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 $f(x)=\begin{cases} Ax^2,\ 0\le x\le 1 \\ 0,\quad 其它 \end{cases}$**，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

系主任 杨涛　　出卷人 吴清太

装订线

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(第 13 题 10 分，其余各小题每题 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 $f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1}{8}(x+y), & 0\le x\le 2, 0\le y\le 2\\ 0, & 其他.\end{cases}$，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$\sigma$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