

《概率论与数理统计》2017 年 10 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. 设随机事件 $B \subset A$, 且 $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.2$, 则 $P(A-B) = ()$ 。

- A. 0.1
- B. 0.2
- C. 0.3
- D. 0.5

2. 盒中有 7 个球, 编号为 1 至 7 号, 随机取 2 个, 取出球的最小号码是 3 的概率为 ()。

- A. $\frac{2}{21}$
- B. $\frac{3}{21}$
- C. $\frac{4}{21}$
- D. $\frac{5}{21}$

3. 设随机变量 $X \sim N(-2, 3^2)$, 则 $P\{X=3\} = ()$ 。

- A. 0
- B. 0.25
- C. 0.5
- D. 1

4. 设随机变量 X 的分布律为

X	0	1
P	0.3	0.7

$Y \sim B(3, 0.5)$, 且 X, Y 相互独立, 则 $P\{X=0, Y=0\} = ()$ 。

- A. 0.0375
- B. 0.3
- C. 0.5
- D. 0.7

5. 设随机变量 X 服从参数为 5 的指数分布, 则 $E(-3X+2) = ()$ 。

- A. -15
 B. -13
 C. $-\frac{3}{5}$
 D. $\frac{7}{5}$

6. 设 X_1, X_2, \dots, X_{50} 相互独立,

$X_i = \begin{cases} 0, & \text{事件} A \text{ 不发生} \\ 1, & \text{事件} A \text{ 发生} \end{cases} (i = 1, 2, \dots, 50), P(A) = 0.8, \text{令 } Y = \sum_{i=1}^{50} X_i$, 则由中心极限定理知
 Y 近似服从的正态分布是 ()。

- A. $N(4, 0.8)$
 B. $N(4, 0.64)$
 C. $N(40, 8)$
 D. $N(40, 64)$

7. 设总体 $X \sim N(0, 1)$, x_1, x_2, x_3 为来自 X 的样本, 则下列结论正确的是 ()。

- A. $x_1 + x_2 \sim N(0, 2^2)$
 B. $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 \sim \chi^2(3)$
 C. $x_1 + x_2 + x_3 \sim N(0, 3^2)$
 D. $2x_1^2 + 2x_2^2 + 2x_3^2 \sim \chi^2(6)$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\theta} e^{-\frac{1}{\theta}x}, & x > 0, \\ 0, & x \leq 0, \end{cases} (\theta > 0), x_1, x_2, \dots, x_n$$

8. 设总体 X 的概率密度为 _____ 为来自 X 的样本,

\bar{x} 为样本均值, 则未知参数 θ 的无偏估计 $\hat{\theta}$ 为 ()。

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

9. 设 x_1, x_2, \dots, x_n 为来自正态总体 $N(\mu, 3^2)$ 的样本, \bar{x} 为样本均值。对于检验假设 $H_0: \mu = \mu_0, H_1: \mu \neq \mu_0$, 则采用的检验统计量应为 ()。

- A. $\frac{\bar{x} - \mu_0}{3/n}$
- B. $\frac{\bar{x} - \mu_0}{3/\sqrt{n}}$
- C. $\frac{\bar{x} - \mu_0}{3/(n-1)}$
- D. $\frac{\bar{x} - \mu_0}{3/\sqrt{n-1}}$

10. 在一元线性回归方程 $\hat{y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x$ 中, 根据样本的值先计算出 \bar{x}, \bar{y} 和回归系数 $\hat{\beta}_1$ 后, 则回归系数 $\hat{\beta}_0 =$ ()。

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

二、填空题：本大题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分

1. 设 $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{3}, P(A \cup B) = \frac{7}{12}$, 则 $P(\overline{AB}) =$ _____.

2. 某射手对目标独立的进行射击, 每次命中率均为 0.5, 则在 3 次射击中至少命中 2 次的概率为_____.

3. 设随机变量 X 服从区间 [0, 3] 上的均匀分布, X 的概率密度为 $f(x)$, 则 $f(1) =$ _____.

4. 设随机变量 X 的分布律为