

设 (X, Y) 的联合概率密度函数为:

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3x}{2}, & 0 < \frac{y}{2} < x < 1, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

则分布函数值 $F(2, 1)$ 为:

A. $\frac{5}{16}$

B. 1

C. $\frac{3}{4}$

D. $\frac{11}{16}$

设 X 和 Y 相互独立, $P(X=1) = P(X=2) = 0.5$, $Y \sim U(1, 3)$ 。令 $Z = XY$, 则 $P(2 \leq Z \leq 3)$ 的值为:

A. $\frac{5}{8}$

B. $\frac{3}{4}$

C. $\frac{3}{8}$

D. $\frac{1}{4}$

随机变量 (X, Y) 服从二维正态分布, $E(X) = 4$, $E(Y) = -3$, $Var(X) = 4$, $Var(Y) = 9$, 相关系数 $\rho_{XY} = -0.5$ 。则以下结果正确的有:

A. $E(XY) = -15$

B. $X - Y$ 与 $12X + aY + 4$ 独立的充要条件是 $a = 7$ 。

C. $Var(X + Y + 2) = 9$

D. $Cov(X - Y, 2X + Y) = 2$

设随机变量 X 与 Y 相互独立, $X \sim U(0, 2)$, $Y \sim U(0, 4)$ 。则以下选项正确的有:

A. $E[(2X - Y)Y] = 0$

B. $Var(XY) = \frac{28}{9}$

C. $E[(X + Y)^2] = \frac{32}{3}$

D. $4X - Y$ 与 $X + Y$ 不相关

设二维随机变量 (X, Y) 的联合分布律为:

Y	-1	0	1
X			
0	a	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{3} - a$
1	$\frac{1}{6}$	0	$\frac{1}{3}$

其中常数 a 满足 $0 < a < \frac{1}{3}$ 。则以下说法正确的有:

- X 和 Y 不独立
- $E[(X + Y)^2] = \frac{5}{3}$
- $P(\min(X, Y) = 0) = \frac{1}{2}$
- $Cov(X, Y) = a - \frac{1}{12}$

设二维随机变量 (X, Y) 的联合分布律为:

Y	0	1	2
X			
0	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	a
1	$\frac{3}{9}$	$\frac{2}{9}$	0

则下面结论正确的有:

- X 与 Y 的协方差为 $-\frac{4}{27}$
- $a = \frac{1}{9}$
- $P(X < 1 | Y = 1) = \frac{1}{2}$
- $E(XY) = \frac{2}{9}$