装 订 线

学号________ 姓名________ 专业班级________

装 订 线

西安邮电大学期中考试试题（A 卷）

（2021——2022 学年第一学期）

课程名称：概率论与数理统计 B

考试专业、年级：电气、智能、网络等，2020 级

考核方式：闭卷　　　　可使用计算器：否

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										
评卷人										

温馨提示：1.答题前，考生务必将自己专业班级、姓名、学号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在试卷的指定位置上，否则，以零分记. 2.本试题共四大题，满分 100 分，考试时间 2 小时，试题共 3 页，请考生先检查试卷，若有缺页、重页，请即刻向监考人员询问具体事宜. 3. 试题解答过程写在相应题目的空白处，否则不得分.

得分：_____　　**一、选择题（本大题包括 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。）**

1. 设事件 A 与事件 B 互不相容，则（　）。

(A) $P(\bar{A}\cap\bar{B})=0$　　(B) $P(AB)=P(A)P(B)$

(C) $P(A)=1-P(B)$　　(D) $P(\bar{A}\cup\bar{B})=1$

2. 某人向同一目标独立重复射击，每次射击命中目标的概率为 $p(0<p<1)$，则此人的 5 次射击恰好第 2 次命中目标的概率为（　）。

(A) $4p(1-p)^3$　　(B) $4p^2(1-p)^3$　　(C) $10p(1-p)^3$　　(D) $10p^2(1-p)^3$

3. 设 8 件产品中有 2 件次品，现从中任取两件，每次随机地取一件，做不放回抽样，两件都是正品的概率为（　）。

(A) $\frac{1}{28}$　　(B) $\frac{12}{28}$　　(C) $\frac{10}{28}$　　(D) $\frac{15}{28}$

4. 设二维随机变量 $(X,Y)\sim N(\mu_1,\mu_2,\sigma_1^2,\sigma_1^2,0)$，$X$ 与 Y 的概率密度函数分别为 $f_X(x)$ 与 $f_Y(y)$，则在 $Y=y$ 的条件下，X 的条件概率密度函数 $f_{X|Y}(x|y)$ 为（　）。

(A) $f_X(x)$　　(B) $f_Y(y)$　　(C) $f_X(x)f_Y(y)$　　(D) $\frac{f_X(x)}{f_Y(y)}$

5. 设随机变量 X 的分布函数 $F(x)=\begin{cases}0, & x<0\\ 0.5, & 0\le x<1\\ 1, & x\ge 1\end{cases}$，则 $P\{X=1\}=$（　）。

(A) 0　　(B) 0.5　　(C) $0.5-e^{-1}$　　(D) $1-e^{-1}$

6. 设随机变量 $X\sim N(\mu,\sigma^2)(\sigma>0)$，则概率 $P\{X\le\mu+\sigma^2\}$（　）。

(A) 随 μ 的增加而增加　　(B) 随 σ 的增加而增加

(C) 随 μ 的增加而减少　　(D) 随 σ 的增加而减少

得分：_____　　**二、填空题（本大题包括 6 小题，每小题 3 分，共 18 分。）**

1. 独立的连续抽奖 2000 次，单次中奖率为 0.001，则最可能命中________次。

2. 已知随机变量 X 服从区间(0,1)上的均匀分布，则随机变量 $Y=2X+1$ 的概率密度函数为

________________。

3. 设随机变量 X 服从正态分布 $N(\mu,\sigma^2)(\sigma>0)$，且二次方程 $y^2+4y+X=0$ 无实根的概率为 $\frac{1}{2}$，则 $\mu=$ ____________。

4. 设随机变量 X 与 Y 相互独立，且分别服从参数为 1 和参数为 4 的指数分布，则 $P\{X<Y\}=$ ____________。

5. 设 $P(A)=P(B)=P(C)=\frac{1}{4}$，$P(AB)=0$，$P(BC)=P(AC)=\frac{1}{16}$，则事件 A,B,C 全不发生的概率为 ____________。

6. 从数1,2,3,4 中任意取一个数，记为 X，再从 $1,2,\cdots,X$ 中只能任取一个数，记为 Y，则 $P\{Y=2\}=$ ________。

说明：1、除填空题、图解及特殊要求外，一般不留答题空间。2、装订试卷、考生答卷时不得拆开或在框外留有任何标记，否则按零分计

得分：_____ 三、计算题（本大题包括 6 小题，共计 64 分。解答时请写出相应的公式、计算步骤，否则不得分。）

得分：_____ 1.（本题 10 分）设某地区成年居民中肥胖者占 10%，不胖不瘦者占 82%，瘦者占 8%，又知肥胖者患高血压的概率为 20%，不胖不瘦者患高血压病的概率为 10%，瘦者患高血压病的概率为 5%。试求：（1）该地区居民患高血压病的概率；（2）若知某人患高血压，则他属于肥胖者的概率有多大？

得分：_____ 2. （本题 10 分） 设有甲、乙、丙三名篮球运动员定点投篮，篮球投进的概率依次是 0.9、0.8、0.7，如果现在每人定点各投一球，每个人投进与否相互独立，试求恰有一人投进的概率。

得分：_____ 3.（本题 10 分）设连续型随机变量 X 的概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}c+x, & -1\le x<0,\\ c-x, & 0\le x\le 1,\\ 0, & |x|>1.\end{cases}$$

试求：（1）常数 c；（2）$P\{|X|\le 0.2\}$（3）随机变量 X 的分布函数 $F(x)$。

专业班级________ 姓名________ 学号________

得分：_____ 4.（本题10分）设随机变量X服从参数为$\lambda=2$的指数分布，令

$$Y=\begin{cases}0, & X\le 2\\ 1, & X>2\end{cases}$$

试求随机变量Y的分布律。

得分：_____ 5.（本题10分）抛3枚硬币，以X表示3枚硬币出现正面的总数，令

$$Y=\begin{cases}1, & \text{当3枚硬币中出现的正面数大于反面数}\\ -1, & \text{其它}\end{cases}$$

试求X与Y的联合分布律及边缘分布律。

得分：_____ 6.（本题14分）设(X,Y)的概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases}e^{-x}, & 0<y<x,\\ 0, & \text{其它.}\end{cases}$$

求：(1) 边缘概率密度$f_X(x), f_Y(y)$；(2) $P(X+Y<1)$；(3) $Z=X+Y$的概率密度$f_Z(z)$。