四川轻化工大学试卷（2021 至 2022 学年第 一 学期）

课程名称： 概率论与数理统计（A 卷）

命题教师：谢巍

适用班级： **本科 32 学时**

考试　　　　　　　　　　2021 年　月　日　　　　　共　6　页

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	评阅（统分）教师
得分										

注意事项：

1、 满分 100 分。要求卷面整洁、字迹工整、无错别字。
2、 考生必须将姓名、班级、学号完整、准确、清楚地填写在试卷规定的地方，否则视为废卷。
3、 考生必须在签到单上签到，若出现遗漏，后果自负。
4、 如有答题纸，答案请全部写在答题纸上，否则不给分；考完请将试卷和答题卷分别一同交回，否则不给分。

试　　题

得分	评阅教师

一、填空题（每小题 3 分，共 24 分）

1. 甲、乙两人各自考上大学的概率分别为 0.7，0.8，则甲、乙两人同时考上大学的概率为_____.

2. 设 X 服从参数为 λ 的泊松分布，则 $P\left(X=1\right)=$________.

3. 袋中装有 5 只球，编号为 1，2，3，4，5，在袋中同时取出 3 只，以 X 表示取出 3 只球中的最大号码. 则 X 的数学期望 $E(X)=$__________.

4. 设 $E(X)=1$，$E(Y)=3$，则 $E(3X+2Y-5)=$_______.

5. 设二维随机变量（X, Y）的分布函数为 $F(x,y)$，则 $F(+\infty,+\infty)=$________.

6. 每次试验中 A 出现的概率为 p，在三次试验中 A 至少出现一次的概率是 $\frac{63}{64}$，则 $p=$________.

7. 设随机变量 X 与 Y 的协方差 $\mathrm{Cov}(X,Y)=-1$，则 $\mathrm{Cov}(2Y,-3X)=$_______.

8. 设 $X_1, X_2, \cdots, X_9$ 是来自正态总体 $N(-2,9)$ 的样本，$\bar{X}$ 是样本均植,则 $\bar{X}$ 服从的分布是______________.

系＿＿＿＿ 专业＿＿＿＿ 级＿＿＿＿ 班＿＿＿＿ 学号＿＿＿＿ 姓名＿＿＿＿

密　封　线

密　封　线　内　不　要　答　题

系________专业________级________班________学号________姓名________

密________封________线

密 封 线 内 不 要 答 题

得分	评阅教师

二、选择题（每小题 3 分，共 24 分）

1．一射手向目标射击 3 次，A_i 表示第 i 次射击中目标这一事件 $(i=1,2,3)$，则 3 次射击中至少 1 次击中目标的事件为(　　).

(A) $A_1 \cup A_2 \cup A_3$　(B) $A_1 A_2 A_3$　(C) $\bar{A}_1 \cup \bar{A}_2 \cup \bar{A}_3$　(D) $\bar{A}_1 \bar{A}_2 \bar{A}_3$

2．已知 $P(A)=0.3$，$P(B)=0.5$，A 与 B 相互独立，则 $P(A \cup B)=$ (　　).

（A）0.35　（B）0.65　（C）0.80　（D）0.85

3．下列给出的数列中，可用来描述某一随机变量分布律的是(　　).

（A）$p_i=\dfrac{i}{15}$，$i=1,2,3,4,5$　（B）$p_i=\dfrac{(5-i^2)}{6}$，$i=0,1,2,3$

（C）$p_i=\dfrac{1}{4}$，$i=1,2,3,4,5$　（D）$p_i=\dfrac{i+1}{25}$，$i=1,2,3,4,5$

4．若随机变量 X 与 Y 不相关,则有(　　).

(A) $D(X-3Y)=D(X)-9D(Y)$　(B) $D(XY)=D(X)D(Y)$

(C) $E\{[X-E(X)][Y-E(Y)]\}=0$　(D) $P(Y=aX+b)=1$

5．如果函数 $f(x)=\dfrac{1}{3}$ 是某连续随机变量 X 的概率密度，则区间[a,b]可以是（　）

(A) [0,1]　(B) [0.2]　(C) [0,3]　(D) [1,2]

6. 设随机变量 $X \sim N(\mu,\sigma^2)$，$\Phi(x)$ 为标准正态分布函数，则 $P\{X>x\}$ =(　)

(A) $\Phi(x)$　(B) 1- $\Phi(x)$　(C) $\Phi\left(\dfrac{x-\mu}{\sigma}\right)$　(D) 1- $\Phi\left(\dfrac{x-\mu}{\sigma}\right)$

7. 设 $X_1,.X_2,X_3$ 是总体 X 的样本，下列是 $E(X)$ 的无偏统计量中最有效的是 (　　).

(A) $X_1+X_2-X_3$　(B) $2X_1-X_3$

(C) $\dfrac{1}{3}(X_1+X_2-X_3)$　(D) $\dfrac{1}{2}(X_1+X_2)$

8.设总体 X 服从 $[0,\theta]$ 上的均匀分布（参数 θ 未知），$x_1,x_2,\cdots,x_n$ 为来自 X 的样本，则下列随机变量中是统计量的为（　）

(A) $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i$　(B) $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i-\theta$

(C) $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i-E(X)$　(D) $\dfrac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x^2{}_1-D(X)$

得分	评阅教师

三、（8 分）甲乙两家企业生产同一种产品.甲企业生产的 60 件产品中有 12 件是次品,乙企业生产的 50 件产品中有 10 件次品.两家企业生产的产品混合在一起存放,现从中任取 1 件进行检验.

(1)求取出的产品为次品的概率;

(2)若取出的一件产品为次品,问这件产品是乙企业生产的概率.

得分	评阅教师

四、（8 分）设随机变量 X 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases} kx, & 0\le x<3 \\ 2-\dfrac{x}{2}, & 3\le x\le 4 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

(1)确定常数 k ; (2)求 X 的分布函数 $F(x)$; (3)求 $P\left(1<X\le\dfrac{7}{2}\right)$.

系________专业________级________班________学号________姓名________

密封线内不要答题

得分	评阅教师

五、（8 分）设二维随机向量(X,Y)的联合分布律为

$Y\setminus X$	0	1	2
1	0.1	0.2	0.1
2	a	0.1	0.2

试求：(1) a的值；(2) X与Y的边缘分布律；(3) X与Y是否独立?为什么?

得分	评阅教师

六、（8 分）已知随机变量 $X \sim N\left(0,1\right)$，求随机变量 $Y = X^2$ 的概率密度.

得分	评阅教师

七.（10 分）设二维随机变量(X,Y)在区域：$\left\{0 < x < a,\quad 0 < y < b\right\}$上服从均匀分布。

（1）求(X,Y)的联合概率密度及边缘概率密度；

（2）已知 $D\left(X\right) = 12, D\left(Y\right) = 36$，求参数 a、b；

（3）判断随机变量 X 与 Y 是否相互独立？

得分	评阅教师

八、（10 分）设总体ξ的密度函数如下式（其中θ为未知参数），$\xi_1,\cdots,\xi_n$为其样本，试求参数θ的极大似然估计量

$$f(x)=\begin{cases}\theta e^{-\theta x} & x>0 \\ 0 & x\le 0\end{cases}\quad(\theta>0)$$