

概率论与数理统计期中试卷 (2018-2019)

姓名: 张金 班级: 201821108 班内序号: 15 得分: _____

填空题 (其它题 10 分 3, 10 题 5 分)

1. 设事件 A, B 仅发生一个的概率为 0.3, 且 $P(A) + P(B) = 0.5$, 则 A, B 至少有一个不发生的概率为 _____.

2. 设事件 A, B 仅发生一个的概率为 0.4, 且 $P(A) + P(B) = 0.6$, 则 A, B 至少有一个不发生的概率为 0.9.

3. 已知随机变量 $X \sim N(0, 1)$, 定义函数 $g(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_{-\infty}^x e^{-\frac{u^2}{2}} du$ 求 $Y = g(X)$ 的密度函数

$$f_Y(y) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{\pi}} & 0 < y < 1 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

4. 设离散型随机变量 X 和 Y 的联合概率分布为

(X, Y)	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(2,1)	(2,2)	(2,3)
p	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{3}$	α	β

若 X, Y 独立, 则 $\alpha = \frac{2}{9}$, $\beta = \frac{1}{9}$

5. 设随机变量 X 的密度函数为: $f(x) = \begin{cases} \frac{k}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$

且已知 $P(X > 1) = \frac{1}{5}$, 则 $\theta =$ _____;

6. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ a, & 1 \leq x < 3, (a \text{ 为常数}) \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$ 且 $E(X) = 1.6$ 则 $a =$ 0.2

7. 设 $Y = \ln X$, $Y \sim N(\mu, \sigma^2)$, 则 $P\{e^\mu < X < e^{\mu+0.5\sigma}\} =$ 0.1915 ($\Phi(0.5) = 0.6915$,

$\Phi(0.25) = 0.5987$)

8. 向一目标射击, 目标中心为坐标原点, 已知命中点的横坐标 X 和纵坐标 Y 相互独立, 且均服从 $N(0, 2^2)$ 分布. 求 (1) 命中环形区域 $D = \{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2\}$ 的概率

_____; (2) 命中点到目标中心距离 $Z = \sqrt{X^2 + Y^2}$ 的数学期望 _____

9. 设 (X, Y) 的概率密度为

求 (1) 边缘概率密度 $f_Y(y) = \underline{\hspace{2cm}}$ (2) $P(X+Y < 1) = \underline{\hspace{2cm}}$

(3) $Z = X+Y$ 的概率密度 $f_Z(z) = \underline{\hspace{2cm}}$

10. 设二维离散型随机变量 (X, Y) 的分布列为

(X, Y)	(1, 0)	(1, 1)	(2, 0)	(2, 1)
P	0.4	0.2	a	b

若 $EXY = 0.8$, 则 $\text{Cov}(X, Y) = \underline{\hspace{2cm}}$.

11. 随机变量 $X_1 \sim U[0, 6]$, $X_2 \sim N(0, 1)$, $X_3 \sim \text{泊松分布 } \pi(2)$, 且 X_1, X_2, X_3 相互独立, 若 $Y = 3X_3 + X_1 - 2X_2$, 则 $D(Y) = \underline{\hspace{2cm}}$

P_{14}

$p_{21} - p_{13} + p_{14}$
 $p_{21} - p_{13} + p_{14}$

北京邮电大学数学作业纸

班级:

姓名:

编号:

1. 0.9

2. 0.9

3.
$$f(x,y) = \begin{cases} \frac{1}{2\sqrt{y}} & 0 < y < 2 \\ \frac{1}{\sqrt{y}} & 2 < y < 4 \\ 0 & \text{其他} \end{cases}$$

4. $\frac{2}{9}, \frac{1}{9}$

5. $\frac{1}{\ln 5}$

6. 0.7

7. 0.1915

8. $e^{-\frac{1}{8}} - e^{-\frac{1}{2}}, \sqrt{2\pi}$

9. $\frac{1}{2}$

10. 0.1

11. $\frac{1}{5}$

概率论与数理统计期中试卷 (2014)

姓名: _____ 班级: _____ 班内序号: _____ 得分: _____

填空题

1. 设随机事件 A, B 相互独立, 且 $P(A) = 0.3$, $P(\bar{B}) = 0.6$, 若事件 C 的发生必然导致 A 与 B 同时发生, 则 A, B, C 都不发生的概率为: _____

