

Bài giảng 4

PHÂN PHỐI XÁC SUẤT

LIÊN TỤC

NỘI DUNG CHÍNH



- Giới thiệu
- Phân phối xác suất đều
- Phân phối xác suất chuẩn

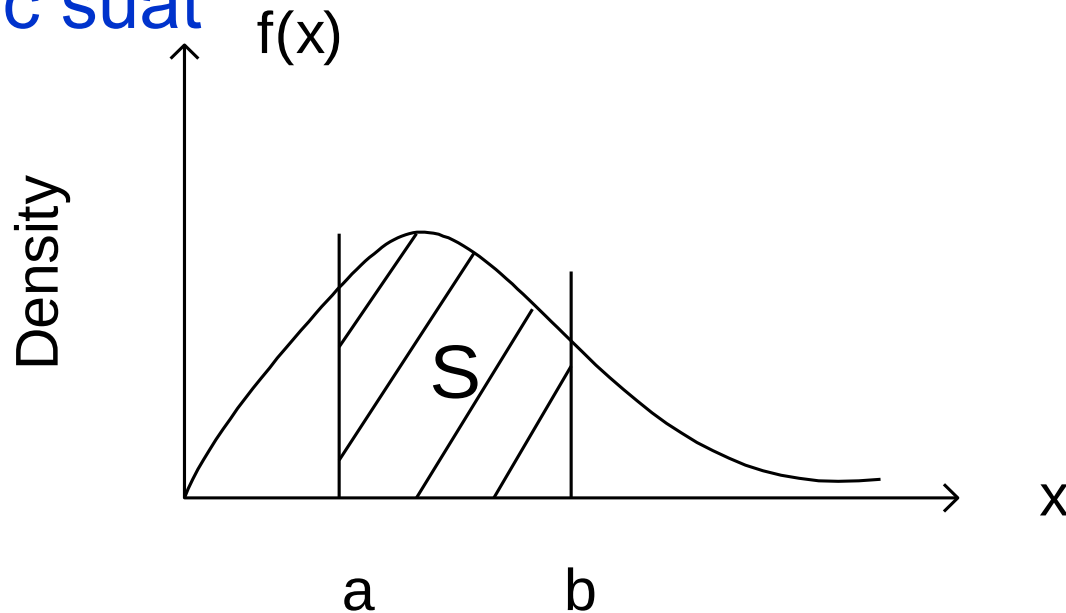
GIỚI THIỆU



- Một biến ngẫu nhiên liên tục là một giá trị ngẫu nhiên có thể nhận bất kỳ giá trị nào trong một khoảng hay tập hợp các khoảng
- Một Phân phối xác suất đối với một biến ngẫu nhiên liên tục được đặc trưng bởi một Hàm mật độ xác suất (Probability Density Function – PDF)

