《概率论与数理统计》（科学出版社 2014 年版）习题详细解答（更新至第四章）

目录

习题一

1.解：（1）只有第一次命中 $A1\overline{A}2\overline{A}3$

（2）目标被击中 A1UA2UA3

（3）至多命中一次 $\overline{A1A2}U\overline{A1A3}U\overline{A2A3}$

（4）至多命中两次 $\overline{A1}U\overline{A2}U\overline{A3}=\overline{A1A2A3}$

（5）至少命中两次 A1A2UA1A3UA2A3

2. 解：P(2 人专业相同的概率）=（+++）/=77/315

3. 解：P（顾客如数得到订货）=（++）/=252/2431

4. 解：样本点总数 6*6=36

点 A（m,n)落入 x^2+y^2=19 内→1≤ m≤4

样本点可能情况有：

（1，1）（1，2）（1，3）（1，4）（2，1）（2，2）

（2，3）（3，1）（3，2）（3，3）（4，1），共 11 个

所以 P=11/36

5. 解：样本点总数为 N^n

则可能情况总数为：（N-1）^(n-m)

故 P（c）= [（N-1）^(n-m)]/N^n

6. 解：P（1 个部件强度不合格）=/=10/

7.解：设事件 A：取出 n 个数的积能被 10 整除

取出数字没有 5 的概率：8^n/9^n;

取出的数字没有偶数：5^n/9^n

两个集合有交集 1,3,7,9，概率为 4^n/9^n

所以 Pp=1-8^n/9^n-5^n/9^n+4^n/9^n

8.解： S_1={1，4,7,10,13,16,19,22,25，28}Ð Ð $3k_1+1$

S_2={2,5,8,11,14,17,20,23,26,29}Ð Ð $3k_2+2$

S_3={3,6,9,12,15,18,21,24,27,30}Ð Ð $3k_3$

则能被整除情况总数为 $n=3C^3_{10}+C^1_{10}*C^1_{10}*C^1_{10}=3+10^3$

所以 $P(A)=(3C^3_{10}+10^3)/C^3_{30}$

9.解：根据德摩根定律$\overline{ABC}=\overline{A}\cup\overline{B}\cup\overline{C}$

P（$\overline{ABC}$）=P（$\overline{A}\cup\overline{B}\cup\overline{C}$）

=1-P（AUBUC）

=1-[P（A）+P（B）+P（C）-P（AB）-P（BC）-P（AC）]

∴P（A-B）=1/4

∴P（A-B)=P(A-AB)=P(A)-P(AB)=1/4

∴P（AB）=0

∴P（$\overline{ABC}$）=1-（1/4*3-0-2/16）=3/8

∴A,B.C 都不发生的概率为 3/8

10. 解：(1)p1=p(AUB)=P(A)+P(B)-P(AB);

P1=0.8;

(2)P2=P( )=1-P(AUB)=0.2;

(3)P3=P（)=P=1-0.1=0.9;

(4)P4=P(A)=P(A)-P(AB)=0.5;