2. 设两两独立的事件 A, B, C 满足 $ABC = \Phi$, $P(A) = P(B) = P(C) < \frac{1}{2}$, 且

$$P(A \cup B \cup C) = \frac{9}{16}, \text{ 则 } P(A) = \underline{\hspace{2cm}}$$

3. 已知随机变量 $X \sim N(0, 1)$, 定义函数 $g(x) = \int_x^{\frac{x}{2}} e^{-\frac{u^2}{2}} du$ 求 $Y = g(X)$ 的密度函数

4. 设 $X \sim U(0, 1)$, $Y \sim U(0, 1)$, 且 X 与 Y 相互独立, 则二次方程 $x^2 + 2Xx + Y = 0$ 有实根的概率为 _____

5. 设随机变量 X 的密度函数为:
$$f(x) = \begin{cases} \frac{k}{\theta} e^{-\frac{x}{\theta}}, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$$

且已知 $P(X > 1) = \frac{1}{2}$, 则 $\theta = \underline{\hspace{2cm}}$

6. 设随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ a, & 1 \leq x < 3 \\ 1, & x \geq 3 \end{cases}$ (a 为常数) 且 $E(X) = 1.8$ 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$

7. 设 $Y = \ln X$, $Y \sim N(\mu, \sigma^2)$, 则 $P\{e^{\mu-0.5\sigma} < X < e^{\mu+0.5\sigma}\} = \underline{\hspace{2cm}}$ ($\Phi(0.5) = 0.6915$, $\Phi(0.25) = 0.5987$)

8. 设二维随机变量 (X, Y) 的概率密度为
$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{3}{16}xy, & 0 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq x^2 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

Y 的数学期望 $EY = \underline{\hspace{2cm}}$ 和方差 $DY = \underline{\hspace{2cm}}$

9. 设 (X, Y) 的概率密度为 $f(x, y) = \begin{cases} cx, & 0 < x < 1, |y| < x \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$, 求

(1) 常数 c ____; (2) 关于 y 的边缘概率密度 ____ (3) $f_{XY}(x|y) =$ ____

10. 设随机变量 X, Y 相互独立, 且都服从 $N(0, \frac{1}{2})$, 则 $D(|X - Y|) =$ ____

主必

且

0有

张 1 第 2 1 2 7 7



概率论试题 2004.4

班级 _____ 姓名 _____ 学号 _____

一、填空题 (每小题 5 分, 共 40 分)(注意: 将答案写在答题纸上):

1. 设有 10 个灯泡, 其中有 3 个是坏的, 从中任取 5 个, 则取出的 5 个中恰有 2 个是坏灯泡的概率为 _____;
2. 在四次重复独立试验中, 若已知事件 A 至少出现一次的概率为 $\frac{65}{81}$, 则在一次试验中事件 A 出现的概率 $P(A) =$ _____;
3. 设随机变量 $X \sim \pi(\lambda)$, 且 $P\{X=2\} = P\{X=3\}$, 则 $P\{X=4\} =$ _____;
4. 设随机变量 $X \sim U(2, 3)$, 则 $Y = \ln X$ 的概率密度为 _____;
5. 设随机变量 (X, Y) 的概率密度为

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

则关于 Y 的边缘概率密度 $f_Y(x) =$ _____;

6. 设随机变量 X 的概率密度为

$$f_X(x) = \begin{cases} e^{-x}, & x > 0, \\ 0, & x \leq 0, \end{cases}$$

当 $x > 0$ 时, 在 $X=x$ 条件下, Y 的条件概率密度为

$$f_{Y|X}(y|x) = \begin{cases} e^{x-y}, & y > x, \\ 0, & y \leq x, \end{cases}$$

则 $P\{X+Y > 1\} =$ _____;

7. 设随机变量 $X \sim N(0, 1)$, $Y \sim N(1, 4)$, 且 X 与 Y 独立, 则 $D(2X-3Y) =$ _____;

8. 已知二维随机变量 (X, Y) 的协方差矩阵为 $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$, 则 $U = X+Y$ 与 $V = X-Y$ 的相关系数 $\rho_{UV} =$ _____.