



---

# 广工资源在线

---

更多试卷、资料尽在公众号



# 广东工业大学考试试卷（B）

课程名称：概率论与数理统计C

试卷满分 100 分

考试时间： 2011 年 12 月 16 日 （第 16 周星期五）

题 号	一	二	三					总分
			1	2	3	4	5	
评卷得分								
评卷签名								
复核得分								
复核签名								

## 一. 选择题（20 分，每题 4 分）

1. 已知  $P(A) = 0.6$ ,  $P(B) = 0.8$ ,  $P(\bar{B} | A) = 0.2$ , 则下列结论正确的是 ( )

- (A). 事件  $A$  与事件  $B$  互不相容;
- (B). 事件  $A$  与事件  $B$  互为对立;
- (C). 事件  $A$  与事件  $B$  相互独立;
- (D).  $A \subset B$ .

2. 设随机变量  $X$  的期望  $EX$  和方差  $DX$  都存在, 则  $E(EX) + D(DX) =$  ( )

- (A).  $(EX)^2$  ;
- (B).  $(DX)^2$  ;
- (C).  $DX$  ;
- (D).  $EX$  .

3. 已知离散型随机变量  $X$  的分布函数为

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < -2 \\ 0.1, & -2 \leq x < 0 \\ 0.4, & 0 \leq x < 1 \\ 0.8, & 1 \leq x < 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases},$$

则  $X$  的期望  $EX =$  ( )

- (A). 0.8 ;
- (B). 0.4 ;
- (C). 0.1 ;
- (D). 0 .

4. 设随机变量  $X$  与  $Y$  独立同分布, 且取 -1, 1 两个值的概率分别为  $\frac{1}{3}, \frac{2}{3}$

； 则  $P\{X + Y = 0\} =$  ( )

- (A). 0 ;            (B).  $\frac{4}{9}$  ;            (C). 1 ;            (D).  $\frac{2}{3}$  。

5. 有一大批已知次品率为 0.2 的产品, 用  $X$  表示随机抽查的 100 件产品中次品的件数, 根据中心极限定理,  $X$  的近似分布为 ( )

- (A).  $N(0,1)$ ;                      (B).  $N(20,16)$  ;  
 (C).  $N(20,0.16)$  ;                (D).  $N(0.2,0.16)$  。

二. 填空题 (20 分, 每题 4 分)

1. 设事件  $A$  与事件  $B$  互不相容, 并且  $P(A) = 0.4$ ,  $P(B) = 0.5$ , 则事件  $B$  不发生的条件下事件  $A$  也不发生的概率为 \_\_\_\_\_。

2. 已知  $X \sim N(2, \sigma^2)$ , 且  $P(0 < X < 4) = 0.6$ , 则  $P(X \geq 0) =$  \_\_\_\_\_。

3. 设随机变量  $X$  在区间  $[-2, 2]$  上服从均匀分布, 又设  $Y = 2X + 4$ , 则随机变量函数  $Y$  的概率密度函数为\_\_\_\_\_。

4. 设随机变量  $X$  的概率密度为  $f(x) = \begin{cases} ax^{-3}, & x > 1 \\ 0, & x \leq 1 \end{cases}$ , 则  $a =$ \_\_\_\_\_。

5. 设  $X$  和  $Y$  是区间  $[-1, 1]$  中随机抽取的两个数, 则  $P(-0.5 < X - Y < 1) =$  \_\_\_\_\_.

### 三. 计算题 (60 分)

1. (9 分)有三个大小形状完全相同的箱子，其中第一个箱子里装有 2 个黑球 8 个白球，第二个箱子里装有 5 个黑球 3 个白球，第三个箱子里装有 3 个黑球 5 个白球。现随机抽取一个箱子，再从这个箱子中取出一个球。

- (1) 求取出的这个球是白球的概率； (5 分)
- (2) 已知取出的是黑球，求此球是从第三个箱子里取出的概率。(4 分)

2. (9 分) 设随机变量  $X$  的概率密度函数为  $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$ ,  $Y$  表示

对  $X$  的 4 次独立重复试验中事件  $\{X < \frac{1}{2}\}$  出现的次数, 问  $Y$  出现多少次的可能性最大, 并求此时的概率?

3. (12 分) 设  $(X, Y)$  是二维随机变量, 其中  $X$  服从二项分布  $B(1, \frac{1}{4})$ , 随机变量  $Y$  服从二项分布  $B(1, \frac{3}{4})$ , 并且  $X$  与  $Y$  的相关系数  $r_{XY} = -\frac{1}{3}$ , 求  $(X, Y)$  的联合分布列。

4. (14 分) 已知随机变量  $X$  与  $Y$  分别服从正态分布  $N(1, 9)$  与  $N(0, 4)$ , 并且  $X$  与  $Y$  的相关系数  $r_{XY} = \frac{1}{2}$ , 设随机变量  $Z = \frac{1}{3}X - \frac{1}{2}Y + \frac{2}{3}$ ;

- (1) 求  $Z$  的期望  $EZ$  以及方差  $DZ$ ; (6 分)
- (2) 求  $X$  与  $Z$  的相关系数; (5 分)
- (3) 判断  $X$  与  $Z$  的独立性, 并说明理由。 (3 分)

5. (16 分) 设二维随机变量  $(X, Y)$  的联合密度函数为:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2}xe^{-y}, & 0 \leq x \leq 2, y \geq 0 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}; \text{试求:}$$

- (1) 概率  $P(X < Y)$ ; (2 分)
- (2) 判断  $X$  与  $Y$  是否独立, 并说明理由; (6 分)
- (3)  $(X, Y)$  的联合分布函数  $F(x, y)$ 。(8 分)