân phối Poisson giống nhau hay khác nhau? Chứng minh.

Bài tập 2. (Định lý giới hạn trung tâm) Một phòng thí nghiệm có 36 thiết bị sinh số ngẫu nhiên đều trong đoạn $[0, 1]$. Một sinh viên thực hiện thí nghiệm dùng 36 thiết bị đó sinh ra 36 số và tính X là trung bình cộng của chúng. Biết sinh viên thực hiện thí nghiệm 10000 lần, lập bảng tần suất của X ứng với 10 nửa khoảng $(0, 0.1]$, $(0.1, 0.2]$, ..., $(0.9, 1]$. Tương tự, lập bảng xác suất của phân phối chuẩn với $\mu = 0.5$ và $\sigma = \frac{1}{6\sqrt{12}}$ ứng với 10 nửa khoảng trên.