

排列组合练习题

各项定义请参照 ETS 的 PP3 中的 MATH 部分的 Discrete Probability

- 1、一只袋中状语 5 个乒乓球，其中 3 只白色，2 只红色，现从袋中取球两次，每次一只，取出后不足放回。试求：1) 两只球都是白色的概率
2) 两只球颜色不同的概率
3) 至少有一只白球的概率

$$1) C_3^2 / C_5^2 \quad 2) C_3^1 C_2^1 / C_5^2 \quad 3) 1 - C_2^2 / C_5^2$$

- 2、甲乙两个射手彼此独立地射击同一目标各一次，甲射中的概率为 0.9，乙射中的概率为 0.8，求目标被射中的概率。

$$1 - (1 - 0.9)(1 - 0.8) = 0.98$$

- 3、三人独立地去破译一个密码，他们能译出的概率分别为 1/5, 1/3, 1/4，求将此密码译出的概率。

$$1 - (1 - 1/5)(1 - 1/3)(1 - 1/4) = 3/5$$

- 4、某市共有 10000 辆自行车，其牌照号码从 00001 到 10000，求偶然遇到的一辆自行车，其牌照号码中有数字 8 的概率。

$$1 - (9/10)^4$$

- 5、电话号码由四个数字组成，每个数字可以是 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 中的任一个数，求电话号码是由完全不同的数字组成的概率。

$$P_{10}^4 / 10^4$$

- 6、袋中有 a 只白球，b 只红球，依次将球一只只摸出，不放回，求第 K 次摸出白球的概率 (1 ≤ k ≤ a+b)

$$C_a^1 P_{a+b-1}^{a+b-1} / P_{a+b}^{a+b} = a / (a+b)$$

- 7、3 封不同的信，有 4 个信箱可供投递，共有多少种投信的方法？

$$4^3$$

- 8、有 5 个队伍参加了某联赛，两两之间进行循环赛两场，没有平局，试问总共输的场次是多少？

$$2C_5^2$$

- 9、从 5 位男同学和 4 位女同学中选出 4 位参加一个座谈会，要求与会成员中既有男同学又有女同学，有几种不同的选法？

$$C_9^4 - C_5^4 - C_4^4 = 120$$

- 10、七人并坐，甲不坐首位，乙不坐末位，有几种不同的坐法？

$$P_7^7 - 2P_6^6 + P_5^5 = 3720$$

- 11、用 0, 2, 4, 6, 9 这五个数字可以组成数字不重复的五位偶数共有多少个？

$$P_5^5 - 2P_4^4 + P_3^3 = 78 \quad 9 \text{ 不在末位, } 0 \text{ 不在首位}$$

12、6 张同排联号的电影票，分给 3 名男生和 3 名女生，如欲男女相间而坐，则不同的分法数为多少？

$$2 P_3^3 P_3^3 = 72$$

13 甲乙丙丁戊五人并排站成一排，如果乙必须站在甲的右边（甲乙可以不相邻），那么不同的排法共有多少种？

$$(1/2)P_5^5$$

14、晚会上有 5 个不同的唱歌节目和 3 个不同的舞蹈节目，问：分别按以下要求各可排出几种不同的节目单？1) 3 个舞蹈节目排在一起

2) 3 个舞蹈节目彼此分隔

3) 3 个舞蹈节目先后顺序一定

1) $P_3^3 P_6^6$ 先把 3 个舞蹈节目看成一个节目与唱歌节目节目进行排列，后内部排列

2) $C_6^3 P_3^3 P_5^5$

3) P_8^5

15、4 本不同的书分给 2 人，每人 2 本，不同的分法有多少种？

$$C_4^2 \quad (3 \text{ 本分给 } 2 \text{ 人分法: } 2C_3^1) \quad (6 \text{ 本分给 } 3 \text{ 人, 每人 } 2 \text{ 本分法: } C_6^2 C_4^2)$$