(5)P5=P()+P(A)=P(B)-P(AB)+P(A)-P(AB)=0.5+0.2=0.7

11.解：设事件 A:被 6 整除 2000/6=333

事件 B：被 8 整除 2000/8=250

则 AB：被 6 和 8 都能整除 2000/（3*8）=83

P（）=P（）=1-（P（A）+P（B）-P（AB））

=1-(333+250-83)/2000

=

12.解：q=0 有实根，则-4q0；

q S1==

S 总 p S 总=24

s1 P=

13.解：

0<x<2a

y 0<y<2a

2a 0<2a-x-y<2a

x x+y>2a-x-y

x-y<2a-x-y

a　　S（阴影）==

S(总)=4

P=

14.解：P(B|A)=

P(AUB)=P(A)+P(B)-P(AB)=

P(B-A)=P(B)-P(AB)=

所以 P(AB)=，P(A)=

所以 P(B|A)=

15.解：P(A)= ,P(B|A)=

所以 P(AB)= ,P(B)=

P()=P()=1-(P(A)+P(B)-P(AB))=

16.解：设事件 A:至少一件是次品，事件 B:两件都是次品

P(B|A)=

P(AB)=,P(A)= ,

所以 P(B|A)=

17.解：P(A)=a ,P(B)=b ,

P(A|B)= =

因为 P(AUB)1

所以上式

18.解：

(1)设 P(A1):甲的产量比率 P(A2):乙的产量比率

P(A3)：丙的产量比率

P(B1):甲的次品率 P(B2):乙的次品率 P(B3): 丙的次品率

则 P1=P(A1B1)+P(A2B2)+P(A3B3)=0.0345

(2) P(B):取得次品的概率

P(A1|B)=

P(A1B)=0.2505

则 P(A1|B)=0.362

19．解：

第一轮共有 4 种取法：1.取到 3 个旧球；2.取到 2 个旧球；

3.取到 1 个旧球；4.取到 0 个旧球

P_1== P_2== P_3== P_4==

故第二轮有四种取法：6 个旧球，5 个旧球，

4 个旧球，3 个旧球

∴$P=P_1*+P_2*+P_3*+P_4*=\approx 0.1458$

20.解：

（1）设事件 A_1={一盒中无次品} A_2={一盒中有一个次品}

A_3={一盒中有两个次品}

B={抽中的 4 只中无次品}

已知 P（A_1）=0.8 P（A_2）=0.1 P（A_3）=0.1

P（B| A_1）=1 P（B| A_2）== P(B| A_3)==

∴P(B)==0.8+0.1*+0.1*≈0.943

（2）P(A_1|B)==≈0.848

21.解：设事件 Hi={取第 i 张卡片} A={看到红色} B={另一面是黄色}

P(A)==*1+*0+*=

P(AB)==*0+*0+*=

∴P(B|A)==

22.解：设甲乙丙的命中概率分别为,,;

敌机被击落的概率为 P

已知=0.4 =0.5 =0.65

则 P=+（++）*0.8+（++ ）*0.4

=0.594

23.解：共有 6 种取法

甲袋：两红 ；两白；一红一白

乙袋：红 ；白

P=*(*+*)+*(*+*)+*==

24.解：已知 P(A∪B)= ； P（A）=

P(A∪B)=P(B)+ P（A）=P(B)+= ∴P(B)=

P（A）=P(A)P（）=P(A)= ∴P(A)=

25.解：已知 P( )=P（）=1-P(A)-P(B)+P(AB)= ①

P（A）= P（B）得 P(A)=P(B)②

P(AB)=P(A)P(B)③

①②③ 联立，可得 P(A)=P(B)=

26.解：
（1）设事件={第 i 门炮击中} 则 P()=0.6
P(B)=P(∪∪)=1-P() P() P()=1-=0.936
（2）令 P(B)=1-≥99%
则 n≥6（n∈），即至少需要 6 门炮。

27.解：P=1-≥0.96
即⩽0.04
解得 n≥37，即至少有 37 人

28.解：可能闯关次数为 2,3,4,5

29.解：

则 A、B、C 两两独立，但 ABC 不是互相独立

30.解：设每次投不中概率为 P
P（投四次一次不中）=1-80/81=1/81=(1/P)^4，P=1/3
P（投五次中一次获零次）=（1/3）^5+

31.解：每个元件的可靠概率是 p，
则每个并联组的可靠概率为 1-（1-p）^2
所以该系统的可靠性为[1-（1-p）^2]^n=p^n*(2-p)^n
例 1.25 中系统可靠性为 1-（1-p^n）^2=p^n*(2-p)^n
所以可靠性相同。

32.解：

33.解：P(非 0)=1-0.46=0.54

P=+=+0.46=0.241

34.解:
?P=+=+(=0.1035
?=1--=1--=0.0866

35.解：P(X>3)=1-P(X=1-(++)=0.121

36.解：设 X 为使用外线的分机数，N 为外线条数
X P(X0.9
P=0.9
P=0.9
由中心极限定理知：
)=0.9,查表=1.285， N 取整数 8

37.解：P(B)=1-=.08385
P(AB)= 1--=0.5155
P(A===0.6148

习题二

1. 解：X 的可能取值为 1,2,3 样本点总数为=64 种
X=1 时，P===
X=2 时，P==
X=3 时，P==
分布律即为：X=1,2,3 时，p=,,。

2. 解：T 的可能取值为 3,4,5,6,7.
T=3 时，必为 1,2,3 的无序排列，
对于 1 共有 9 种排法，对于 2 有 6 种，对于 3 有 3 种。
T=4 时，为 1,2,4 或 1,3,4 的无序排列。

