f(KHz)	0.100	0.500	1.000	1.500	2.000	2.500	2.900	3.000	3.070	3.100	3.500	4.000	4.500	5.000	6.000	10.000	20.000
U_O(V)	0.000	0.030	0.070	0.120	0.191	0.291	0.360	0.367	0.369	0.368	0.333	0.263	0.210	0.173	0.129	0.065	0.029
U_L(V)	0.000	0.010	0.050	0.140	0.300	0.580	0.830	0.880	0.900	0.910	0.920	0.847	0.762	0.701	0.628	0.537	0.504
U_C(V)	0.498	0.509	0.546	0.616	0.735	0.892	0.947	0.933	0.916	0.906	0.725	0.502	0.357	0.265	0.164	0.049	0.010

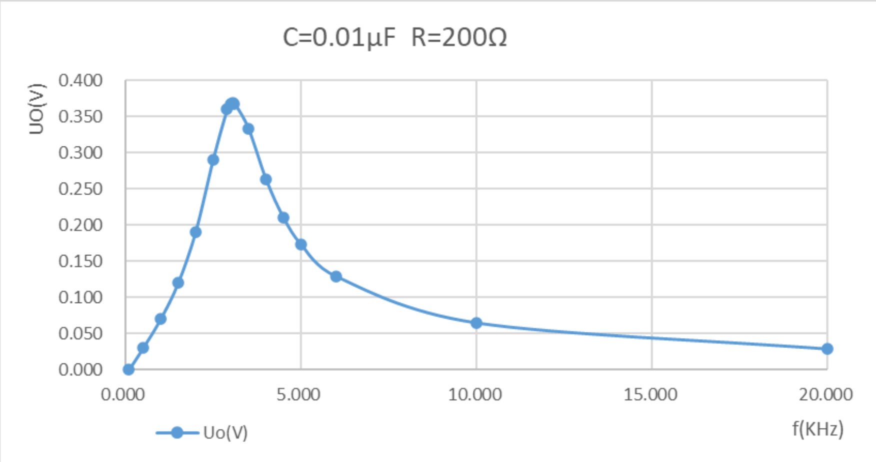
$U_i = 0.5V_{P-P}$ C = 0.01μF R = 200Ω $f_0 = 3.070$ $f_2 - f_1 = 1.660$ Q = 2.439

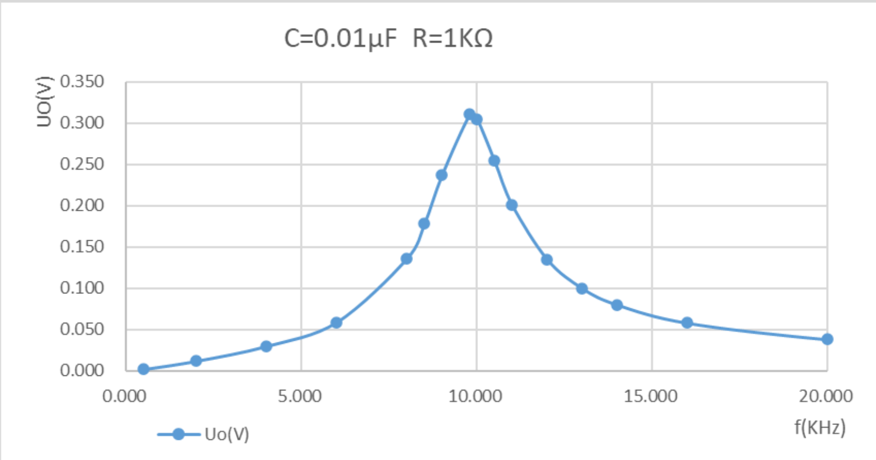
f(KHz)	0.500	2.000	4.000	6.000	8.000	8.500	9.000	9.800	10.000	10.500	11.000	12.000	13.000	14.000	16.000	20.000	30.000
U_O(V)	0.002	0.012	0.030	0.059	0.136	0.178	0.237	0.311	0.305	0.254	0.201	0.135	0.100	0.080	0.058	0.038	0.002
U_L(V)	0.001	0.010	0.090	0.290	0.910	1.270	1.750	2.260	2.210	1.920	1.610	1.210	1.000	0.870	0.730	0.610	0.520
U_C(V)	0.490	0.519	0.595	0.785	1.356	1.640	2.020	2.210	2.080	1.640	1.250	0.790	0.550	0.410	0.250	0.130	0.040

