

概率的主要知识点罗列如下：

1.排列与组合

1) n个不同的物品不重复地取出r个,排成一排,则对应的排法有 $P_n^r = \frac{n!}{(n-r)!} = n(n-1)\dots(n-r+1)$
 2) 排列数 $P_n^n = n(n-1)\dots 1 = n!$ $P_n^0 = 1$ $P_0^0 = 1$
 3) n个不同的物品有重复地取出r个,则排列数为 n^r
 4) n个物品中,有 n_1 个a, n_2 个b, n_3 个c, ..., 则这n个物品的排成一排,排列数为 $\frac{n!}{n_1!n_2!n_3!}\dots$
 5) n个不同的物品不重复地取出r个,这r个的组合数(不考虑顺序)为 $C_n^r = \frac{n(n-1)\dots(n-r+1)}{r(r-1)\dots1}$
 6) $C_n^n = 1, C_n^0 = 1$
 7) n个不同的物事有重复地取出r个,组合数为 $C_{n+r-1}^r = \frac{(n+r-1)(n+r-2)\dots(n+1)}{r(r-1)\dots1}$

2.二项式定理

1) a,b是任意的数,n是正整数,则有 $(a+b)^n = \sum_{r=0}^n C_n^r a^{n-r} b^r = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1} b + \dots + C_n^{n-1} a b^{n-1} + C_n^n b^n$
 2) $a=1, b=x$ 时, 有 $(1+x)^n = \sum_{r=0}^n C_n^r x^{n-r} = C_n^0 + C_n^1 x + \dots + C_n^{n-1} x^{n-1} + C_n^n x^n$
 α 是任意实数, $|x| < 1$ 时
 $(1+x)^n = \sum_{r=0}^n C_{\alpha}^r x^{n-r} = C_{\alpha}^0 + C_{\alpha}^1 x + \dots + C_{\alpha}^{n-1} x^{n-1} + C_{\alpha}^n x^n$
 $= 1 + \alpha x + \frac{\alpha(\alpha-1)}{2!} x^2 + \dots + \frac{\alpha(\alpha-1)\dots(\alpha-r+1)}{r!} x^r + \dots$
 t_1, t_2, \dots, t_k 是任意的数,n和k是正整数
 $(t_1+t_2+\dots+t_k)^n = \sum \frac{n!}{r_1!r_2!\dots r_k!} t_1^{r_1} t_2^{r_2} \dots t_k^{r_k}$ 这里 \sum 表示的是满足 $r_1+r_2+\dots+r_k=n$ 的所有 (r_1, r_2, \dots, r_k) 的组合

事件

全体事件,记为 Ω , 空事件: \emptyset 事件A的补记作 A^c 和事件 $A_1 \cup A_2$, 交事件 $A_1 \cap A_2$, 互斥事件 $A_1 \cap A_2 = \emptyset$

概率基本定理

1) $0 \leq P(A) \leq 1$
 2) $P(\Omega) = 1, P(\emptyset) = 0$
 3) $P(A^c) = 1 - P(A)$
 4) $P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2) - P(A_1 \cap A_2)$
 5) 如果 A_1, A_2 互斥, 则有 $P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2)$
 扩展到n个事件 A_1, A_2, \dots, A_n 是互斥的, 则有 $P(A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n)$ (加法定理)

条件概率与独立性
 1) 当 $P(A_1) > 0$ 时, $P(A_2 | A_1) = \frac{P(A_1 \cap A_2)}{P(A_1)}$ 这表示 A_1 发生的情况下, A_2 发生的概率.
 2) 如果 A_1 和 A_2 相互独立, 在 $P(A_1) > 0$ 时, $P(A_2 | A_1) = P(A_2)$
 在 $P(A_1) > 0$ 时, $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1)P(A_2 | A_1) = P(A_1)P(A_2)$
 4) 如果 A_1 和 A_2 相互独立, 则有 $P(A_1 \cap A_2) = P(A_1)P(A_2)$
 5) 当 $P(A_1 \cap \dots \cap A_{n-1}) > 0$ 时, 有 $P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n) = P(A_1)P(A_2 | A_1)P(A_3 | A_1 \cap A_2) \dots P(A_n | A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{n-1})$
 乘法定理
 6) 如果 A_1, \dots, A_n 是均相互独立, 则有 $P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_n) = P(A_1) \dots P(A_n)$

Last areas:
update: 大学 https://trident365.com/doku.php?id=areas:%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E9%99%A2:%E6%A6%82%E7%8E%87%E8%AE%BA&rev=1737197929
2025/01/18 院:概
19:58 率论

From:
<https://trident365.com/> - 三叉戟

Permanent link:
<https://trident365.com/doku.php?id=areas:%E5%A4%A7%E5%AD%A6%E9%99%A2:%E6%A6%82%E7%8E%87%E8%AE%BA&rev=1737197929>

Last update: 2025/01/18 19:58