T=5 时，为 1,2,5 或 1,3,5 或 1,4,5

P(T=6)
P(T=7)
，p=

3. 解：

（1）

（2）

4.解：当 x<-1 时，X 为不可能事件，F（x)=P(Xx）=0

即 c=0；

当时，XX=-1，F(x）=P(X)=P(X=-1)=

即 d=

当时，X,

F(x)=P

即 a=

又

即

综上，a=0,b=,c=,d=

5. 解：

（1）设 A 为甲射中 i 次，B 为乙射中 i 次。

P=P()+P()+P(）+P()=

两人射中次数相等的概率为 0.32076

（2）P=P()P(B)+P()(P(B+P()=

6. 解：由题意，X 服从几何分布，且红灯概率为 1/3，绿灯概率为 2/3

当 x<n 时，P（X=k）=， k=0,1,2,¼ ,n-1

当 x=n 时，P（X=k）=

7. 解：

（1）从 8 杯酒中取 4 杯，共有种取法，而试验一次成功的情况只有一种，

（2）若此人无区分能力，则他每次独立试验的成功概率为，共试验 10 次，则猜对次数 X~b（10，）

P(X=3)=

试验十次，猜对次数≥3 的概率极小

认为他有区分能力

8. 解：

（1）

（2）

最大，即一天中最大可能到达港口的油船数为 2 只，概率为 0.2565

（3）

¼ ¼

即当 X=5 时，油船能以 96%的概率得到服务

服务能力提高到 5 只油船时，才能使到达港口油船以 90%的概率得到服务。

9. 解：投点服从均匀分布，X~U（2,6）

p(x)=， P（2<X<6)=

观测服从二项分布，即 Y~B（3，）

P=

10. 解：根据密度函数的性质，p（x)≥0 以及

（1）

∴a=1

（2）

（这题和答案不一样，答案为 1）

∴a=1/4

（3）

∴a=

（4）

∴a=

11.解：　　=-B=1　B=-1
A=1

12.解：

==1 A=4
0
2. =
3. 1

13.
0
2.
=
3. =1

14.

，

15.解：
1.
2.
3.

16.

17.

18.

19.解：

（1）

Y	-4	-1	0	1	8
P	1/8	1/4	1/8	1/6	1/3

（2）

Y	O	1/4	4	16
P	1/8	5/12	1/8	1/3

（3）

Y	-1	0	1
P	1/4	7/12	1/6

20.解：X~U(-1,1)

∵

∴ $y \geq 1$ $F_Y(y)=1$

$y \leq 0$ $F_Y(y)=0$

$0<y<1$ $F_Y(y)==$

$0\le y\le 1$

得到，PY（y)=F' Y(y)=

0 其他

21.解：

∵Y=f(x)=2x+1 <x<

∴=2≥o 恒成立

而= 根据书上的定理 2.2

所以 PY(y)=

22.解：

∴PX(x)= $0\le x\le\pi$

∵Y=sinX 则 Y≥1 FY(y)=1

Y≤0 FY(y)=0

0<y<1 FY(y)=P(sinx≤y)==arccosy

∴

23.解： PX(x)=

FY(y)=P(Y≤y)=P(2(1-)≤y)=P(≥1-)

=P(X≥1-)+P(X≤-1)

=1-

PY(y)===

24.解：

（注：结果与书上答案略有不同，应该是书上有误。）

25. 解：x<1 时，F(x)=P(X≤x)=0

1≤x≤8 时，F(x)=P(X≤x)===-1

x>8 时，F(x)=P(X≤x)=1

	0	X<1
得到，F(X)=	-1	1≤X≤8，即 F(x)[0,1] x(-,+)
	1	X>8

$y<0$ 时，$F_Y(y)=0$

$0\le y\le 1$ 时，$F_Y(y)=P(Y\le y)=P(-1\le y)=P(X\le (y+1))$

$=F_x((y+1))=[(y+1)]-1=y+1-1=y$

$y>1$ 时，$F_Y(y)=1$

得到，P_Y（y)$=F'_Y(y)=\begin{cases} 1 & 0\le y\le 1 \\ 0 & 其他 \end{cases}$，即 $Y\sim U[0，1]$