GIỚI THIỆU

- Các diện tích dưới đường cong mật độ xác suất là các xác suất



$$P(a < X < b) = S = \int_a^b f(x) dx$$

GIỚI THIỆU

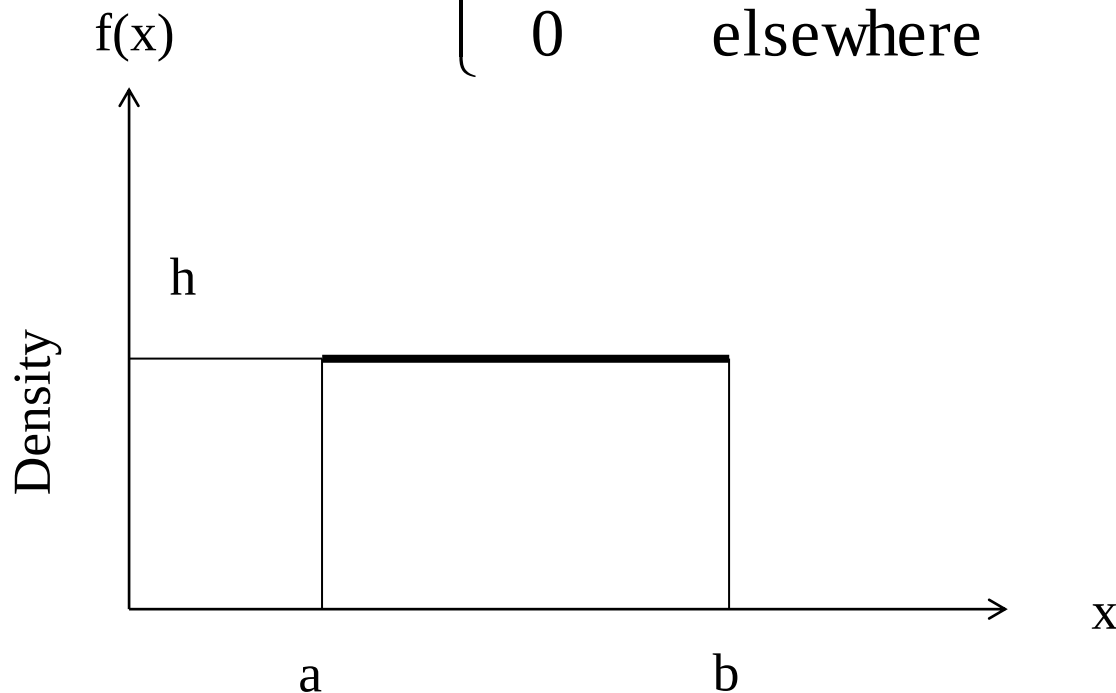


- Một số các phân phối xác suất phổ biến đối với biến liên tục:
 - Phân phối đều (Uniform Distribution)
 - Phân phối chuẩn (Normal Distribution)

PHÂN PHỐI XÁC SUẤT ĐỀU

- Hàm mật độ xác suất của phân phối đều

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a} & \text{for } a \leq x \leq b \\ 0 & \text{elsewhere} \end{cases}$$



PHÂN PHỐI XÁC SUẤT ĐỀU

- Giá trị kỳ vọng và phương sai của phân phối đều

$$E(x) = \mu = \int_a^b x \cdot f(x) dx = \frac{a+b}{2}$$

$$\text{Var}(x) = \sigma^2 = \int_a^b (x - \mu)^2 f(x) dx = \frac{(b-a)^2}{12}$$

PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN

- Hàm mật độ xác suất của phân phối chuẩn

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma} e^{\frac{-(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Với

μ = Trung bình

σ = Độ lệch chuẩn

$\pi = 3.14159$

$e = 2.71828$

$X \sim N(\mu, \sigma^2)$

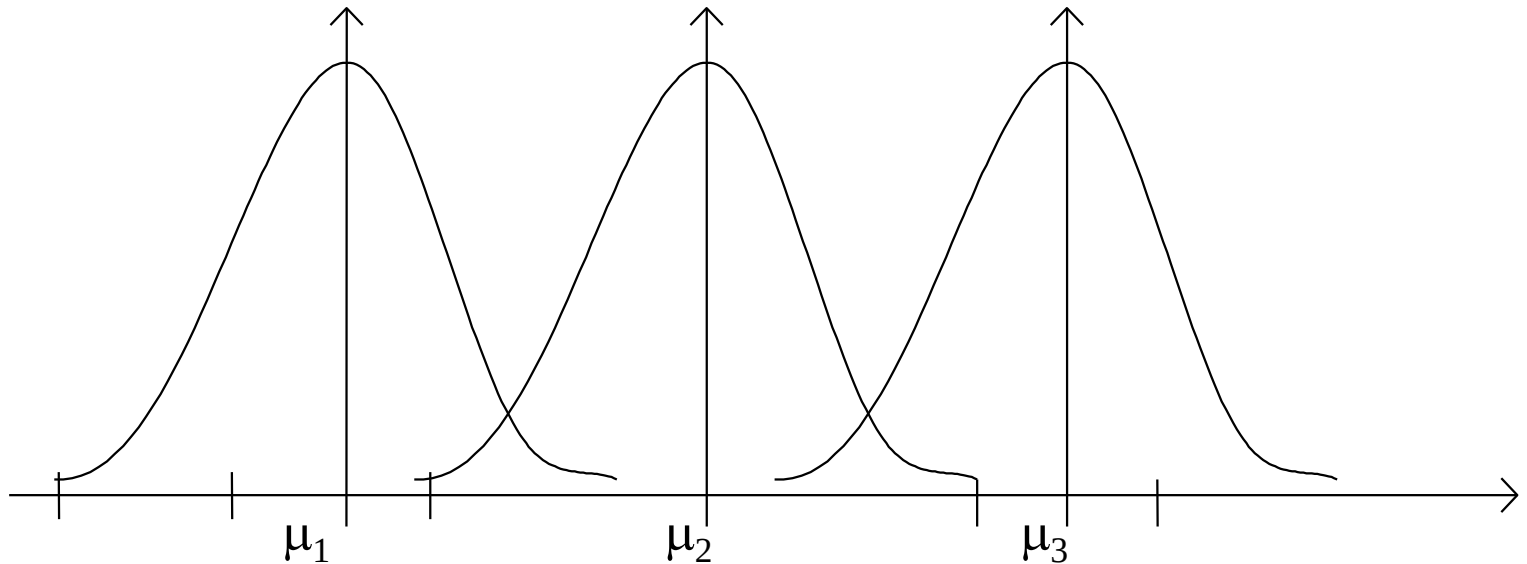
PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN



