

第 1 次作业

1. 查找关于概率发展史的资料，阅读后 **简述** 一下自己的看法。
2. 查找关于 **Bertrand** 悖论的资料，阅读后简述一下自己的看法。
3. 假设甲乙两人水平相当，进行三局两胜比赛，双方各出 100 元作为比赛奖金，获胜者将得到全部奖金 200 元。第一局比赛甲获胜，此时因故比赛不得不终止，请问：200 元奖金此时如何分配合理？请给出分配方案及理由。
4. 在一次比赛中，一人愿意以 20 元对 5 元赌 A 队获胜（A 队获胜他赢 5 元，A 队不胜他输 20 元），问：此人对 A 队获胜的主观概率是什么？
5. 假设有一场 3 匹马（分别记为 A, B, C）的比赛，在下注结束时假设有 500 元下注在 A 马，300 元下注在 B 马，200 元下注在 C 马。请问：在投注人角度每匹马的获胜概率分别是多少？
6. 自选一枚硬币（洁净、无明显损毁）
 - (1) 假想在相同条件下掷 50 次，每次记录向上的面（数字面记为 H，另一面记为 T）；
 - (2) 在相同条件下实际操作掷 50 次，每次记录向上的面。

请根据记录按照样表格式分别制成表格，注明所选硬币类型，据此说明相对频数是否显现稳定趋势；思考：如何比较假想试验与实际试验结果是否存在实质性差异？并尝试说明你的依据。

次数 n	H 或 T	频数 n(H)	相对频数 $n(H)/n$
1	H	1	1
2	H	2	1
3	T	2	0.6667

7. 医院管理系统对前来治疗的受伤病人进行编号，其依据为是否买了保险，若买了保险则记为 1，否则记为 0；还根据他们的身体状况，若良好就记为 g，若一般就记为 f，若严重则记为 s。
 - (a) 令 A 表示“病人病情很严重”，列出 A 里的所有结果；
 - (b) 令 B 表示“病人没有买保险”，列出 B 里的所有结果；
 - (c) 列出事件 $B^c + A$ 里的所有结果。
8. 证明： $A = AB + AB^c$ ，这里 A, B 表示事件。
9. 证明：若 A, B 为两事件，则
 - (a) $A + B = A + (B - A)$ ，且等式右边两事件互斥；
 - (b) $A + B = (A - B) + (B - A) + AB$ ，且等式右边三事件互斥
10. $(A + B) - (A - B) = ?$
11. 把 n 个任意事件 A_1, A_2, \dots, A_n 之和表示为 n 个互斥事件之和。
12. 选择一个可供进行概率统计计算机实验的软件并安装至个人计算机，推荐 R、Python、MATLAB、Excel 当中选择其一。