装订线

本试卷适应范围
计科、数据、人智专业
2020 级 本科生

南 京 农 业 大 学 试 题 纸

2021~2022 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. 设 *A,B,C* 表示三个任意的随机事件，则 *A,B,C* 这三个事件中至少有一个不发生可表示为____________.

2. 某班级学生的考试成绩数学不及格的占 15%，语文不及格的占 5%，这两门课都不及格的占 3%．已知一学生数学不及格，则他语文也不及格的概率为____________________.

3. 三人独立地破译一个密码，他们能单独译出的概率分别 1/5, 1/3, 1/4，则此密码被译出的概率____________.

4. 任取一个正整数，则该数的平方的末位数字是 9 的概率为__________.

5.设随机变量(*X,Y*)的密度函数为 $f(x,y)=\begin{cases} x+y, & 0<x,y<1, \\ 0, & \text{其它}. \end{cases}$ **，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. 某人独立地投篮 *n* 次，设 *X*、*Y* 分别表示投中和没投中的次数，则 *X* 和 *Y* 的相关系数为（ ）.

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

7. 在区间（0, 1）中随机地取两个数，则事件“两个数之积小于 $\frac{1}{4}$ **的概率”的概率为（ ）.**

(A) $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\ln 2$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{1}{4}+\frac{1}{2}\ln 2$

8. 设随机变量 $X\sim B(n,p)$**，且已知** $E(X)=3.6, D(X)=1.44$**，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. 某地某天下雪的概率为 0.3，下雨的概率为 0.5，既下雪又下雨的概率为 0.1,则这天下雨或下雪的概率为（ ）.

(A)0.3 (B)**0.5** (C) **0.5** (D) **0.7**

10. $X\sim N(-2,1), Y\sim N(3,4)$ ，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)** $N(0,5^2)$ 分布 **(D)** $N(12,5^2)$ 分布

系主任 杨涛 出卷人 吴清太

装订线

三． 解答题(第 12 题 10 分，其余各小题每题 12 分，共 70 分.)

11. 某保险公司把被保险人分为三类：“谨慎的”，“一般的”，“冒失的”.统计资料表明，上述三种人在一年内发生事故的概率依次为 0.05,0.15 和 0.30；如果“谨慎的”被保险人占 20%，“一般的”占 50%，“冒失的”占 30%，试求：(1) 被保险人在一年内出了事故的概率；(2) 现知某被保险人在一年内出了事故，则他是“谨慎的”的概率是多少？

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

13. 某工程队完成某工程的时间 X（单位：月）是一个随机变量. 它的分布列为

X	10	11	12	13
概率	0.4	0.3	0.2	0.1

（1）试求该工程队完成此项工程的平均月数；

（2）设该工程队的利润为 $Y=50(13-X)$，单位为万元，试求工程队的平均利润；

（3）若该工程队调整安排，完成该项工程的时间 X_1（单位：月）分布为

X_1	10	11	12
概率	0.5	0.4	0.1

则其平均利润可增加多少？

14. 设二维随机变量(X,Y)的概率密度为$f(x,y)=\begin{cases}1, |y|<x, 0<x<1, \\ 0, \quad 其它.\end{cases}$，求（1）$E(X),E(Y)$；（2）$(X,Y)$的协方差$\mathrm{Cov}(X,Y)$．

15.设总体X服从$[0,\theta]$上的均匀分布，其中未知参数$\theta>0$，$X_1,X_2,\cdots,X_n$是取自总体**X**的一个样本，求（1）参数θ的矩估计量；（2）参数θ的极大似然估计量.

16. 某种导线的电阻服从正态分布 $N(\mu, 0.005^2)$．今从新生产的一批导线中随机抽取 **9** 根，测其电阻，并计算的样本标准差 ***S*=0.008** 欧姆．**(1)** 在显著性水平 α **=0.05** 下，能否认为这批导线电阻的标准差仍为 **0.005**？(2) 求总体方差 σ^2 的 95%的置信区间．（$\chi^2_{0.025}(8) = 17.535$，$\chi^2_{0.975}(8) = 2.1805, \chi^2_{0.025}(9) = 19.023, \chi^2_{0.975}(9) = 2.700$）．

系主任　杨涛　　　　　　　　　　出卷人　吴清太