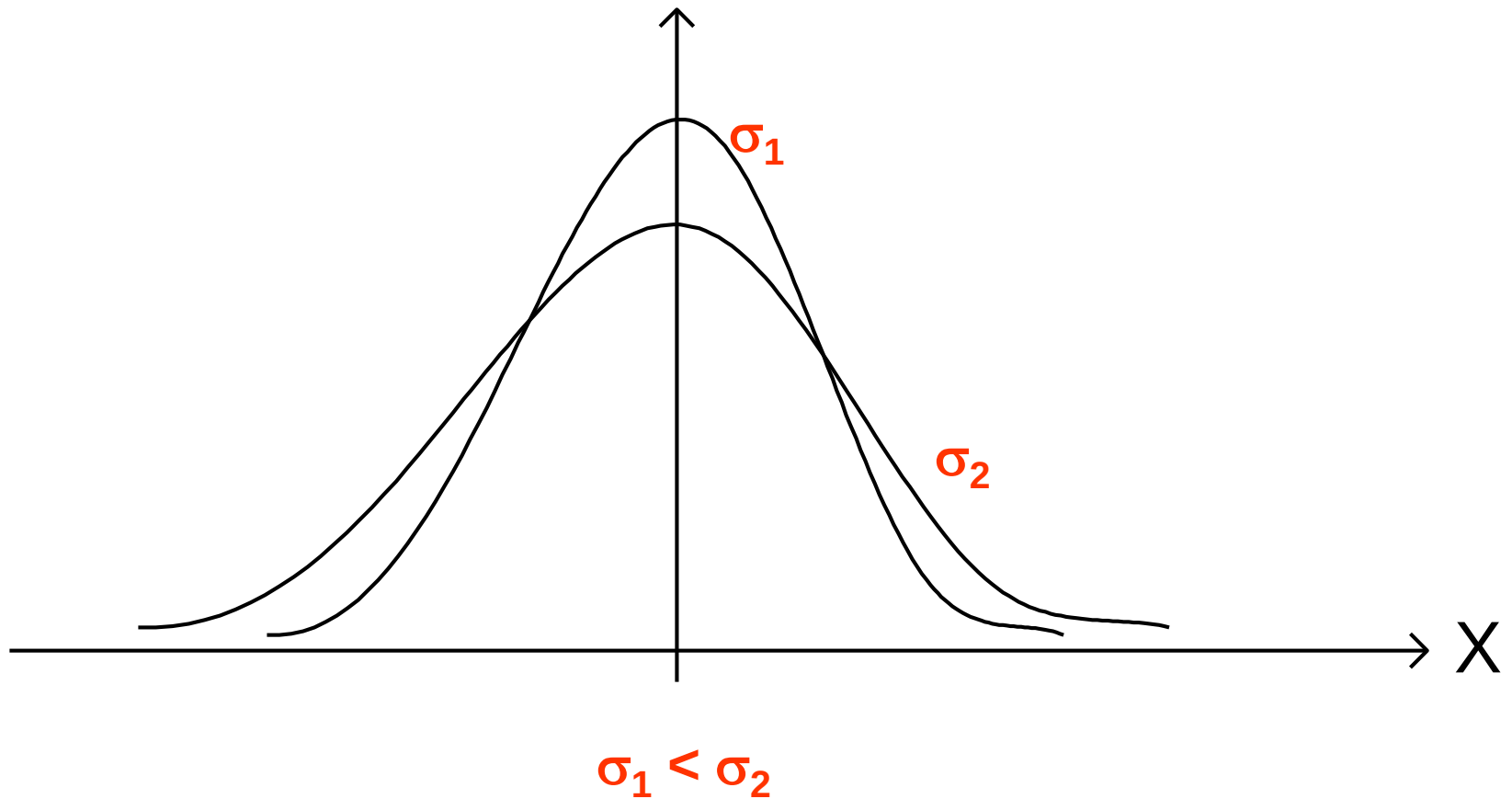
- Đường cong chuẩn
 - Dạng của $f(x)$ đối xứng, giống dạng hình chuông
 - Đường cong chuẩn có 2 tham số, μ và σ . Chúng xác định vị trí và dạng của phân phối

PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN

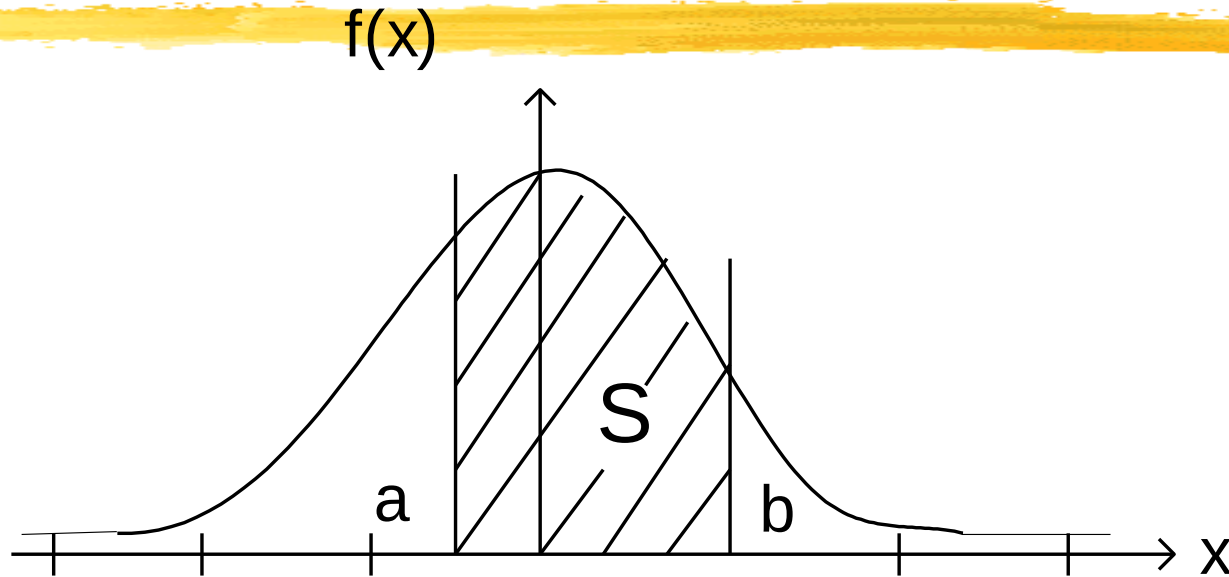
$$\mu_1 < \mu_2 < \mu_3$$



PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN



PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN



$$P(a < X < b) = S$$

$$P(\mu - \sigma < X < \mu + \sigma) = 68.26\%$$

$$P(\mu - 2\sigma < X < \mu + 2\sigma) = 95.44\%$$

$$P(\mu - 3\sigma < X < \mu + 3\sigma) = 99.72\%$$

PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN

- Phân phối xác suất chuẩn chuẩn hóa
 - Phân phối xác suất chuẩn chuẩn hóa là một phân phối chuẩn có trung bình bằng 0 và phương sai bằng 1
 - Một biến ngẫu nhiên chuẩn chuẩn hóa Z là một biến tuân theo phân phối xác suất chuẩn chuẩn hóa

