一、单项选择题

1．若 A,B 为独立事件，则下列结论正确的是【　　】

A. $P(AB)=P(A)P(B)$ B. $P(B|A)=0$ C. $P(\overline{A}\mid B)=1$ D. $P(A\cup B)=1$

2．事件 A,B 若满足 $P(AB)=P(A)P(B)$，则 A,B【　　】

A.独立　　B.不独立　　C.互斥　　D.不互斥

3．设 A,B 为对立事件，$0<P(B)<1$，则下列概率值为 1 的是（　　）

A. $P\left(\overline{A}\mid\overline{B}\right)$　B. $P\left(B\mid A\right)$　C. $P\left(\overline{A}\mid B\right)$　D. $P\left(AB\right)$

4．设 $f\left(x\right)$ 是随机变量 X 的概率密度，则一定成立的是（　　）

(A)　$f\left(x\right)$ 定义域为 $[0,1]$　　(B)　$f\left(x\right)$ 非负

(C)　$f\left(x\right)$ 的值域为 $[0,1]$　　(D)　$f\left(x\right)$ 连续

5．若连续型随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases}0, & x<0,\\ Ax, & 0\le x<1,\\ 1, & x\ge 1.\end{cases}$ 则 $A=$【　　】

A. 0　　B. $\ln 2$　　C. 1　　D. e

6．设 $X\sim N(1,3)$，要使 $P(X\le c)=\dfrac{1}{2}$，则 $c=$【　　】

A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

7．某人的命中率为 0.4，用 X 表示他在 3 次独立射击中命中目标的次数，则 X 的分布为【　】

A. 0－1 分布　　B. 二项分布　　C. 均匀分布　　D. 泊松分布

8．掷一枚质地均匀的骰子，则在出现偶数点的条件下出现两点的概率为【　　】

A. 1/3　　B. 1/6　　C. 3/6　　D. 2/3

9．设 X 服从正态分布 $N(0,1)$，X 的分布函数为 $\Phi(x)$，则对任意实数 a，下列等式成立的是【　　】

A. $\Phi(-a)=1-\Phi(a)$ B. $\Phi(-a)=-\Phi(a)$ C. $\Phi(-a)=\Phi(a)$ D. $\Phi(-a)=2\Phi(a)-1$

10．设 X 的概率密度函数是 $f(x)$，则 $Y=2X+1$ 的概率密度函数为【　　】

A. $f(y/2)/2$ B. $f(y/2)$ C. $f((y-1)/2)/2$ D. $f((y-1)/2)$

二、填空题

1. A,B,C 三个事件中至少发生一个可表示为________.

2. A,B,C 三个事件中都不发生可表示为________.

3. 设有 10 件产品，其中有 4 件次品，今从中任取出 1 件为次品的概率是________.

4. 若 $A\subset B$，且 $P(A)=0.2, P(B)=0.4$，则 $P(\overline{A}B)=$________.

5. 设 $P(A)=0.4, P(B)=0.3, P(A\cup B)=0.6$，则 $P(A\overline{B})=$________.

6. 设 A、B 为互不相容的随机事件 $P(A)=0.3, P(B)=0.5$, 则 $P(A\cup B)=$________.

7. 设随机变量 X 的概率密度 $f(x)=\begin{cases}1, & 0\le x\le 1\\ 0, & \text{其它}\end{cases}$ 则 $P\{X>0.4\}=$________.

8. 若 A,B 相互独立，且 $P(A)=P(B)=0.5$，则 $P(\overline{A}\cup\overline{B})=$________.

9. 设 $P(A)=\frac{1}{4}, P(B|A)=\frac{1}{3}, P(A|B)=\frac{1}{2}$，则 $P(A\cup B)=$________.

10. 若随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=\begin{cases}1-e^{-x}, x\ge 0;\\ 0, x<0.\end{cases}$ 则 $P(X<2)=$________.

11. 设 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，则 $f(x)=$________________.

三、计算题

1．甲、乙、丙三个同学同时独立参加考试, 不及格的概率分别为: 0.2 , 0.3, 0.4, 求恰有两位同学不及格的概率.

2．一批产品由甲乙两厂生产，已知甲厂的产品占总产量的三分之一，且甲乙两厂产品的次品率分别为 2％和 1%，现随机挑选一件。

（1）求这批产品的次品率；

（2）若取得次品，求其为甲厂生产的概率。

3．已知 5%的男性和 0.25%女性是色盲，假设男女各占一半。现随机挑选一人。

（1）求此人是色盲的概率；　（2）若已知此人是色盲，求此人是男性的概率。

4. 设离散型随机变量 X 的分布律为

X	-1	0	1	2
p_k	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{2}a$	$\frac{1}{2}(a+1)$	$\frac{1}{8}$

求：(1) a 的值； (2) X 的分布函数；(3) $P(0 \le X \le \frac{3}{2})$.

5．设 X 服从区间[0,1]上的均匀分布。求

（1） X 的概率密度；（2） X 的分布函数；（3） $Y=|X|$ 的概率密度。

6．设(X,Y)的联合概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases}Cx, 0<x<1, 0<y<x;\\ 0, \quad 其它.\end{cases}$$

（1） 求C；（2）求关于X、Y的边缘概率密度。

(3) 问 X 与 Y 是否独立 （4）求$P\{X+Y\geq 1\}$

7．设二维离散型随机变量(X,Y)的分布律为

Y \ X	1	2	3
1	0	1/6	1/12
2	1/6	1/6	1/6
3	1/12	1/6	0

(1) 求关于X,Y的边缘分布律

(2) 计算概率$P\{X+Y\leq 4\}$，

(3) 计算条件概率$P\{X+Y\leq 4 | Y\geq 2\}$，

(4) 判断$X与Y是否相互独立$.

8. 假设随机变量 X 服从 0 到 1 上的均匀分布，随机变量 Y 服从指数分布，即概率密度函数为$f_Y(y)=\begin{cases}e^{-y}, & y>0\\ 0, & y\leq 0\end{cases}$，X 与 Y 相互独立，求 Z=2X+Y 的概率密度。