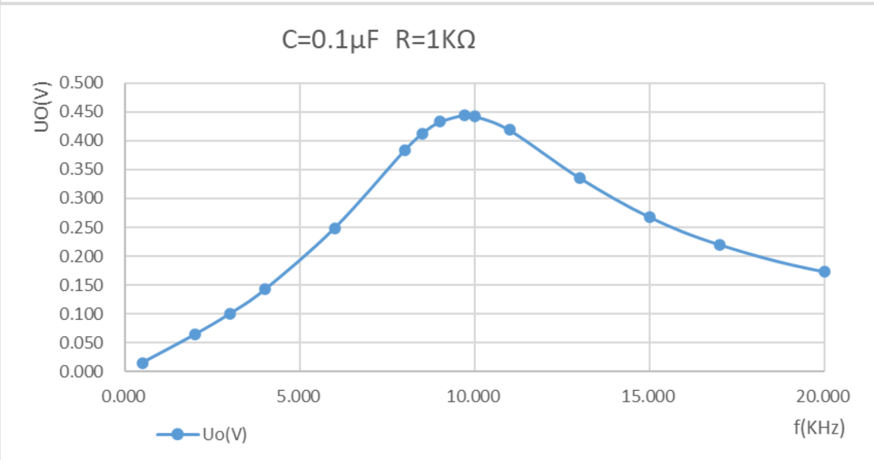
$U_i = 0.5V_{P-P}$ C = 0.01μF R = 1kΩ $f_0 = 9.800$ $f_2 - f_1 = 2.100$ Q = 7.267

f(KHz)	0.500	2.000	3.000	4.000	6.000	8.000	8.500	9.000	9.700	10.000	11.000	13.000	15.000	17.000	20.000	25.000	50.000
U_O(V)	0.015	0.064	0.100	0.142	0.249	0.384	0.413	0.433	0.445	0.443	0.419	0.336	0.268	0.220	0.173	0.127	0.049
U_L(V)	0.001	0.021	0.049	0.094	0.248	0.501	0.567	0.624	0.682	0.699	0.720	0.685	0.637	0.599	0.562	0.527	0.483
U_C(V)	0.495	0.501	0.530	0.560	0.647	0.730	0.731	0.718	0.676	0.652	0.555	0.375	0.257	0.184	0.120	0.066	0.005

$U_i = 0.5V_{P-P}$ C = 0.1μF R = 1kΩ $f_0 = 0.445$ $f_2 - f_1 = 7.021$ Q= 1.533







《概率论与数理统计》第二章自测题（23-24-2）

一、填空题

1、设离散型随机变量 X 的分布律为右表所示

X	0	0.5	1	2
P	$\frac{1}{2}a$	$\frac{1}{3}a$	$\frac{2}{3}a$	a

则 $P\{X=0\}=$_______.

2、设 $X\sim U(0,3)$，则 $P\{-1\le X\le 1\}=$___.

3、设随机变量 X 的分布律为 $P\{X=k\}=2\lambda^k(k=1,2,\cdots)$，$0<\lambda<1$，则 $\lambda=$______.

4、连续型随机变量 X 的概率密度为 $f(x)=\begin{cases}kx^2, & 0<x<1\\ 0, & \text{其它}\end{cases}$，则常数 $k=$_______.

5、设随机变量 X 服从 $N\left(2,\sigma^2\right)$，且 $P\{2<X<4\}=0.2$，则 $P\{X<0\}=$________.

6、设随机变量，X~$B(2，p)$，Y~B（3，p），若 $P\{X\ge 1\}=\frac{5}{9}$，则 $P\{Y\ge 1\}=$_______.

7、设随机变量 $X\sim N(\mu,\sigma^2)$，$\sigma>0$，且二次方程 $y^2+4y+X=0$ 无实根的概率为 $\frac{1}{2}$，则 $\mu=$______.

二、选择题

1、设随机变量 $X\sim N(0,1)$，其密度函数为 $\varphi(x)$，分布函数为 $\Phi(x)$，则对任意实数 a 有（　　）.

