装
订
线

本试卷适应范围
计科、网工 专业
2019 级 本科生

南 京 农 业 大 学 试 题 纸

2020~2021 学年 第二学期　课程类型：必修　试卷类型：*B*

课程号 MATH2119　课程名 概率论与数理统计 B　3 学分

学号 ________ 姓名 ________ 班级 ________

题号	一	二	三	总分	签名
得分					

一. 填空题（每题 3 分，计 15 分.）

1. 用事件 ***A,B,C*** 的运算关系式表示事件：三个事件至少出现一个 ________.

2. 某厂生产的产品为合格品的概率是 **96%**，而合格品中为一等品的概率为 **75%**，则该厂生产的这种产品为一等品的概率为________.

3. 设 $P(A)=0.4,\ P(A\cup B)=0.7$，若 A,B 相互独立，则 $P(B)=$ ________.

4. 任取一个正整数，则该数的四次方的末位数字是 1 的概率为________.

5. 设随机变量(***X,Y***)的密度函数为 $f(x,y)=\begin{cases} e^{-y} & 0<x<y \\ 0 & 其它 \end{cases}$，则随机变量 X 与 Y 的独立性为________.

二．单项选择题（每题 3 分，计 15 分.）

6. 独立地掷 **2*n*+1** 次均匀硬币，则出现正面次数多于反面次数的概率为（　　）.

(A) $\frac{1}{4}$　(B) $\frac{1}{3}$　(C) $\frac{1}{2}$　(D) 不确定

7. 设 ***X*** 的密度函数为 $f(x)=\begin{cases} Ax^2, & 0\le x\le 1 \\ 0, & 其它 \end{cases}$，则 $P\{0<X<\frac{1}{2}\}$ 为（　　）.

(A) $\frac{1}{8}$　(B) $\frac{1}{4}$　(C) $\frac{1}{2}$　(D) $\frac{7}{8}$

8. 设随机变量 $X\sim B(n,p)$，且已知 $E(X)=2.4, D(X)=1.44$，则必有（　　）

(A) $n=4, p=0.4$　(B) $n=6, p=0.4$　(C) $n=4, p=0.6$　(D) $n=6, p=0.6$

9. 设二维随机变量（***X,Y***）的分布律为

Y \ *X*	−1	0	1
0	0.07	0.18	0.15
1	0.08	0.32	0.20

则 有（　）

(A) ***X*** 与 ***Y*** 独立且相关　(B) ***X*** 与 ***Y*** 不独立，但相关

(C) ***X*** 与 ***Y*** 独立但不相关　(D) ***X*** 与 ***Y*** 不独立，也不相关

装
订
线

系主任 杨涛　出卷人 吴清太

10. $X \sim N(2,4), Y \sim N(3,9)$，$X$ 与 Y 独立，则 $3X-2Y$ 服从(　　　)分布.

(A) $\chi^2(2)$ 分布　　　**(B)** $N(0,1)$ 分布　　　**(C)** $N(0,72)$ 分布　　　**(D)** $N(12,72)$ 分布

三． 解答题(每题 12 分，共 70 分.)

11. 按以往概率论考试结果分析，努力学习的学生有 90%的可能考试及格，不努力学习的学生有 90%的可能考试不及格.据调查，学生中有 80%的人是努力学习的，试求：（1）学生考试及格的概率；（2）考试及格的学生有多大可能是不努力学习的人？

12. 设随机变量 X 的密度函数为 $f_X(x)=\begin{cases}\dfrac{A}{1+x^2}, x>0,\\ 0, \quad x\le 0.\end{cases}$，求(1)$A$的值;(2)$Y=\ln X$ 的概率密度函数 $f_Y(y)$.

13. 设随机变量 X 的分布律为：

X	0	1	2	3
p_k	0.1	0.2	0.4	0.3

求：（1）$Y=\dfrac{1}{1+X}$ 的分布律；（2）Y 的数学期望 $E(Y)$.

14. 设二维随机变量 (X,Y) 的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1}{8}(x+y), & 0\le x\le 2, 0\le y\le 2\\ 0, & \text{其他}.\end{cases}$，求（1）$E(X),D(Y)$；（2）$(X,Y)$ 的协方差 $Cov(X,Y)$.

15. 设 $X_1, X_2, \cdots, X_n$ 是取自总体 X 的一个样本，X 的密度函数为 $f(x)=\frac{1}{2\sigma}e^{-\frac{|x|}{\sigma}}, -\infty<x<+\infty,$，其中 $\sigma>0$ 未知，求 σ 的矩估计和最大似然估计.

16. 设某厂生产的某种电池，其寿命服从方差 $\sigma^2=5000$ 正态分布，现有一批这种电池，其寿命波动性有所改变。先随机抽取 26 只电池，测出其寿命的样本方差 $s^2=9200$ 分。问在显著性水 $\alpha=0.02$ 下，是否可以认为这批电池的寿命较以往有显著变化？

（$\chi^2_{0.01}(25)=44.314$，$\chi^2_{0.99}(25)=11.524, \chi^2_{0.01}(26)=45.642, \chi^2_{0.99}(26)=12.198$）.

系主任　杨涛　　　　　　　　　　　　出卷人　吴清太