XÁC SUẤT THỐNG KÊ

Nguyễn Ngọc Phụng
-
Trường Đại Học Ngân Hàng TPHCM

ĐT: 0989 969 057
E-mail: phungngoc.nguyen@gmail.com
phungvl@yahoo.com

10-10-2010

1. Các công thức tính xác suất
   - Công thức cộng
   - Công thức xác suất có điều kiện
   - Công thức nhân
   - Công thức Bernoulli
   - Công thức xác suất đầy đủ
   - Công thức Bayes

Công thức cộng

Định nghĩa (Với 2 biến cố bất kỳ)

$$P(A+B) = \frac{\mu(A \cup B)}{\mu(\Omega)} = \frac{\mu(A)+\mu(B)-\mu(AB)}{\mu(\Omega)} = P(A) + P(B) - P(AB)$$

Định nghĩa (Với 2 biến cố xung khắc)

A, B xung khắc $\Leftrightarrow$ *A, B không thể đồng thời xảy ra* $\Leftrightarrow A.B = \emptyset$

Khi đó:

$$P(A+B) = P(A) + P(B) - P(\emptyset) \Leftrightarrow P(A+B) = P(A) + P(B)$$

Công thức cộng

Định nghĩa (Với n biến cố xung khắc từng đôi)

$A_1, A_2, \ldots, A_n$ *xung khắc từng đôi* $\Leftrightarrow A_i.A_j = \emptyset\ (i \neq j)$
Khi đó:

$$\boxed{P(A_1 + A_2 + \cdots + A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \cdots + P(A_n)}$$

Định nghĩa (Công thức bù)

$\overline{A}$ *là bc bù của A. Ta có:*

$$\begin{cases} A + \overline{A} = \Omega \\ A.\overline{A} = \emptyset \end{cases}$$

Khi đó: $P(A + \overline{A}) = P(A) + P(\overline{A}) \Leftrightarrow P(\Omega) = P(A) + P(\overline{A})$
Vậy: $P(A) + P(\overline{A}) = 1$

Công thức cộng

Ví dụ:
Một hộp có 4 bi đỏ và 6 bi xanh. Lấy ngẫu nhiên 3 bi từ hộp. Tính xác suất:
a. Lấy được 2 bi đỏ.
b. Lấy được ít nhất 1 bi đỏ.

Công thức xác suất có điều kiện

Định nghĩa

$P(B/A)$ là xác suất để bc B xảy ra, biết rằng bc A đã xảy ra.
Ta có:

$$P(B/A) = \frac{\mu(A \cap B)}{\mu(A)} = \frac{P(AB)}{P(A)}$$

Tương tự: $P(A/B) = \frac{P(AB)}{P(B)}$
Ví dụ:
Một hộp có 10 phiếu trong đó có 3 phiếu trúng thưởng. Hai người rút ngẫu nhiên lần lượt mỗi người một phiếu không hoàn lại từ hộp. Tính xác suất để người thứ hai rút được phiếu trúng thưởng, biết rằng người thứ nhất rút được phiếu trúng thưởng.

Công thức nhân

Định nghĩa (Với 2 biến cố bất kỳ)

$P(AB) = P(A).P(B/A) = P(B).P(A/B)$

Định nghĩa (Với 2 biến cố độc lập)

Hai bc độc lập $\Leftrightarrow$ *Một trong hai bc xảy ra không làm ảnh hưởng đến khả năng xảy ra của bc còn lại.*
A,B độc lập nhau $\Leftrightarrow P(B/A) = P(B),\ P(A/B) = P(A)$
Khi đó:

$$P(AB) = P(A).P(B)$$