

# 广东工业大学《概率论与数理统计》

## 2019-2020 学年第一学期

### 一、选择题（每题3分,共12分）

1、抛掷一枚匀质的骰子一次，“出现的点数小于3”的概率为( )

- A)  $\frac{1}{6}$       B)  $\frac{1}{3}$       C)  $\frac{1}{2}$       D)  $\frac{2}{3}$

2、设事件A和B有关系  $B \subset A$ ，则下列等式正确的是 ( )

- A)  $P(A \cup B) = P(A)$     B)  $P(AB) = P(A)$     C)  $P(B|A) = P(B)$     D)  $P(B - A) = P(B) - P(A)$

3、设随机变量X的概率密度函数为  $f(x) = \begin{cases} ax, & x \in [0,1] \\ 0, & x \notin [0,1] \end{cases}$ ，则常数a= ( )

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4

4、关系式  $\rho_{XY} = 0$ ，表示X与Y ( )

- A) 相互独立      B) 存在线性关系      C) 完全相关      D) 不相关

### 二、填空题（每空3分，共24分）

1、袋中有2个白球2个红球，从中任取2个，取到的恰好是一红一白的概率为\_\_\_\_\_.

2、已知  $P(A)=0.5$ ,  $P(B)=0.4$ , 且A、B独立，则  $P(AB) = \underline{\hspace{1cm}}$ ,  $P(A \cup B) = \underline{\hspace{1cm}}$ .

3、若X、Y独立且  $E(X) = E(Y) = 4$ ,  $D(X) = D(Y) = 1$ ，则  $E(2X-3Y) = \underline{\hspace{1cm}}$ ,  $D(2X-3Y) = \underline{\hspace{1cm}}$ .

4、设随机变量  $X \sim B(n, p)$ ,  $E(X)=3$ ,  $D(X)=2.1$ ，则该分布的参数  $n = \underline{\hspace{1cm}}$ ,  $p = \underline{\hspace{1cm}}$ .

5、设总体X在  $[1, \theta]$  上服从均匀分布， $\theta$  为未知参数，取出一个样本，已知样本均值  $\bar{x} = 2$ ，则  $\theta$  的矩法估计值  $\hat{\theta} = \underline{\hspace{1cm}}$ .

6、设  $X_1, X_2, X_3$  为总体  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  的样本，统计量  $\hat{\mu}_1 = \frac{1}{4}X_1 + \frac{1}{4}X_2 + \frac{1}{4}X_3$ 、 $\hat{\mu}_2 = \frac{1}{3}X_1 + \frac{1}{3}X_2 + \frac{1}{3}X_3$ ，则\_\_\_\_\_是  $\mu$  的无偏估计.

### 三、解答题（共28分）

1、（9分）某产品的不合格率为0.1，任意抽取100件，求不合格品数少于13件的概率。

$$\Phi(1) = 0.8413$$

注：

2、（10分）设某班级男生的身高X（单位：cm）服从正态分布  $N(\mu, \sigma^2)$ ，现随机抽取25位男生，测得平均身高  $\bar{x} = 171$ ，样本标准差  $s = 3$ ，求  $\mu$  的置信度为0.95的双侧置信区间。

注： $t_{0.025}(24)=2.0639$

3、(9分) 设某产品的年产量 $X$  (单位: t) 服从正态分布 $N(\mu, 100)$ 。现从电脑数据库提取了近9年的数据, 测得平均年产量为 $\bar{x}=652$  (t) , 问可否接受假设: 该厂的平均年产量为660 (t) ? (显著水平取 $\alpha=0.05$ ) 。 注:  $u_{0.025}=1.96$

#### 四、综合题(每题12分, 共36分)

1、某产品由三个厂家供货, 甲乙丙三个厂家产品的市场占有率分别为30%、20%、50%, 而这三厂的一等品率分别为60%、50%、70%, 现从市场上任意购买一件产品, 求:

- (1) 该产品是一等品的概率;
- (2) 若该产品为一等品, 求它出自甲厂的概率。

2、设随机变量 $X$ 的概率密度为
$$f(x)=\begin{cases} 3x^2 & x \in [0, 1] \\ 0 & x \notin [0, 1] \end{cases},$$
 求

- (1)  $P(X < 0.2)$ ;
- (2)  $E(X), D(X)$

3、 设平面区域 $D=\{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 2 \leq y \leq 3\}$ , 二维随机变量 $(X, Y)$  服从区域 $D$ 上的均匀分布。

求：(1)写出  $(X,Y)$  的联合概率密度函数  $f(x,y)$

(2) 求出  $X,Y$  的边缘密度  $f_X(x), f_Y(y)$ ，并判断  $X,Y$  的独立性.

GDUT包打听