

## 卷37： 概率统计

1. 已知某个连续分布，它的中位数为 $m$ 。现在从该分布中产生三个随机数， $m$ 正好在这三个数的最大值和最小值之间的概率为多大？

- ✓ A.  $3/4$
- ✗ B.  $7/8$
- ✗ C. 无法确定

解答：假设 $m$ 不在最大值和最小值之间，那么三个数要么都大于 $m$ ，要么都小于 $m$ 。都大于 $m$ 的概率为 $0.5^3$ ，都小于 $m$ 的概率为 $0.5^3$ 。所以在最大值和最小值之间的概率为

$$1 - 0.5^3 - 0.5^3 = 0.75$$

2. 自由度为 $k$ 的卡方( $\chi^2$ )分布是

- ✗ A.  $k + 1$ 个独立的标准正态分布随机变量的和
- ✓ B.  $k$ 个独立的标准正态分布随机变量的平方和
- ✗ C.  $k + 1$ 个独立的标准正态分布随机变量的平方和

解答： 答案是B。基本概念。

3. 有一枚硬币，可能正反两面都是“花”，也可能一面是“花”一面是“字”。现在将该硬币随机抛两次，两次的结果都是“花”，那么这枚硬币正反两面都是“花”的概率是多大？

- ✗ A.  $3/4$
- ✓ B.  $4/5$
- ✗ C.  $7/8$

解答：假设事件 $E_1$ 是硬币有一面花， $E_2$ 是有两面花。

$$P(E_2|HH) = \frac{P(E_2, HH)}{P(HH)} = \frac{P(HH|E_2)P(E_2)}{P(HH|E_1)P(E_1) + P(HH|E_2)P(E_2)} = \frac{1 \times 0.5}{0.5^2 \times 0.5 + 1 \times 0.5} = \frac{4}{5}$$

4. 假设有4个线性无关的连续数值型自变量 $X_1, X_2, X_3, X_4$ 以及数值应变量 $y$ ，建立最小二乘线性回归模型

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1}^4 \beta_i X_i.$$

现在去掉 $X_4$ ，建立了新的最小二乘线性回归模型

$$y = \alpha_0 + \sum_{i=1}^3 \alpha_i X_i.$$

在这两个不同模型中， $X_1$ 的回归系数 $\beta_1$ 和 $\alpha_1$ 相等吗？

- ✗ A. 不相等
- ✓ B. 相等

解答：因为自变量都是线性无关的，所以系数没有影响。

5. 有两个均匀分布 $D_1 = U(0, 10)$ ， $D_2 = U(5, 25)$ 。我们随便从两个分布中挑一个分布，并且根据该分布生成一个随机数。假设该随机数 $X = 9$ ， $X$ 是来自分布 $D_1$ 的概率为多大？

- ✓ A.  $2/3$
- ✗ B.  $1/3$
- ✗ C.  $1/4$

解答：

$$\frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{10} + \frac{1}{20}} = \frac{2}{3}$$

重做一遍

返回面试题库