

### 测验3

1. 设总体 $X$ 的概率密度函数为  $f(x;\theta) = \frac{|x|}{\theta} e^{-\frac{x^2}{\theta}}$ ,  $-\infty < x < \infty, \theta > 0$  是未知参数.  $X_1, \dots, X_n$  为从总体中抽取的简单随机样本. 则 $\theta$ 的极大似然估计量为

Multiple-Choice(10 Points)

- A.  $|\bar{X}|$
- B.  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |X_i|$
- C.  $\bar{X}^2$
- D.  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i^2$

2. 设 $X_1, X_2, \dots, X_{960}$ 相互独立服从相同分布,  $X_1$ 的概率密度函数为  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{12}, & 1 < x < 5, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$   $Y$ 表示 $\{X_1 < 4\}, \{X_2 < 4\}, \dots, \{X_{960} < 4\}$ 出现的个数, 则 $P(Y > 630) \approx$

Multiple-Choice(10 Points)

- A. 0.8413.
- B. 0.9772.
- C. 0.0228.
- D. 0.1587.

Info



3. 设 $\{X_i, i \geq 1\}$ 为独立同分布的随机变量序列, 若 $E(X_1)=0, \text{Var}(X_1)=\theta^2$ . 则当 $n \rightarrow +\infty$ 时,  $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - 2\theta)^2$  依概率收敛到

Multiple-Choice(10 Points)

- A.  $2\theta^2$ .
- B.  $4\theta^2$ .
- C.  $5\theta^2$ .
- D.  $\theta^2$ .

4. 根据历史数据, 某包装流水线包装1000g的糖果, 每包的重量视为正态总体. 质检员定期随机抽取16包糖果, 在某次抽检中, 16包糖果的平均重量为980g, 标准差为10g. 则总体均值的置信水平为90%的置信区间为

Multiple-Choice(10 Points)

- A. (975.62, 984.38).
- B. (976.80, 983.20).
- C. (975.89, 984.11).
- D. (976.65, 983.35).

5. 设总体 $X$ 的概率分布律为 $P(X=1)=\theta^2$ ,  $P(X=2)=2\theta(1-\theta)$ ,  $P(X=4)=(1-\theta)^2$ ,  
其中 $\theta(0<\theta<1)$ 为未知参数, 样本 $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ 的观测值为 $x_1=1, x_2=2, x_3=1, x_4=1, x_5=4$ , 则 $\theta$ 的极(最)大似然估计值为

Multiple-Choice(10 Points)

- A. 1/2.
- B. 4/5.
- C. 3/10.
- D. 7/10.

6. 设 $(X_1, \dots, X_5)$ 和 $(Y_1, \dots, Y_6)$ 分别来自期望为 $\mu_1, \mu_2$ , 方差为 $\sigma_1^2, \sigma_2^2$ 的正态总体 $X$ 与 $Y$ 的两组独立简单随机样本. 样本均值分别为 $\bar{X}, \bar{Y}$ , 样本方差分别为 $S_X^2, S_Y^2$ . 若 $P\left\{\frac{S_X^2/S_Y^2}{\sigma_1^2/\sigma_2^2} \geq a\right\} = 0.9$ , 则 $a =$

Multiple-Choice(10 Points)

- A. 3.52.
- B. 4.05.
- C. 0.247.
- D. 0.284.

7. 设某群体的体质指标BMI值是服从正态分布, 均值为22.4, 标准差为2.5. 现在该群体中抽取了16位, 则这16位的人均BMI值大于23的概率为

Multiple-Choice(10 Points)

- A. 0.8315.
- B. 0.4052.
- C. 0.1685.
- D. 0.5948.

Please answer in full screen mode

8. 设总体 $X \sim \chi^2(6)$ ,  $X_1, \dots, X_6$ 是 $X$ 的简单随机样本,  $\bar{X}$ 是样本均值, 则以下选项正确的是

Multiple-Choice(10 Points)

- A.  $\text{Var}(\bar{X}) = 12$ .
- B.  $E(\bar{X}) = 36$ .
- C.  $6\bar{X} \sim \chi^2(36)$ .
- D.  $\bar{X} \sim \chi^2(6)$ .

9. 总体 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ , 其中 $\mu$ 已知,  $\sigma > 0$ 未知, 来自该总体的简单随机样本 $X_1, \dots, X_n, n \geq 2$ , 记其样本均值为 $\bar{X}$ , 样本方差为 $S^2$ , 下列随机变量中为统计量的有

Multiple-Answer(10 Points)

A.  $\max(X_1, \dots, X_n) - \min(X_1, \dots, X_n)$ .

B.  $\mu + X_1$ .

C.  $\frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$ .

D.  $X_1 + \dots + X_n$ .

10. 设两个独立的总体  $X \sim N(\mu_1, 1)$ ,  $Y \sim N(\mu_2, 4)$ , 现从两个总体中分别抽取样本  $(X_1, \dots, X_4)$ ,  $(Y_1, \dots, Y_4)$ .  $\bar{X}, \bar{Y}$  分别为样本均值. 在置信水平  $1-\alpha$  下, 下列哪些是参数  $\theta = 2\mu_1 - \mu_2$  的枢轴量

Multiple-Answer(10 Points)

A.  $\frac{2\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{2}} - \theta$ .

B.  $2\bar{X} - \bar{Y} - \theta$ .

C.  $\bar{X} - \bar{Y} - \theta$ .

D.  $\frac{2\bar{X} - \bar{Y} - \theta}{\sqrt{2}}$ .

Info



Please answer in full screen mode