

1. 设 X 与 Y 均服从0-1分布, $P(X=0)=1/3$, $P(X=1, Y=1)=1/3$. X 与 Y 的协方差为 $1/9$, 则以下选项正确的是

单选题(10分)

- A. $E(Y)=2/3$.
- B. $\text{Var}(Y)=2/3$.
- C. $P(X=0, Y=0)=0$.
- D. $P(Y=1)=1/3$.

2. 设 (X, Y) 的联合分布律为 $P(X=i, Y=j)=(2i+j+1)/36$, $i, j=0, 1, 2$. 则以下选项错误的是

单选题(10分)

- A. $E(Y)=7/6$.
- B. $E(X)=4/3$.
- C. $E(XY)=3/2$.
- D. $\text{Cov}(X, Y)=1/18$.

3. 已知 x 的概率密度函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{4-x}{8}, & 0 < x < 4, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$ 在 $\{X=x\}$ 的条件下 Y 在区间 $(x, 4)$ 上服从均匀分布. 则以下选项正确的是

单选题(10分)

- A. (X, Y) 在区域 $\{(x, y): 0 < y < x < 4\}$ 上服从均匀分布.
- B. $P(X > 1 | Y = 2) = 1/2$.
- C. $P(Y > 2 | X = 1) = 1/2$.
- D. $P(X < 2, Y > 2) = 1/4$.

4. 设 (X, Y) 的联合分布律如下表所示, 令 $Z = \max(X, Y)$. 则以下选项错误的是

$X \setminus Y$	0	1	2
0	0.1	0.05	0.1
1	0.2	0.0	0.1
2	0.05	0.2	0.2

单选题(10分)

- A. $P(Y=1, Z=1)=0.05$.
- B. $P(Y=0, Z=2)=0.05$.
- C. $P(Y=2, Z=2)=0.2$.
- D. $P(Y=1, Z=2)=0.2$.

5. 设 (X, Y) 的联合分布律如下表所示, $0 < a, b < 1$, 则以下选项正确的是

$X \setminus Y$	0	1	2
0	a	0	b
1	b	$2a$	b
2	0	b	a

单选题(10分)

- A. $E(XY)=1$.
- B. 若 $P(X>Y)=0.2$, 则 $a=0.15, b=0.1$.
- C. 分布函数值 $F(2, 1)=2a+b$.
- D. 分布函数值 $F(1, 1)=2a$.

6. 设 (X, Y) 的联合分布律如下表所示, 则以下选项正确的是

$X \setminus Y$	0	1	2
0	0.2	0.1	0.2
1	0.1	0.1	0.1
2	0.0	0.2	0.0

单选题(10分)

- A. X 与 Y 独立.
- B. X 与 Y 不相关且不独立.
- C. X 与 Y 正相关.
- D. X 与 Y 负相关.

7. 一盒中有4个红球, 2个白球, 采用不放回抽样, 每次取1球, 直到取到3个红球就停止抽取, X 表示取球次数, 则 $E(X)=$

单选题(10分)

- A. $9/2$.
- B. $22/5$.
- C. $21/5$.
- D. 4.

8. 设 (X, Y) 的联合概率密度函数 $f(x, y) = \begin{cases} \frac{3x}{2}, & 0 < \frac{y}{2} < x < 1, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$ 则分布函数值 $F(2, 1)=$

单选题(10分)

- A. $5/16$.

- B. 1.
- C. 3/4.
- D. 11/16.

9. 设随机变量 X 与 Y 相互独立, $X \sim U(0,2)$, $Y \sim U(0,1)$, 令 $N = \min(X,Y)$, $F_N(z)$, $f_N(z)$ 分别为 N 的分布函数与概率密度函数, 则以下选项正确的有
多选题(10分)

- A. 当 $0 < z < 1$ 时, $f_N(z) = 1.5 - z$.
- B. 当 $1 < z < 2$ 时, $F_N(z) = 0.5z$.
- C. 当 $0 < z < 1$ 时, $F_N(z) = 1.5z - 0.5z^2$.
- D. 当 $1 < z < 2$ 时, $f_N(z) = 1$.

10. 设随机变量 (X,Y) 的联合概率密度函数为 $f(x,y) = \begin{cases} 3x, & 0 < y < x < 1, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$ $f_{X|Y}(x|y)$, $f_{Y|X}(y|x)$ 分别为条件概率密度函数, 则以下选项正确的有
多选题(10分)

- A. 当 $0.5 < x < 1$ 时, $f_{X|Y}(x|0.5) = 8x/3$.
- B. $P(X < 0.75 | Y = 0.5) = 1/2$.
- C. 当 $0 < y < 2/3$ 时, $f_{Y|X}(y|2/3) = 3/2$.
- D. $P(Y > 1/2 | X = 2/3) = 3/4$.