

1. 若随机变量 X 和 Y 分别服从二项分布 $B(2,p)$ 和 $B(3,2p)$, 且 $P(X \geq 1) = 0.51$, 试求 $P(Y \geq 1)$.

答案: 0.936

2. 证明 A 与 B 独立等价于 $P(A|B) = P(A|B^c)$ trivial

3. 设 A, B, C 两两独立, $ABC = \emptyset$,

- 1) 若 $P(A) = P(B) = P(C) = x$, 求 x 的最大值。若 $P(A) = P(B) = P(C)$
- 2) 若 $P(A) = P(B) = P(C) < 1/2$, 且 $P(A \cup B \cup C) = 9/16$, 求 $P(A)$.

4. 在一闯关游戏中一共有 4 道关卡, 若每道关卡某选手能以 $2/3$ 的概率顺利通过 然后进入下一关, 或以 $1/3$ 的概率被淘汰出局, 设每道关卡的通过情况相互独立, 以 X 表示该选手能顺利通过关卡的数目, 试求 X 的分布律.

5. 从一副扑克牌 (52 张) 中任意抽取 5 张, 求黑桃数量的分布列。

6. 假设某种定期发行的奖券的中奖率为 p ($0 < p < 1$), 某人每次购买一张, 若没 中奖则接着再买一张, 直到中奖为止, 以 X 表示该人购买奖券的次数, 试求 X 的分布律.