（A）$\Phi(-a)=1-\int_0^a\varphi(x)dx$　　（B）$\Phi(-a)=\frac{1}{2}-\int_0^a\varphi(x)dx$

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

2、已知随机变量 X 的概率密度函数为 $f_X(x)$，令 $Y=-2X$，则 Y 的概率密度函数 $f_Y(y)$ 为（ ）

（A）$2f_X(-2y)$　　（B）$f_X(-\frac{y}{2})$　　（C）$-\frac{1}{2}f_X(-\frac{y}{2})$　　（D）$\frac{1}{2}f_X(-\frac{y}{2})$

3、设随机变量 X 的概率密度 $f(x)$ 满足 $f(1+x)=f(1-x)$，且 $\int_0^2 f(x)dx=0.6$，则 $P\{X<0\}$ 等于（　）

（A）0.2　　（B）0.3　　（C）0.4　　（D）0.5

4、设 $Y\sim U(0,1)$，则关于 x 的方程 $4x^2+4Yx+Y+2=0$ 将（　）

（A）有两个相等的实根　（B）有两个不等的实根　（C）无实根　（D）无根

5、设 X 的分布函数 $F(x)=\begin{cases}A+Be^{-\lambda x}, x>0,\\ 0, \quad x\le 0,\end{cases}$ 其中 $\lambda>0$，则 $P\{-1\le X\le 1\}=$（　）

（A）$e^{\lambda}-e^{-\lambda}$　　（B）$1-e^{-\lambda}$　　（C）$\frac{1}{2}(1+e^{-\lambda})$　　（D）$\frac{1}{2}(1+e^{\lambda})$

6、设 $f_1(x)$ 为标准正态分布的概率密度，$f_2(x)$ 为[-1,3]上均匀分布的概率密度，若

$f(x)=\begin{cases} af_1(x), x\le 0, \\ bf_2(x), x>0, \end{cases}$ $a>0,b>0$为某随机变量的概率密度，则a,b应满足（　）

（A）$3a+2b=4$　　（B）$2a+3b=4$　　（C）$a+b=1$　　（D）$a+b=2$

7、设X的分布函数$F(x)=\begin{cases} 0, & x<0 \\ 0.5, & 0\le x<1 \\ 1-e^{-\lambda}, & x\ge 1 \end{cases}$，则$P\{X=1\}=$（　）

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

三、计算题

1、已知连续型随机变量X的概率密度为$f(x)=\begin{cases} ke^{-3x}, & x>0 \\ 0, & x\le 0 \end{cases}$，求（1）常数$k$　（2）$P\{X>1\}$.

2、设随机变量X的密度函数为

$$f(x)=\begin{cases} kx^5, & 0<x<1 \\ 0, & \text{其它} \end{cases}$$

求（1）常数k；（2）X的分布函数（3）$P\{-1<X<0.5\}$.

3、设随机变量X的概率密度为$f(x)=\begin{cases} x & , 0\le x<1 \\ k(2-x) & , 1\le x<2 \\ 0 & , \text{其他} \end{cases}$，求常数$k$及$X$的分布函数.

4、设连续型随机变量X的分布函数为

$$F(x)=A+B\arctan x \qquad (-\infty<x<+\infty)$$

（1）求常数A和B的值；　　（2）求X的概率密度$f(x)$.

5、设随机变量X的概率密度为$f(x)=Ae^{-|x|},-\infty<x<+\infty$，求：（1）常数$A$；（2）$X$的分布函数（3）$P\{0<X<1\}$.

《概率论与数理统计》第三、四章自测题（23-24-2）

一、填空题

1、设随机变量 X 服从泊松分布 $\pi(1)$，则 $P\left\{X=E(X^2)\right\}=$________.

2、设 $X\sim N(1,3),Y\sim N(2,4),$ 且 X,Y 相互独立，则 $2X-3Y+4\sim$____ .

3、设 X 、Y 相互独立， $X\sim N(0,1),Y\sim U(-6,6),$，则 $D(X-Y)=$______.

4、设 X 、Y 相互独立， $E(X)=2$， $E(Y)=3$， $D(X)=D(Y)=1$，则 $E[(X-Y)^2]=$_______.

5、设二维随机变量 $(X,Y)\sim N(1,2,3^2,4^2,0)$，则 $E(XY^2)=$_______.

6、设 $\rho_{XY}=0.9$，若 $Z=X-0.4$，则 $\rho_{YZ}=$_______.

7、设随机变量 X 的概率分布为 $P\{X=-2\}=\dfrac{1}{2},P\{X=1\}=a,P\{X=3\}=b,$ 若 $E(X)=0$，则 $D(X)=$_______.

8、将长度为 1 米的木棒随机地截成两段，则两段长度的相关系数等于_______.

9、设 $E(X)=1,E(Y)=1,D(X)=1,D(Y)=4,\rho_{XY}=0.5$，由切比雪夫不等式得 $P\{|X-Y|\geq 3\}\leq$____.

二、选择题

1、设 (X,Y) 的概率密度 $f(x,y)=\begin{cases}k(x+y), & 0\leq x\leq 1,0\leq y\leq 2\\ 0, & \text{其它}\end{cases}$，则 $k=$_______.

