

试卷编号：_____

诚信考试，诚信做人。

学 院：_____ 专 业：_____ 班 级：_____ 学 号：_____ 姓 名：_____

线 订 装

广东工业大学考试试卷（ ）

2020 — 2021 学年度第 1 学期

课程名称 概率论与数理统计 学分 试卷满分

考试形式：闭卷

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
评卷得分										
评卷签名										
复核得分										
复核签名										

一、选择题（本大题共 5 小题，每题 4 分，共 20 分）

- 1、设 A, B 是两个随机事件 $P(A) = 0.4, P(AB) = 0.2, P(A|B) = P(A|B^c)$
 $P(A \cup B) =$ _____
 (A) 0.5 (B) 0.7 (C) 0.3 (D) 0.6
- 2、若随机变量 $X \sim N(2, \sigma^2)$ ，且 $P\{2 < X < 4\} = 0.3$ ，则 $P\{X < 0\} =$ _____
 (A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.3 (D) 0.4
- 3、设随机变量 X 的密度函数为 $f(x) = ae^{-2|x|}$ ，则 $a =$ _____。
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 4、设随机变量 $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ ，且方程 $y^2 + 4y + X = 0$ 有实数根的概率为 0
 则 $\mu =$ _____。
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 5、已知随机变量 $X, E(X) = -1, D(X) = 3$ ，则 $E[3(X^2 - 2)] =$ _____。
 (A) 6 (B) 9 (C) 30 (D) 40

二. 二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

- 1、某小组有 5 人，则这 5 人的生日都不在星期一的概率为_____，不都在星期一的概率为_____。
- 2、某人练习射击，每次命中目标的概率为 p ，则此人第 4 次射击恰好是第 2 次命中的概率为_____。
- 3、雷达的圆形屏幕半径为 R ，设目标点 (X,Y) 在屏幕上服从均匀分布，则 $P\{Y > 0 | Y > X\} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
- 4、已知 $D(X)=1$ ， $D(Y)=2$ ， $Cov(X,Y)=3$ ，则 $D(X+2Y+3)=\underline{\hspace{2cm}}$ 。
5. 设随机变量 $X \sim U(0,1)$ ，利用切比雪夫不等式估计 $P\{|X - \frac{1}{2}| \geq \frac{1}{\sqrt{3}}\} \leq \underline{\hspace{2cm}}$

三、 计算题(本大题共 5 小题，每小题 12 分，共 60 分)

1. 某工厂中，甲乙丙三台机器分别生产某种产品的产量占比为 20%,30%,50%，它们生产的产品中分别有 5%，4%，2%的次品，将这些产品混在一起，今随机地取一产品，问它是次品的概率是多少？若取出一件是次品，那么这次品是由三台机器中的哪台机器生产的概率最大？（12 分）

2 设连续型随机变量 X 的分布函数为 $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1 \\ a/nx, & 1 \leq x < e \\ b, & x \geq e \end{cases}$

求 (1) a, b 的值; (4 分) (2) 求 $P\{x < 2\}$ 与 $P\{0 < X \leq 3\}$ (4 分) ;

(3) 概率密度函数 $f(x)$ 。(4 分)

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

求: (1) 边缘密度函数 $f_X(x)$, $f_Y(y)$;

(2) 概率 $P\{X + Y \leq 1\}$ 。

- 4 某种型号元件的寿命 X (单位:年)服从参数 为 $\ln 2$ 指数分布, (1) 求单个元件在使用 1 年后仍然有效的概率; (2) 购买这种元件 400 个, 求使用 1 年后有效的元件数在 180 到 220 之间的概率。(注: $\Phi(2) = 0.9772$)

5. 已知随机变量 $f(x, y) = \begin{cases} 1, & |y| < x, 0 < x < 1 \\ 0, & \text{其他} \end{cases}$

求: $E(X)$, $E(Y)$, $\text{cov}(X, Y)$ 。