



# **PHÂN PHỐI XÁC SUẤT RỜI RẠC**

# NỘI DUNG CHÍNH



- Các biến ngẫu nhiên
- Các phân phối xác suất rời rạc
- Giá trị kỳ vọng và phương sai của biến rời rạc
- Phân phối xác suất nhị thức
- Phân phối xác suất Poisson

# BIẾN NGẪU NHIÊN



- **Biến ngẫu nhiên**

Một biến ngẫu nhiên là một mô tả bằng số của kết quả của thí nghiệm

- **Biến ngẫu nhiên rời rạc**

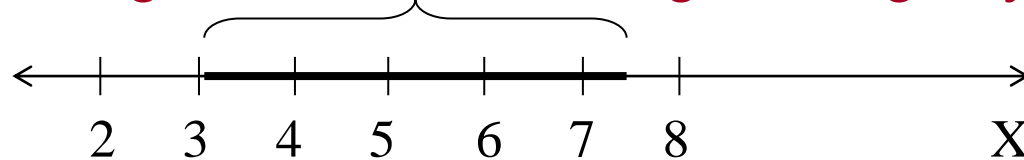
Một biến ngẫu nhiên rời rạc có thể nhận một số đếm được của các giá trị trong một khoảng

# BIẾN NGẪU NHIÊN

- **Biến ngẫu nhiên liên tục**

Một biến ngẫu nhiên liên tục được giả định có thể nhận mọi giá trị trong một khoảng

Mọi giá trị có thể có trong khoảng này



$X$ : height, in feet

# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT RỜI RẠC

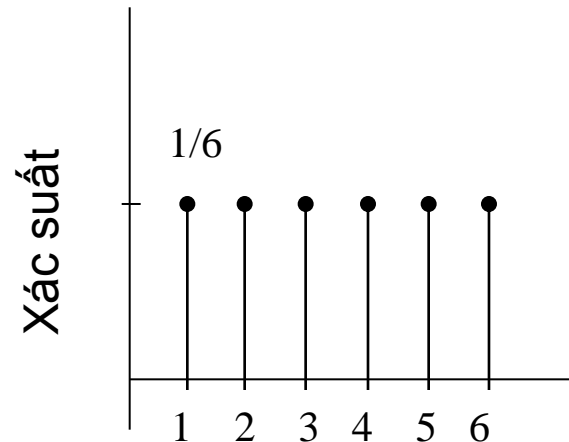
- **Phân phối xác suất** đối với một biến ngẫu nhiên sẽ mô tả làm thế nào các xác suất được phân phối theo các giá trị của biến ngẫu nhiên
- **Một phân phối xác suất đối với một biến ngẫu nhiên rời rạc  $X$**  là một danh sách các giá trị có thể có của biến  $X$  và các xác suất tương ứng

# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT RƠI RẠC

Một phân phối xác suất có thể được trình bày dưới dạng:

- Bảng
- Đồ thị (Đồ thị tần số)
- Công thức (Hàm số)

x	1	2	3	4	5	6
P(x)	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6	1/6



# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT RỜI RẠC

- **Hàm xác suất rời rạc**  $f(x)$  là một hàm xác định xác suất đối với mỗi giá trị của biến  $X$

$$f(x) = \text{Prob}(X=x)$$

- Các điều kiện yêu cầu đối với hàm xác suất rời rạc
  - $0 \leq f(x) \leq 1$
  - $\sum f(x) = 1$

# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT RỜI RẠC

Hàm phân phối xác suất rời rạc đều

$$f(x) = 1/n$$

$n$  = số các giá trị có thể có của biến ngẫu nhiên rời rạc



# GIÁ TRỊ KỲ VỌNG và PHƯƠNG SAI của BIẾN NGẪU NHIÊN RỜI RẠC

- **Giá trị kỳ vọng**

$$E(x) = \mu = \sum x * f(x)$$

- **Phương sai**

$$\text{Var}(x) = \sigma^2 = \sum (x - \mu)^2 * f(x)$$

or

$$\sigma^2 = \sum x^2 * f(x) - \mu^2$$

- **Độ lệch chuẩn**

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT NHỊ THỨC

## ▪ Một thí nghiệm nhị thức

Một thí nghiệm nhị thức có 4 tính chất:

- Thí nghiệm gồm có một chuỗi  $n$  lần thử tương tự
- Hai kết quả có thể có cho mỗi lần thử: thành công và thất bại
- Xác suất của thành công,  $p$ , không thay đổi ở lần thử này sang lần thử khác. Vì vậy, xác suất của thất bại,  $1-p$ , không thay đổi ở lần thử này sang lần thử khác
- Các lần thử độc lập với nhau

# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT NHỊ THỨC

- Hàm xác suất nhị thức

$$f(x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{(n-x)}$$

- Giá trị kỳ vọng và phương sai của phân phối xác suất nhị thức
  - Giá trị kỳ vọng:  $E(x) = \mu = np$
  - Phương sai:  $\sigma^2 = np(1-p)$

# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT POISSON

- Các tính chất của **Thí nghiệm Poisson**
  - Xác suất của một sự kiện sẽ giống nhau cho bất kỳ 2 khoảng có cùng độ dài
  - Việc xảy ra hay không xảy ra trong 1 khoảng bất kỳ sẽ độc lập với việc xảy ra hay không xảy ra trong 1 khoảng bất kỳ khác

# PHÂN PHỐI XÁC SUẤT POISSON

- Hàm xác suất Poisson  $f(x) = \frac{\mu^x e^{-\mu}}{x!}$

$\mu$  = Giá trị kỳ vọng hay số trung bình của sự kiện trong một khoảng.

- Giá trị kỳ vọng và phương sai của phân phối xác suất Poisson
  - Giá trị kỳ vọng:  $E(x) = \mu$
  - Phương sai:  $\text{Var}(x) = \mu$