（A）$\dfrac{1}{3}$　　（B）3　　（C）$\dfrac{1}{2}$　　（D）2

2、设 (X,Y) 为二维随机变量,下列结论与 $E(XY)=E(X)E(Y)$ 等价的是_______.

(A) X 与 Y 相互独立　　(B) $D(X-Y)=D(X)+D(Y)$

(C) $D(XY)=D(X)D(Y)$　　(D) X 与 Y 不相互独立

3、若 $D(X-Y)=D(X+Y)$，则_______.

(A) X 与 Y 不相关　　(B) $D(X)=D(Y)$

(C) $D(X+Y)=0$　　(D) X 与 Y 相互独立

4、对任意的随机变量 X，若 $E(X)$ 存在，则 $E[E[E(X)]]$ 等于_______.

(A) 0　　(B) X　　(C) $E(X)$　　(D) $[E(X)]^3$

5、设 X 的概率密度 $f(x)=\dfrac{1}{2\sqrt{\pi}}e^{-\frac{(x+2)^2}{4}},-\infty<x<\infty$，且 $Y=ax+b\sim N(0,1)$，则_______.

（A） $a=\frac{1}{2},b=1$　　（B） $a=\frac{\sqrt{2}}{2},b=\sqrt{2}$　　（C） $a=\frac{1}{2},b=-1$（D） $a=\frac{\sqrt{2}}{2},b=-\sqrt{2}$

6、设随机变量 X 的分布函数为 $F(x)=0.4\Phi(x+1)+0.6\Phi(\frac{x-2}{2})$，其中 $\Phi(x)$ 是标准正态分布的分布函数，则 $E(X)$ 等于(　　).

（A）-0.8　　（B）-0.2　　（C）0.8　　（D）1

7、设 $D(X)=2$，则根据切比雪夫不等式，有 $P\{|X-E(X)|\geq 2\}\leq$ (　　).

（A）1/2　　（B）1/4　　（C）1/8　　（D）1/12

8、设 $X\sim\pi(4),Y\sim b(3,\frac{1}{3})$，且 X 与 Y 不相关，则 $D(X-3Y-1)=$ (　　).

（A）2　　（B）4　　（C）6　　（D）10

三、计算题

1、已知随机变量 X 和 Y 的分布律分别为

$$X\sim\begin{pmatrix}0 & 1\\ \frac{1}{3} & \frac{2}{3}\end{pmatrix},\quad Y\sim\begin{pmatrix}-1 & 0 & 1\\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3}\end{pmatrix},$$

且 $P\left\{X^2=Y^2\right\}=1$,求：（1） X 和 Y 的联合分布律；（2） $Z=XY$ 的分布律；（3） ρ_{XY} .

2、已知 X 和 Y 的联合分布律如下表所示，且 $\{X=0\}$ 与 $\{X+Y=1\}$ 相互独立，求 a，b 的值？

Y \ X	0	1
0	1/3	b
1	a	1/6

3、已知随机变量 X 和 Y 的分布律分别为

$$X\sim\begin{pmatrix}1 & 2\\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2}\end{pmatrix},\quad Y\sim\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} & \frac{1}{3}\end{pmatrix},$$

且 X 和 Y 相互独立，求（1） X 和 Y 的联合分布律；（2） $W=\min\left\{X,Y\right\}$ 的分布律，及 $E(W)$ 和 $D(W)$.

4、设随机变量 X 和 Y 相互独立，且都服从参数为 1 的指数分布. 设 $U=\max(X,Y)$，$V=\min(X,Y)$，求（1） V 的概率密度函数；（2） $E(U+V)$.

5、设随机变量 X 和 Y 相互独立， X 的概率分布为 $P\{X=i\}=\frac{1}{3}(i=-1,0,1)$, Y 的概率密度为

$f_Y(y)=\begin{cases}1, 0\le y\le 1\\ 0, \quad 其它\end{cases}$，记 $Z=X+Y$，求：（1） $P\{Z\le\frac{1}{2}\mid X=0\}$；（2） Z 的概率密度.

6、（选做）已知 $X_1,\cdots,X_n$ 相互独立且同 0-1 分布， $P\left\{X_i=1\right\}=p, 0<p<1$，又

$$Y_i=\begin{cases}0, & 当X_i+X_{i+1}为偶数\\ 1, & 当X_i+X_{i+1}为奇数\end{cases}，\quad i=1,\cdots,n-1，$$

且 $Y=\sum_{i=1}^{n-1}Y_i$，求 $E(Y)$ 和 $D(Y)$.