

# Xác suất thống kê

## 1 Công thức xác suất

### 1.1 Kiến thức cơ bản

**Định nghĩa 1**  $P(A)$  được gọi là xác suất của biến cố  $A$

**Định nghĩa 2** Xác suất biến cố đối của  $A$  là xác suất không xảy ra  $A$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) \quad (1)$$

**Định nghĩa 3** Nếu  $A, B$  độc lập

$$P(A + B) = P(A) + P(B) \quad (2)$$

$$P(AB) = P(A)P(B) \quad (3)$$

**Định nghĩa 4** Nếu  $A, B$  không độc lập

$$P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB) \quad (4)$$

$$P(AB) = P(A)P(B) - P(A + B) \quad (5)$$

### 1.2 Xác suất có điều kiện

**Định nghĩa 5** Xác suất của biến cố  $A$  khi biết biến cố  $B$  đã xảy ra

$$P(A|B) = \frac{P(AB)}{P(B)} \quad (6)$$

Từ đó có công thức

$$P(AB) = P(A|B)P(B) = P(B|A)P(A) \quad (7)$$

Với 3 biến cố  $A, B, C$

$$P(ABC) = P(A|BC)P(BC) = P(B|AC)P(AC) = P(C|AB)P(AB) \quad (8)$$

**Định nghĩa 6** Công thức xác suất toàn phần

$$P(F) = \sum_{i=1}^n P(F|A_i)P(A_i) \quad (9)$$

Hay ta có thể viết lại

$$P(F) = P(F|A_1)P(A_1) + P(F|A_2)P(A_2) + \dots + P(F|A_n)P(A_n) \quad (10)$$

**Định nghĩa 7** Công thức Bayes

$$P(A_i|F) = \frac{P(F|A_i)P(A_i)}{P(F)} \quad (11)$$

### 1.3 Công thức Bernoulli

**Định nghĩa 8** *Xác suất của biến cố  $A$  xảy ra  $k$  lần trong  $n$  lần thử là:*

$$P(A) = C_n^k p^k (1-p)^{n-k} \quad (12)$$

## 2 Hàm phân phối xác suất, hàm mật độ xác suất

### 2.1 Hàm phân phối xác suất

**Định nghĩa 9** *Hàm phân phối xác suất của biến ngẫu nhiên  $X$  có dạng*

$X$	$x_1, x_2, \dots, x_n$
$P(X)$	$p_1, p_2, \dots, p_n$

### 2.2 Hàm phân mật