概率论

加法:

对任意事件 A, B，有 $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(AB)$

减法:

对任意事件 A, B，有 $P(A-B)=P(A)-P(AB)$；
若 $B \subset A$, 则有 $P(A-B)=P(A)-P(B)$

对立事件的概率: $P(\bar{A})=1-P(A)$

分配律:

$P\{(A \cup B) \cap C\}=P\{AC \cup BC\}$
$P\{(AB) \cup C\}=P\{(A \cup C) \cap (B \cup C)\}$

对偶律:

$P\{\overline{A \cup B}\}=P\{\bar{A} \cap \bar{B}\}, P\{\overline{A \cap B}\}=P\{\bar{A} \cup \bar{B}\}$

交: $A \cap B=A \cdot B$

并: $A \cup B=A+B$

$P(B \mid A)$: 在 A 发生的情况下，B 发生的概率$P(B \mid A)=\frac{P(AB)}{P(A)}$

乘法公式: 若 $P(A)>0$, 则 $P(AB)=P(B \mid A)P(A)$.

C_n^m: 从 n 个东西里取 m 个，$C_n^m=\frac{n!}{m!(n-m)!}$

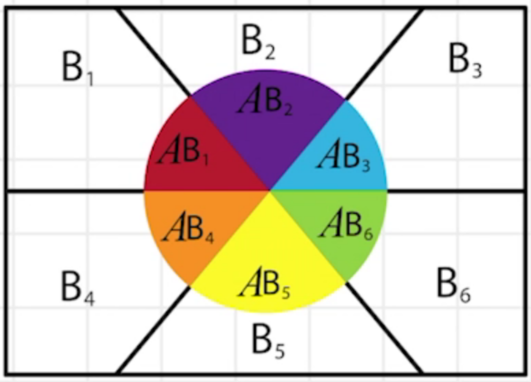
A_n^m: 按顺序从 n 个东西里取 m 个，$A_n^m=\frac{n!}{(n-m)!}$

当事件 A 可以被 n 个 B 事件分割：

① 全概率公式：$P(A)=\sum_{i=1}^{n}P(AB_i)=\sum_{i=1}^{n}P(A|B_i)P(B_i)$.

㊟ 当所求事件 A 可以分成几种情况时，

A 发生的概率就是这些情况对应的概率之和.



看事件 A 是由哪个 B 事件引发的：

② 贝叶斯公式：$P(B_i|A)=\frac{P(B_iA)}{P(A)}=\frac{P(A|B_i)P(B_i)}{\sum_{j=1}^{n}P(A|B_j)P(B_j)}$.

㊟ 如果已知结果 A 发生了，判断是那种情况时，要用贝叶斯公式.

如果两个事件相互独立，那么 $P(AB)=P(A)\cdot P(B)$

Variance (方差)

$$s^2=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}|x_i-\bar{x}|^2$$

Standard deviation (标准差)

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left|x_i - \bar{x}\right|^2}$$

服从 N(μ, σ) 分布：μ 是平均值，σ 是标准差

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