26.解：

习题三

1. 解：$x\le 0$ 或 $y\le 0$ 时有 $F(x,y)=0$

$0\le x<1, 0\le y<1$ 时有 $F(x,y)=\int\int 2dxdy=2xy$

$0<x\le 1, 0<y\le 1$ 且 $x+y>1$ 时有

$F(x,y)=\int dx\int 2dy+\int dx\int 2dy=1-(1-x)^2-(1-y)^2$

$x>1, 0\le y\le 1$ 时有 $F(x,y)=\int dx\int 2dy=1-(1-y)^2$

$0<x\le 1, y>1$ 时同理可得 $F(x,y)=1-(1-x)^2$

$x>1, y>1$ 时有 $F(x,y)=\int dx\int 2dy=1$

2. 解：

(1)由题意易得 $a+b=0.4, a=0.2, b=0.2$

(2)列表易得（-2/0.2 -1/0.1 0/0.4 1/0.3）

(3)$P(X=Z)=P(Y=0)=0.1+0.2=0.3$

3.解：　$P=1/4*1/4+1/8*1/2+1/8*1/4=5/32$

4.解：

(1)$P(X>2Y)==\int dx\int(2-x-y-)dy=7/24$

(2) $P_z(z)=\int p(x,z-x)dx$

0＜z≤1 时, Pz(z)= ∫(2-z)dx=z(2-z)

1＜z≤2 时, Pz(z)= ∫(2-z)dx=(2-z)^2

5. 解：

(1) Px(X)===2x， 0<x<1

PY(y)===1-, 0<y<2

(2) Fz(z)=P(Z≤z)=P(2X-Y≤z)=

=, 0<x<1,0<y<2x

-z≤-2 即 z≥2 时，Fz(z)==1

-2≤-Z≤0 即 0<z<2 时，Fz(z)=1-=z-

-z≥0 即 z≤0 时，Fz(z)=0

1-， 0<z<2

得到，Pz(z)=

0， 其他

（3）P(Y≤|X≤)====

=

6. 解： 1， 0<x<1

（1）Px(X)= ，

0， 其他

， 0<y<x<1

当 X=x，0<x<1 时，PY|X=x(y)= ，

0, 其他

， 0<y<x

得到，P（x,y)=PY|X=x(y)×Px(X)= 。

0, 其他

PY(y)===Inx|=In1-Iny=-Iny

P(x+y)====1-In2

7. 解：F(u)= =(4u-u^2)/4

h(u)=1-u/2

8. 解：P(x=2)=1/2*2/3*3/4+1/2*1/3*3/4+1/2*2/3*1/4=11/24

9. 解：原题等价于求 P（|X-Y|≤½）

即S两根斜线间=1-½×½×½×2=¾

10.解：

（1）P（x,y)=Py|x=x(y)*Px(X)=9y^2/x^2 0<y<x<!

（2）PY(y)==9y^2lnx|=-9y^2lny

11.解：J（u,v)===

P（u,v)=p *J(u,v)=1(0<y<1,0<x<1)

12.解：

（1）由于p(x,y)是一个密度函数，所以积分为1，即

,

得c= 。

（2）

当

所以，

当

当

当时，

合并得，

而,

故 X,Y不独立。

（3）

13.

（1）由题得：

所以

由于

作图知：

当 $0<z<1$ 时，

当 z 时，

当 $z<0$ 时，

综上：

（2）根据公式，

由于　故,

当 $r>0$ 时，

当 r 时，

综上：

（3）先求分布函数：

当，

所以

14.解：记 $W=X-bY$，$V=X+bY$。

因（X，Y）是二维正态变量，而 W 与 V 分别是 X，Y 的线性组合，

故（W，V）也服从二维正态分布，现设 $b^2=\sigma x^2/\sigma y^2$，

有 $cov(W,V)=cov(X-bY,X+bY)=cov(X,X)-b^2cov(Y,Y)=\sigma x^2-b^2\sigma y^2=0$，

即知 W 与 V 不相关，又因（W，V）是二维正态变量，则 X 与 V 是相互独立的

15.解：

（1）显然 $P(x,y)>0$

$=0.4$

即 $F(+)=0.4\ F1(+)+0.6\ F2(+)$

∵$P1(x,y)$，$P2(x,y)$均为密度函数

∴$F1(+)=F2(+)=1$

∴$F(+)=1$

故 $P(x,y)$为密度函数

（2）$PX(x)=$

$=0.4+0.6$

$=0.4P1X(x)+0.6P2X(x)$

$=0.4+0.6$

=

同理，

PY(y)=

=0.4+0.6

=

（3）即使边缘分布相同，其联合分布也可以不同，且边缘分布同为正态分布的，联合分布也可以是正态分布。

16.解：P(X=i)=　P(Y=j)=

P(X+Y=k)=

=

=

=

所以 Z~B（15,0.3）为有相同成功概率 p 的二项分布

可以推广，用数学归纳法（答案如是说，推广考的可能性不大，故在此不详叙述。老师也未多提。）

注：补充知识

=

17．解：

（1）

P(X+Y P(X+Y

=1-

=3 (本题书上答案有误)

