

## 概率论与数理统计练习题 (2)

### 条件概率 独立性

姓名\_\_\_\_\_学号\_\_\_\_\_班级\_\_\_\_\_

#### 1. 填空题

(1)  $n$  个产品中有  $m$  件次品, 从中任取 2 件, 已知其中有一件为次品, 则另一件也为次品的概率是\_\_\_\_\_.

(2) 从有 10 个次品的 100 个零件中不返回地依次取三个, 则第 3 个才是合格品的概率是\_\_\_\_\_.

(3) 某射手射靶 4 次, 各次命中率为 0.6, 则 4 次中恰好有 2 次命中的概率为\_\_\_\_\_.

(4) 一架轰炸机袭击 1 号目标, 击中的概率为 0.8, 另一架轰炸机袭击 2 号目标, 击中的概率为 0.5, 则至少击中一个目标的概率是\_\_\_\_\_.

(5) 4 个人独立地猜一谜语, 他们能够猜破的概率都是  $\frac{1}{4}$ , 则此谜语被猜破的概率是\_\_\_\_\_.

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

#### 2. 选择题

(1) 袋中共有 5 个球, 其中 3 个新球, 2 个旧球, 每次取 1 个, 无放回地取 2 次, 则第二次取到新球的概率是 ( ).

(A)  $\frac{3}{5}$ ;      (B)  $\frac{3}{4}$ ;      (C)  $\frac{1}{2}$ ;      (D)  $\frac{3}{10}$ .

(2) 设  $P(AB) = 0$ , 则 ( ).

(A)  $A$  和  $B$  不相容;      (B)  $A$  和  $B$  独立;  
(C)  $P(A) = 0$  或  $P(B) = 0$ ;      (D)  $P(A - B) = P(A)$ .

(3) 设  $A, B$  是两个随机事件, 且  $0 < P(A) < 1, P(B) > 0, P(B|A) = P(B|\bar{A})$ , 则必有 ( ).

(A)  $P(A|B) = P(\bar{A}|B)$ ;      (B)  $P(A|B) \neq P(\bar{A}|B)$ ;  
(C)  $P(AB) = P(A)P(B)$ ;      (D)  $P(AB) \neq P(A)P(B)$ .

3. 甲、乙、丙 3 台机床加工同一种零件，零件由各台机床加工的百分比依次是 50%，30%，20%。各机床加工的优质品率依次是 80%，85%，90%，将加工的零件放在一起，从中任取 1 个，求取得优质品的概率。

4. 将两信息分别编码为  $A$  和  $B$  传递出去，接收站收到时，信息  $A$  被误收作  $B$  的概率为 0.02，而  $B$  被误收作  $A$  的概率为 0.01。信息  $A$  与信息  $B$  传送的频繁程度为 2 : 1。若接收站收到的信息是  $A$ ，问原发信息是  $A$  的概率是多少？

5. 甲、乙、丙三人同时对飞机射击，三人击中的概率分别为 0.4，0.5，0.7。飞机被一人击中而被击落的概率为 0.2，被两人击中而被击落的概率为 0.6，若三人都击中，飞机必定被击落。求飞机被击落的概率。

## 概率论与数理统计练习题(2)详细解答

### 1. 填空题

$$(1) \frac{m-1}{2n-m-1}; (2) \frac{9}{1078}; (3) C_4^2 0.6^2 0.4^{4-2} = 0.3456; (4) 0.9; (5) \frac{175}{256}; (6) \frac{1}{4}.$$

### 2. 选择题

(1) A; (2) D; (3) C.

3. 解: 令  $B_1 = \{\text{取到的产品是甲机床加工的}\}$ ,

$B_2 = \{\text{取到的产品是乙机床加工的}\}$ ,

$B_3 = \{\text{取到的产品是丙机床加工的}\}$ ,

$A = \{\text{取得优质品}\}$ . 则

$$\begin{aligned} P(A) &= P(B_1)P(A|B_1) + P(B_2)P(A|B_2) + P(B_3)P(A|B_3) \\ &= 0.5 \times 0.8 + 0.3 \times 0.85 + 0.2 \times 0.9 = 0.835. \end{aligned}$$

4. 解: 令  $H = \{\text{原发信息是 A}\}$ ,  $C = \{\text{收到的信息是 A}\}$ , 则

$$P(H|C) = \frac{P(H)P(C|H)}{P(H)P(C|H) + P(\bar{H})P(C|\bar{H})} = \frac{\frac{2}{3} \times 0.98}{\frac{2}{3} \times 0.98 + \frac{1}{3} \times 0.01} = \frac{196}{197} = 0.995.$$

5. 解: 令  $A = \{\text{飞机被击落}\}$ ,  $B_i = \{\text{恰有 } i \text{ 人击中飞机}\}$ ,  $i = 0, 1, 2, 3$ , 则

$$P(B_0) = 0.6 \times 0.5 \times 0.3 = 0.09,$$

$$P(B_1) = 0.4 \times 0.5 \times 0.3 + 0.6 \times 0.5 \times 0.3 + 0.6 \times 0.5 \times 0.7 = 0.36,$$

$$P(B_2) = 0.6 \times 0.5 \times 0.7 + 0.4 \times 0.5 \times 0.7 + 0.4 \times 0.5 \times 0.3 = 0.41,$$

$$P(B_3) = 0.4 \times 0.5 \times 0.7 = 0.14.$$

从而

$$P(A) = \sum_{i=0}^3 P(B_i)P(A|B_i) = 0.09 \times 0 + 0.36 \times 0.2 + 0.41 \times 0.6 + 0.14 \times 1 = 0.458.$$