《概率论》复习题

一　填空题

1 设 A,B,C 为 3 个事件，试用 A、B、C 及其运算关系来表示“A,B,C 中恰好有两个发生”________________________

2 从 7,8,9 这 3 个数字中每次任取一个，然后放回，共取了 3 次，则随机事件“取到的 3 个数字都不相同”的概率为________

3 盒子中装有 10 个乒乓球，其中 8 个是正品，2 个为次品，不放回地取两次，每次取一个，则第二次才取到次品的概率为____

4 甲、乙两人考大学，甲考上的概率为 0.8，乙考上的概率为 0.7，假定两人是否考上大学是相互独立的，则事件“甲、乙两人至少一人考上大学”概率为____________

5 市场供应的热水瓶中，甲厂产品占 50%，乙厂产品占 30%，丙厂产品占 20%，甲、乙、丙厂的合格率分别为 90%，85%，80%，则买到一个热水瓶是合格品的概率为________________

6 在区间（7，8）上任取两个数，则“取到的两数之差的绝对值小于 0.5”的概率为_______________

7 已知事件 A、B 满足：$P(A)=\dfrac{1}{2},P(B)=\dfrac{1}{3},\ P(B|A)=\dfrac{1}{2}$，则 $P(A\cup B)=$___________________

8 某种小树移栽后的成活率为 90%，一居民小区移栽了 5 棵，则至少能成活 4 棵的概率为_____________________

9 设随机变量 X 的分布律为：$P\{X=k\}=a\cdot\dfrac{k}{15},\quad (k=1,2,3,4)$

则常数 a=_______

10 若某人到银行取款时的排队时间 **X**（分钟）服从参数$\lambda=\frac{1}{10}$的指数分布，则 $P\{X>10\}=$________

11 设随机变量$X\sim N(3,\ 4)$，则$P\{X>5\}=$________

（已知 $\Phi(0.5)=0.6915,\ \Phi(1)=0.8413$）

12 设随机变量 X 在区间[2, 5]上服从均匀分布，现对 X 进行 3 次独立观测，则至多有两次的观测值大于 3 的概率为________

14 若$X\sim N(-1,9)$，则$\frac{X+1}{3}\sim$________(请写明具体的分布)

15 X与Y的联合分布律如图

Y \ X	1	2	5
−1	1/4	1/8	0
3	1/8	1/4	1/4

则$P\{X=2\mid Y=-1\}=$__________

16 若$X\sim f(x)=\begin{cases}\frac{3}{4}(2x-x^2), & 0\le x\le 2\\ 0, & \text{其它}\end{cases}$，则$P\{X>1\}=$__________

20 假设随机变量X与Y独立，且其分布律分别如下，

X	−2	0
P	1/3	2/3

Y	1	3
P	3/5	2/5

则(X,Y) 的分布律为__________________

二、设甲袋中有 5 个红球和 2 个白球,乙袋中有 4 个红球和 3 个白球,从甲袋中任取一个球（不看颜色）放到乙袋中后，再从乙袋中任取一个球，求最后取得红球的概率？

三、有朋友远方来访,他乘火车、轮船、汽车、飞机的概率分别为 3/10、1/5、1/10、2/5,而乘火车、轮船、汽车、飞机迟到的概率分别为

1/4、1/3、1/12、1/8. 求:

（ 1 ） 此人来迟的概率;

（ 2 ） 若已知来迟了, 此人乘火车来的概率.

三、盒子里装有 3 个黑球、2 个红球、2 个白球，在其中任取 4 个球。

以 **X** 表示取到黑球的个数，以 **Y** 表示取到红球的个数。求

(1) X 和 **Y** 的联合分布律；　　　**(2)P{X=2|Y=2}**；

(3) E(X+Y) (4) 判断 **X** 和 **Y** 是否独立？并说明理由。

四、从装有编号为 1，2，3，4，5 这 5 个球的袋中随机不放回地取出 3 个，记 X 为 3 个球中编号最大的一个，求

(1)随机变量X的分布律；　　　(2)随机变量X 的分布函数F(x)；

（3）若 Y=2X-1，求 Y 的分布律；　（4）D（-X+2）

五、设**(X,Y)**的概率密度为 $f(x,y)=\begin{cases} c & 0<x<y,0<y<1 \\ 0 & 其它 \end{cases}$ 求

(1) 未知常数 c；　　**(2)** 边缘密度函数 $f_X(x)$ 和 $f_Y(y)$；

(3) $E(X+Y)$　　**(4)** 判断 X 与 Y 的独立性，并说明理由。

六、设随机变量 (X,Y) 的概率密度为

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

(1) 求 X 与 Y 的边缘概率密度;（2）判断 X 与 Y 是否相互独立;

(3) 求概率 $P\{X+2Y\le 1\}$

17 已知 X 与 Y 的联合分布律如图

X \ Y	−2	1	3
0	0. 1	0. 3	0. 2
2	0. 2	0. 1	0. 1

则 $Z=\max\{X,Y\}$ 的分布律为________________________

18 设 $X \sim P(4)$，$Y \sim B(8,\ 0.5)$，则 $E(3X^2 - Y) =$ ____________

19 已知 $X \sim B(n,\ p)$，且 $E(X) = 2.4,\ D(X) = 1.44$，则 $n =$ _______

13 设 $X \sim f(x) = \begin{cases} kx, & 1 \le x \le 2 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$，其中 k 未知，则 $E(X) =$ __________