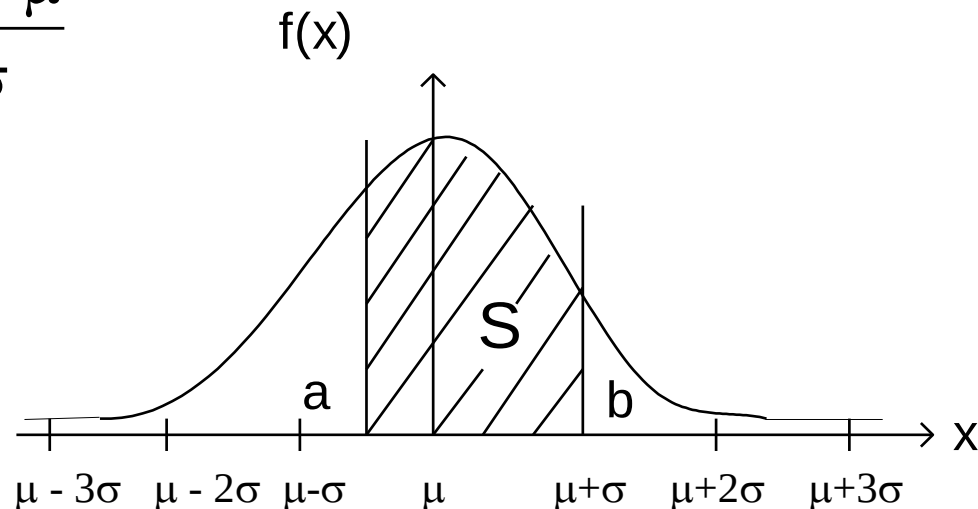
$$Z \sim N(0,1^2)$$

PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN

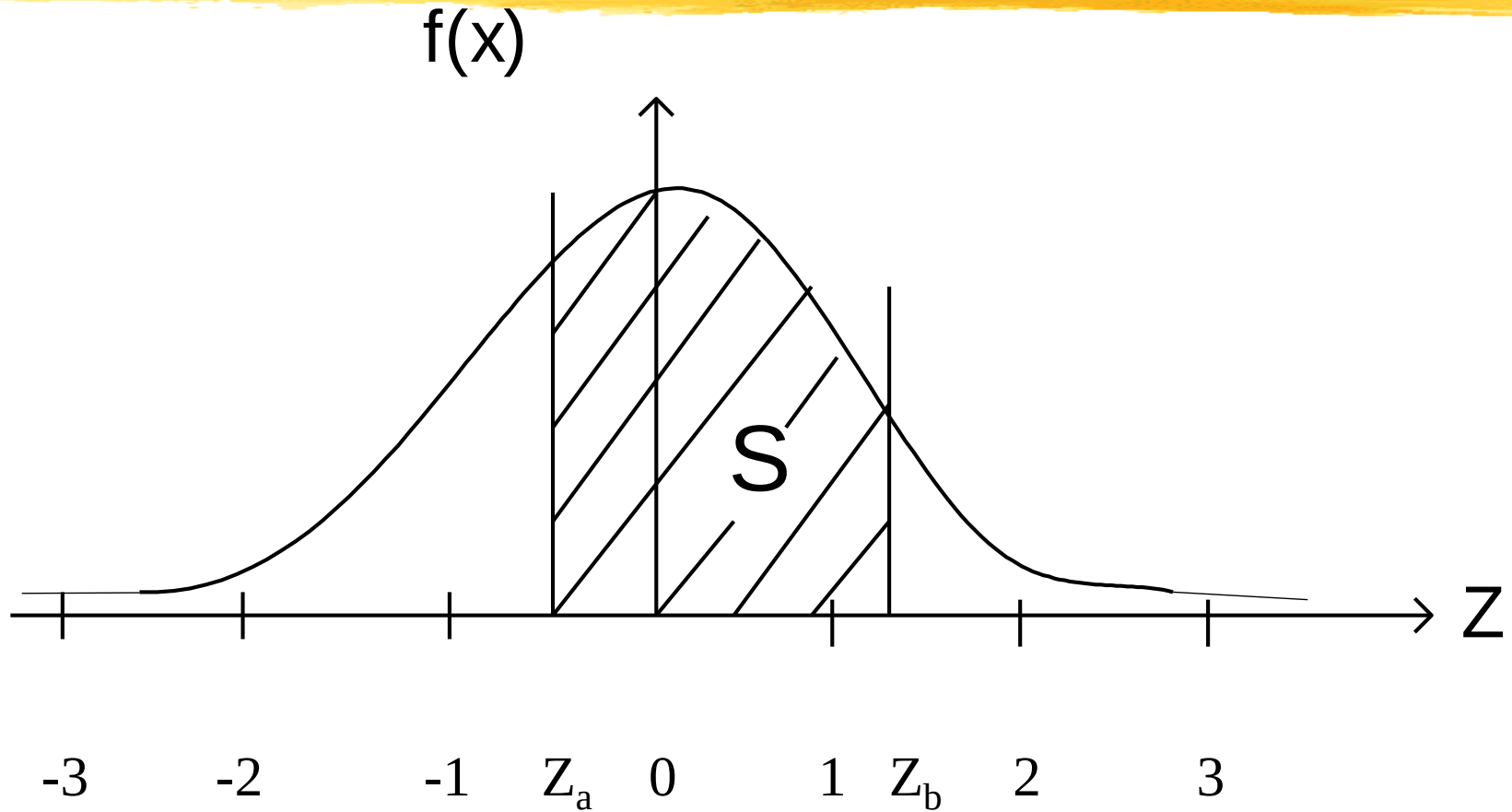
- Một biến chuẩn chuẩn hóa

Nếu $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ thì biến chuẩn chuẩn hóa Z có trung bình bằng 0, phương sai bằng 1 và $Z \sim N(0, 1^2)$

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$



PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN



PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

- $X \sim N(\mu, \sigma^2) \longrightarrow Z \sim N(0, 1^2)$

- $P(a < X < b) = P(Z_a < Z < Z_b) = S$

$$Z_a = \frac{a - \mu}{\sigma}$$

$$Z_b = \frac{b - \mu}{\sigma}$$

PHÂN PHỐI XÁC SUẤT CHUẨN

- Sử dụng bảng diện tích của đường cong chuẩn để tìm giá trị của $S_{f(x)}$

