班级：

姓名：　　　密

学号：　　　封

试题共 4 页　加白纸 2 张　　　线

广东海洋大学 2012 —— 2013 学年 第一学期

《概率论》课程试卷（答 案）

课程号：19221301　　　√考试　□考查　　√A 卷　□B 卷　　√闭卷　□开卷

题　　号	一	二	三	四	五	六	总分	阅卷教师
各题分数	60	20	20				100	
实得分数								

一　填空题 （每题 3 分，共 60 分）

1 设 A,B,C 为三个事件，试用 A、B、C 表示事件 “A 发生，但是 B、C 不发生” $\underline{A\bar{B}\bar{C}}$

2 同时投掷两枚均匀的骰子，则随机事件“点数之和大于 2”的概率为____**35/36**____

3 在一批由 7 件正品，3 件次品组成的产品中，不放回地连续抽取两件产品，则第二件才取次品的概率为____7/30____

4 加工某一零件供需经过三道工序，设第一、二、三道工序出次品的概率分别为 0.2、0.1、0.05，各道工序互不影响，则加工出的零件的次品率为____0.316____

5 设袋中共有 10 个球，其中 2 个红球，5 个白球，3 个黑球。两人分别从袋中任取一球，取后不放回，则第二个人取得红球的概率为____1/5____

6 在区间（0，1）上任取两个数，则“取到的两数之差的绝对值大于 1/2”的概率为____3/4____

7 已知随机事件 A、B，满足 $P(A)=\frac{1}{2}, P(B)=\frac{1}{3}, P(B|A)=\frac{1}{2}$. 则

$P(A|B)=$ ____3/4____

8 某射手射击靶心的命中率为 0.9，该射手射击 4 次，则至多击中靶心 1 次的概率为 ____0.0037____

9 若随机变量 $X \sim f(x)=\begin{cases} e^{-x} & x>0 \\ 0 & 其它 \end{cases}$ ，则 $E(X+1)=$ __**2**__

10 设随机变量的分布律为： $P\{X=k\}=\frac{a}{8}, k=1,2,3,4.$

则常数 $a=$ __2__

11 设随机变量 X 的分布律为

X	−1	0	1	2
P	0.3	0.1	0.2	0.4

Y	−1	0	3
P	0.1	0.5	0.4

则 Y=X^2−1 的分布律 为

12 设 $X \sim P(\lambda)$, 且 $P\{X=1\}=P\{X=2\}$, 则 $P\{X=0\}=$ __e^{-2}__

13 随机变量 X 的所有可能取值为 a, -1, 2，且 $P\{X=-1\}=0.3$, $P\{X=2\}=0.2$, $E(X)=-1.9$, 则 $a=$ __−4__

14 X 的概率密度为 $f(x)=\frac{1}{2\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{(x-1)^2}{8}}, x\in R$，则

$P\left\{X\le 3\right\}=$ __0.8413__ （$\Phi(1)=0.8413, \Phi(0.5)=0.6915$）

15 设 X 的分布律为

X	-1	1	2
P	0.3	0.4	0.3

，则 $F(x)=\begin{cases} 0 & x<-1 \\ 0.3 & -1\le x<1 \\ 0.7 & 1\le x<2 \\ 1 & x\ge 2 \end{cases}$

16 设 K 在（0, 5）上服从均匀分布，则 x 的方程 $4x^2+4Kx+K+2=0$ 有实根的概率为____3/5____

17 设 $X \sim e(2)$，$Y \sim P(3)$, 则 $E(X+Y^2)=$ ___25/2____

18 设 X 表示掷一颗均匀的骰子的点数，则 $E(X+1)=$____9/2____

19 已知 X 与 Y 的联合分布律如下图

Y \ X	0	1
0	0.3	0.1
1	0.1	0.5

则 $Z=X-2Y$ 的分布律为

Z	−2	−1	0	1
P	0.1	0.5	0.3	0.1

20 假设随机变量 X 与 Y 独立, 且其分布律分别如下，

X	−2	−1	1
P	1/4	1/12	2/3

Y	0	3
P	1/4	3/4

则(X,Y) 的分布律为

Y \ X	−2	−1	1
0	1/16	1/48	1/6
3	3/16	1/16	1/2

二 在元旦茶话会上，发给每人一袋水果，内装 3 个橘子、2 个苹果、3 个香蕉，现从袋中随机不放抽出 3 个，以 X 记橘子数，Y 记苹果数。求（1）X 与 Y 的联合分布律；（2）X 与 Y 的边缘分布律；(3) $E(2X+Y)$；（4）判断 X 与 Y 的独立性。（每小题 5 分，共 20 分）

解　X 的所有可能的取值为 0, 1, 2, 3，Y 的所有可能的取值为 0, 1, 2,

$\{(X,Y)=(2,2),(3,1),(3,2)\}=\varnothing$, 其概率为 0

$$P\{(X,Y)=(0,0)\}=\frac{C_3^3}{C_8^3}=\frac{1}{56},\qquad P\{(X,Y)=(0,1)\}=\frac{C_2^1C_3^2}{C_8^3}=\frac{6}{56}$$

$$P\{(X,Y)=(0,2)\}=\frac{C_2^2C_3^1}{C_8^3}=\frac{3}{56}$$

同理可得，X与Y 的联合分布律为

X与Y 的边缘分布律

X \ Y	0	1	2
0	1/56	6/56	3/56
1	9/56	18/56	3/56
2	9/56	6/56	0
3	1/56	0	0

(2)　X与Y 的边缘分布律分别为

X	0	1	2	3
P	10/56	30/56	15/56	1/56

Y	0	1	2
P	20/56	30/56	6/56

(3)

$E(X)=0\times\frac{1}{5}$

$$E(Y)=0\times\frac{20}{56}+1\times\frac{30}{56}+2\times\frac{6}{56}=\frac{3}{4}$$

$$E(2X+Y)=2E(X)+E(Y)=2\times\frac{9}{8}+\frac{3}{4}=3$$

(4) $P\{(X,Y)=(0,0)\}=\frac{1}{56}$

$$P\{X=0\}P\{Y=0\}=\frac{10}{56}\times\frac{20}{56}\neq P\{(X,Y)=(0,0)\}$$

所以　X与Y 不相互独立。

三 若随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases} cx^2-12x+3 & 0<x<1 \\ 0 & 其它 \end{cases}$，求

（1） c 的值；（2） $P\{-2\le X\le 0.2\}$；

（3）分布函数 $F(x)$；（4） $D(X+7)$。（每小题 5 分，共 20 分）

解（1）由 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x)dx=1$ 得 $\int_0^1 (cx^2-12x+3)dx=\frac{c}{3}-6+3=1$

所以 $c=12$

（2） $P\{-2\le X\le 0.2\}=\int_{-2}^{0.2} f(x)dx=\int_0^{0.2}(12x^2-12x+3)dx=0.392$

（3）当 $x<0$ 时由于 $f(x)=0$,得 $F(x)=0$

当 $0\le x<1$ 时

$F(x)=\int_0^x (12x^2-12x+3)dx=4x^3-6x^2+3x$

当 $1\le x$ 时 $F(x)=\int_0^1 (12x^2-12x+3)dx=1$

$$F(x)=\begin{cases} 0 & x<0 \\ 4x^3-6x^2+3x & 0\le x<1 \\ 1 & 1\le x \end{cases}$$

(4) $E(X^2)=\int_0^1 x^2(12x^2-12x+3)dx=2/5$，$E(X)=\int_0^1 x(12x^2-12x+3)dx=1/2$

$D(X+7)=D(X)=E(X^2)-[E(X)]^2=2/5-1/4=3/20$