试卷编号：______

诚信考试，诚信做人。

学 院：________ 专 业：________ 班 级________ 学 号：________ 姓 名：________

装 订 线

广东工业大学考试试卷（ A ）

20 22 -- 20 23 学年度第 1 学期

课程名称：概率论与数理统计 学分 3 试卷满分 100_分

考试形式： 闭卷 （开卷或闭卷）

题 号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
评卷得分											
评卷签名											
复核得分											
复核签名											

一、选择题（每小题 4 分，共 20 分）

1、设离散型随机变量 X 的分布律为 $P(X=k)=b/n$，$k=1,2,\ldots,n$，则 b= （ ）.

A 1； B 0; C 2; D 1/2

2、设 A、B 为任意两个随机事件，且 P(B)>0，$P(A|B)=1$，则一定有( ).

A $P(A\cup B)>P(A)$; B $P(A\cup B)>P(B)$;

C $P(A\cup B)=P(A)$; D $P(A\cup B)=P(B)$;

3、设随机变量 X 的密度函数 f(x)满足 $f(-x)=f(x)$, F(x)是 X 的分布函数，则对于任意的实数 a,下列成立的是( ).

A $F(-a)=1-\int_0^a f(x)dx$; B $F(-a)=1/2-\int_0^a f(x)dx$;

C $F(-a)=F(a)$; D $F(-a)=2F(a)-1$.

4、设 X 服从参数为 2 的泊松分布，根据切比雪夫不等式有（ ）.

A $P(|X-2|<2)\geq 1/2$，$P(|X-2|\geq 2)\geq 1/2$;

B $P(|X-2|<2)\leq 1/2$，$P(|X-2|\geq 2)\leq 1/2$;

C $P(|X-2|<2)\geq 1/2$，$P(|X-2|\geq 2)\leq 1/2$;

D $P(|X-2|<2)\leq 1/2$，$P(|X-2|\geq 2)\geq 1/2$.

5、设 X 与 Y 是独立同分布的离散型随机变量，$P(X=3)=P(X=-3)=1/2$, 则 $P(X/Y=1)=$( ).

A 1/2; B 4/9; C 1; D 1/4.

二、填空题（每小题 4 分，共 20 分）

1、若事件 A 和事件 B 相互独立，且 $P(B)=0.5$, $P(A-B)=0.3$, 则 $P(B-A)=$( ).

2、若随机变量ξ服从 U(1,6)，则方程 $x^2+\xi x+1=0$ 有实根的概率是（ ）.

3、设二维随机变量(X,Y)的联合密度函数 $f(x，y)=\begin{cases} kxy, & 0<x\le y<1; \\ 0, & else. \end{cases}$ 则 k=(　　　).

4、设二维随机变量(X, Y)服从正态分布 $N(1,1,4,4,0)$，则 $D(X-Y)=($　　$)$.

5、将一枚均匀硬币连掷 100 次,则利用中心极限定理可知,正面出现的次数大于 60 的概率近似为（　　　　）.　　(附:Φ(2)=0.9772)

三、计算题（每小题 10 分, 共 60 分）

1、某单项选择题有四个答案可供选择，已知 60%的考生掌握了相关知识，可以做出正确的选择；20%的考生掌握了部分相关知识，可以剔除两个不正确的答案，然后随机的选择一个答案；20%的考生对相关知识完全没掌握，他们只能随意的选择一个答案。现在任选一位考生，求：

（1）他选对答案的概率；

（2）若已知该考生选对答案，问他完全掌握相关知识的概率是多少？

2、设总体 X 的概率密度函数为

$$f(x,\theta)=\begin{cases} 2e^{-2(x-\theta)}, & x>\theta, \\ 0, & x\le\theta. \end{cases}$$

其中θ>0 是未知参数，$X_1,X_2,\dots,X_n$是取自 X 的一个样本。记

$$\hat{\theta}=mim\{X_1,X_2,\dots,X_n\}$$

求：

（1）总体 X 的分布函数；

（2）统计量$\hat{\theta}$的概率密度函数；

3、已知随机变量 X 与 Y 的概率分布如下图，且$P(X^2=Y^2)=1$，求$Z=XY$以及 M=max{X,Y}的概率分布。

X 的分布律：

X	-1	0
P	2/3	1/3

Y 的分布律：

Y	-1	0	1
P	1/3	1/3	1/3

4、设随机变量（X，Y）的概率密度为

$$f(x,y)=\begin{cases} 2, & 0<x<1, 0<y<x, \\ 0, & \text{其他.} \end{cases}$$

试求边缘密度函数$f_X(x)$和条件密度函数$f_{X|Y}(x|y)$，以及 Cov(X,Y).

5、设二维随机变量(X,Y)服从正方形区域
$D=\{(x,y)|0<x<1,0<y<1\}$内的均匀分布，求 $Z=XY$ 的概率密度函数。

6、设总体 X 的概率分布为

X	0	1	2	3
p	a^2	$2a(1-a)$	a^2	$1-2a$

其中 $a, 0<a<1/2$ 是未知参数，利用总体 X 的如下容量为 8 的样本值:3，1，3，0，3，1，2，3，求参数 a 的矩估计值和最大似然估计值.