

## 《概率论与数理统计》2017年4月真题

一、单项选择题：本大题共10小题，每小题2分，共20分

1. 设A, B为随机事件，则事件“A, B中至少有一个发生”是（ ）。

- A.  $AB$
- B.  $A\bar{B}$
- C.  $\overline{AB}$
- D.  $A \cup B$

2.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$$

设随机变量X的分布函数为  $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ x^2, & 0 \leq x < 1 \\ 1, & x \geq 1 \end{cases}$ ，则  $P\{0.2 < x < 0.3\} = ( )$ 。

- A. 0.01
- B. 0.05
- C. 0.1
- D. 0.4

3. 设二维随机变量(X, Y)的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} c, & 0 \leq x \leq 0.5, 0 \leq y \leq 0.5 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

，则常数

$c = ( )$ 。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

4. 设随机变量X与Y相互独立，且二维随机变量(X, Y)的概率密度为

$$f(x, y) = \begin{cases} 4xy, & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

则当  $0 \leq x \leq 1$  时， $f_x(x) = ( )$ 。

- A.  $\frac{1}{2}x$
- B.  $x$
- C.  $2x$
- D.  $4x$

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$$

5. 设随机变量  $X$  的概率密度为  $f(x)$ ，则  $E(X) = ( )$ 。

- A. 0
- B.  $\frac{1}{3}$
- C.  $\frac{2}{3}$
- D. 1

6. 设随机变量  $X \sim N(0, 4)$ ，则  $D(X-1) = ( )$ 。

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

7. 设  $(X, Y)$  为二维随机变量，且  $\text{Cov}(X, Y) = -0.5$ ， $E(XY) = -0.3$ ， $E(X) = 1$ ，则  $E(Y) = ( )$ 。

- A. -1
- B. 0
- C. 0.2
- D. 0.4

8. 设  $x_1, x_2, \dots, x_n$  为来自总体  $X$  的样本 ( $n > 1$ )，且  $D(X) = \sigma^2$ ，则  $\sigma^2$  的无偏估计量为  $( )$ 。

- A.  $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
- B.  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
- C.  $\frac{1}{n+1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$
- D.  $\frac{1}{n+2} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta}, & \theta < x < 2\theta, \\ 0, & \text{其他}, \end{cases} (\theta > 0)$$

9. 设总体  $X$  的概率密度为  $f(x)$ ， $x_1, x_2, \dots, x_n$  为来自  $X$  的样本， $\bar{x}$  为样本均值，则参数  $\theta$  的无偏估计为 ( )。

- A.  $\frac{1}{2}\bar{x}$
- B.  $\frac{2}{3}\bar{x}$
- C.  $\bar{x}$
- D.  $\frac{1}{\bar{x}}$

10. 在一元线性回归的数学模型中，其正规方程组为

$$\begin{cases} n\hat{\beta}_0 + (\sum_{i=1}^n x_i)\hat{\beta}_1 = \sum_{i=1}^n y_i \\ (\sum_{i=1}^n x_i)\hat{\beta}_0 + (\sum_{i=1}^n x_i^2)\hat{\beta}_1 = \sum_{i=1}^n x_i y_i \end{cases}$$

已知  $\hat{\beta}_1$ ，则  $\hat{\beta}_0 = ( )$ 。

- A.  $\bar{x}$
- B.  $\bar{y}$
- C.  $\bar{y} - \hat{\beta}_1 \bar{x}$
- D.  $\bar{y} + \hat{\beta}_1 \bar{x}$

二、填空题：本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分

1. 同时掷两枚均匀硬币，则都出现正面的概率为\_\_\_\_\_。

2. 设  $A, B$  为随机事件， $P(A)=0.5$ ， $P(B)=0.6$ ， $P(B|A)=0.8$ ，则  $P(A \cup B)=$ \_\_\_\_\_。

3.

已知 10 件产品中有 2 件次品，从该产品中任意取 2 件，则恰好取到两件次品的概率为\_\_\_\_\_。