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：*A*

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：三个事件都不出现 ____________.

2. 设事件 A 与事件 B 独立，且事件“A 发生而 B 不发生”与事件“B 发生而 A 不发生”的概率均为 $\frac{1}{4}$，则事件 A 发生的概率为 ____________.

3. 已知 $P(B)=\frac{1}{6}$，$P(B|A)=\frac{1}{3}$，$P(A|B)=\frac{1}{2}$，则 $P(A)=$ ____________.

4. 掷一枚均匀硬币直到出现 3 次正面才停止，问正好在第 6 次停止的概率=________.

5. 设随机变量 $X\sim N(2,\sigma^2)$，若 $P(2<X<4)=0.3$，则 $P(X<0)=$ ________.

二．单项选择题（每题 3 分，计 15 分．）

6. 对任意两个独立的事件 A 和 B，结论一定成立的是（　　）.

(A) A 与 B 互不相容　　(B) $\overline{A}$ 与 $\overline{B}$ 独立

(C) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$　　(D) $P(A-B)=P(A)-P(B)$

7. 设 X 的密度函数为 $f(x)=\begin{cases}\frac{3}{2}\sqrt{x}, & 0\le x\le 1\\ 0, & \text{其他}\end{cases}$，则 $P\{X>\frac{1}{4}\}$ 为（　　）.

（A）$\frac{7}{8}$　　（B）$\int_{\frac{1}{4}}^{+\infty}\frac{3}{2}\sqrt{x}dx$　　（C）$1-\int_{-\infty}^{\frac{1}{4}}\frac{3}{2}\sqrt{x}dx$　　（D）$\frac{2}{3}$

8. 如果随机变量 X,Y 满足 $D(X+Y)=D(X-Y)$，则必有（　　）

（A）X与Y独立　　（B）X与Y不相关

（C）$DY=0$　　（D）$DX=0$

9. 二维随机变量（X,Y）的分布律如下，则 $P\{X=Y\}=$（　）

Y \ X	-1	0	1
-1	0.05	0.26	0.04
0	0.15	0.10	0.10
1	0.05	0.20	0.05

（A）0.05　　(B) 0.10　　(C) 0.15　　(D)0.20

装
订
线

系主任 杨涛　　出卷人 吴清太

10. $X \sim N(1,1), Y \sim N(1,1)$ ，X 与 Y 独立，则 $X-Y$ 服从(　　　)分布.

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

三． 解答题(每题 **12** 分，共 **70** 分.)

11．设某工厂甲、乙、丙三个车间生产同一种螺钉，产量依次占全厂的 50%、30%、20%，各车间的次品率依次为 4%、2%、5%，现从该厂的产品中任取一个，求：(1)　取到次品的概率有多大？(2)若已知取到一次品，该产品为甲车间生产的概率？

12. 设随机变量 X 的密度函数为 $f_X(x)=\dfrac{1}{\sqrt{2\pi}}\mathrm{e}^{-\frac{x^2}{2}}$，求 $Y=|X|$ 的概率密度函数 $f_Y(y)$.

13. 设随机变量 X 的分布律为：

X	-1	0	1	2
p_k	0.1	0.2	0.4	0.3

求：（1）$Y=X^2$ 的分布律；（2）Y 的数学期望 $E(Y)$ 及方差 $D(Y)$.

14. 设二维随机变量 (X,Y) 的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases} cx^2y, & x^2\le y\le 1 \\ 0, & 其他. \end{cases}$**，求（1）试确定常数 c；（2）求边缘概率密度 $f_X(x)$.**

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 $f(x)=\begin{cases}(\theta+1)x^{\theta} & 0<x<1 \\ 0 & \text{其它}\end{cases}$，其中 $\theta>0$ 未知，求 θ 的矩估计和最大似然估计.

16. 设某校考生的数学成绩服从正态分布 $\mathrm{N}\left(\mu,\sigma^2\right)$，$\mu,\sigma^2$ 都未知，随机抽取 25 位考生的数学成绩，算得平均成绩 $\overline{x}=61$ 分，标准差 $s=15$ 分。问在显著性水 $\alpha=0.05$ 下，是否可以认为全体考生的数学平均成绩为 70 分？（$t_{0.025}(24)=2.0639$，$t_{0.025}(25)=2.0595$）.