

1. $P(A \cup B \cup C) = P(ABC) - P(AB) - P(AC) - P(BC) + P(A) + P(B) + P(C) = -3P(A) + 3P(A) = \frac{9}{16}$
 $\therefore P(A) < \frac{1}{2} \therefore P(A) = \frac{1}{4}$

本科概率论与数理统计测试题(一)

一、填空题

1. 设两两相互独立的三事件 A, B 和 C 满足条件: $ABC = \phi, P(A) = P(B) = P(C) < \frac{1}{2}$, 且已知 $P(A \cup B \cup C) = \frac{9}{16}$, 求 $P(A)$.

2. 袋中有5个球, 3个新球, 2个旧球, 现每次取一个, 无放回地抽取两次, 则第二次取到新球的概率为 $p = \frac{C_2^1 C_3^1}{C_5^2} = \frac{3}{5}$

3. 有一根长为 l 的木棒, 任意折成三段, 则恰好能构成一个三角形的概率为 $\frac{1}{8}$.

4. 设事件 A, B 为两个相互独立的事件, $P(A \cup B) = 0.6, P(A) = 0.4$, 则 $P(B) = \frac{1}{3}$.
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB) = 0.6 \Rightarrow 0.6 P(B) = 0.2$

5. 设 $P(A) = a, P(B) = 0.3, P(\bar{A} \cup B) = 0.7$. 若事件 A 与 B 互不相容, 则 $a = 0.3$.
 若事件 A 与 B 相互独立, 则 $a = \frac{3}{7}$.

$P(\bar{A} \cup B) = P(\bar{A}) + P(B) - P(\bar{A}B) = 0.7$

二、选择题

1. 将一块各面均涂有红漆的正立方体锯成 125 个大小相同的小立方体。从这些小立方体中随机抽取一个, 所取到的小立方体至少两面涂有红漆概率是: $4 \times 3 + 8 \times 3 = 44$
 (A) 0.064 (B) 0.216 (C) 0.288 (D) 0.352

2. 设 $0 < P(A) < 1, 0 < P(B) < 1, P(A|B) + P(\bar{A}|\bar{B}) = 1$ 则
 (A) 事件 A 和 B 互不相容 (B) 事件 A 和 B 互相对立
 (C) 事件 A 和 B 互不独立 (D) 事件 A 和 B 相互独立

3. 设 $A \subset B$, 且 $P(A) > 0$, 则错误的是
 (A) $P(A+B) = P(B)$ (B) $P(AB) = P(A)$
 (C) $P(B|A) = 1$ (D) $P(A-B) = P(A) - P(B)$

4. 假设一批产品中一、二、三等品个占 60%, 30%, 10%, 从中任意取出一件, 结果不是三等品, 则取到的是一等品的概率是
 (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$

5. 在 10 件产品中有 4 件是次品, 从中任取 2 件, 已知取出的两件中至少有一件的次品, 则另一件也是次品的概率是
 (A) $\frac{2}{5}$ (B) $\frac{1}{5}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$

1. 设被第 i 门炮击中 ($i=1,2,3$) 为事件 A_i , $p(A_1)=\frac{1}{2}$, $p(A_2)=\frac{1}{3}$, $p(A_3)=\frac{1}{4}$. 事件 $B=\{\text{被击中}\}$
 $p(B) = p(B|A_1) + p(B|A_2) + p(B|A_3) =$

三、计算证明题

1. 设三门高射炮击中敌机的概率分别为 $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$, 若三门炮同时射击, 求敌机被击中的概率.

2. 有甲、乙两袋, 甲袋中有3只白球、2只黑球, 乙袋中有4只白球、4只黑球。从甲袋中任取两球放入乙袋中, 然后再从乙袋中任取一球, 求此球为白球的概率。

3. 考虑一元二次方程 $x^2 + Bx + C = 0$, 其中 B 和 C 分别是将一枚骰子接连掷两次先后出现的点数, 求该方程有实根的概率 p 和有重根的概率 q .

4. (抓阄问题) 五个人抓一个有物之阄, 求第二个人抓到的概率.

5. 玻璃杯成箱出售, 每箱20只. 假设各箱含0,1,2只残次品的概率应为0.8, 0.1和0.1. 一顾客欲买下一箱玻璃杯, 在购买时, 售货员随意取出一箱, 而顾客开箱随意查看其中的4只, 若无残次品, 则买下该箱玻璃杯, 否则退回. 试求: (1) 顾客买下该箱的概率 p ;
(2) 在顾客买下的一箱中, 确实没有残次品的概率 q .

6. 袋中有 a 个白球 b 个黑球, 随机取出一个球, 然后放回, 并同时再放进与取出的球同色的球 c 个, 再取第二个, 这样连续三次, 问取出的三个球中头两个是黑球, 第三个是白球的概率是多少?

7. 从五双不同号码的鞋子中任取4只, 求4只鞋中至少有2只配成一双的概率.