（2）P(Y-X=

=

18.解：X, Y ~ [0，1]且相互独立，所以

变量替换 ，逆变换为 ，

Jacobi 行列式为 ，

（1）

；

19.解：X, Y ~ [0，1]且相互独立，所以

；

故 ;

;

20. 解：

法一：首先考虑Z=aX+bY，其中X，Y独立且同分布于标准正态分布

则(z)=P(Z≤z)=P(aX+bY≤z)=p(x,y)dxdy

=dxp（x,y）dy

则(z)=(z)=p(x,-x+)dx

=dx

=dx

=dx

= , -∞ ≤z≤+∞

即Z服从N(0,)

用数学归纳法可知，服从N（0，）

法二（运用第四章的知识）：

因为服从独立同分布于标准正态分布

设Z=，则Z也服从正态分布

则E（Z）==0

D（Z）==

所以，服从N（0，）

21. 解：由题意得：X的分布律为=P（X=k）=，k=0,1,2

当X=k时Y的条件分布为二项分布B(k,p)

所以P(Y=i)=,i=0,1,2

其中q=1-p

则P(Y=i)=P(Y=i)P（X=k）

=

=

=（p=1-q）

= ,i=0,1,2

即Y服从参数为30p的泊松分布

习题四

1.解：$EX=-2*0.3+0*0.1+2*0.4+3*0.2=0.8$

$EX^2=0*0.1+4*（0.3+0.4）+9*0.2=4.6$

$DX=EX^2-E^2(X)=3.96$

2.解：EX=p(x)dx=dx+dx=1/4

EY=p(x)dx=dx+dx=5/6

=/2dx+/4dx=7/8，cov(X,Y)=E(XY)-EXEY=7/8-5/6*1/4=2/3

3.解：X 服从参数为 λ 的指数分布，得 F(X)=1-,DX=1/λ^2

P(X>DX)=1-F()=1/e

4.解：由题可得

(1)P(U=1,V=1)=4/9,P(U=2,V=1)=4/9，P(U=2，V=2)=1/9

(2)EU=4/9*1+5/9*2=14/9,EV=8/9*1+1/9*2=10/9

(3)E(UV)=1*4/9+2*4/9+4*1/9=16/9,

cov(U,V)=E(UV)-EUEV=16/9-14/9*10/9=4/81

5.解：由题易得

P(X=0)=0.4,P（X=1）=0.6，P(Y=-1)=0.15，P(Y=0)=0.5，P(Y=1)=0.35

EX^2=0.6，EY^2=0.5，EX=0.6，EY=0.2，E(XY)=0.2-0.08=0.12

（1）∵cov(X,Y)=E(XY)-EXEY=0.12-0.12=0，

∴ρ=0

（2）cov(X^2,Y^2)=E(X^2Y^2)-EX^2EY^2=0.28-0.5.*0.6=-0.02.

6.解：由题可得

p(x,y)=得 p(x)=，p(y)=

EX=dx=2/3, EY==2/3,

EX^2==1/2, EY^2=1/2, E(XY)===5/12。

带入上述值，得 D(X+Y)=E(X^2+Y^2+2XY)-E^2(X+Y)=1/18.

7．解：由题可知 X,Y 相关系数为 0.5,即 0.5=(E(XY)-EXEY)/，

其中 EX=EY=0，EX^2=EY^2=2，DX=DY=2，

得 E(XY)=1，那么 E$(3X+Y)^2$=9EX^2+EY^2+6EXEY=26

8.解：由题可得 P(AB)=1/12，P(B)=1/6

(1)P(X=0，Y=0)=P()=1-P(=1-P(A)-P(B)+P(AB)=2/3

P(X=0,Y=1)=P=P((1-AB)=1/12,

P(X=1,Y=0)=P(A-AB)=1/6, P(X=1,Y=1)=1/12

(2)易得 EX=1/4，EY=1/6,E(XY)=1/12，

EX^2=1/4，EY^2=1/6,

cov(x,y)=E(XY)-EXEY=1/24,DX=3/16,DY=5/36,

带入得 ρ=1/.

(3)证明：对于任意事件 A,B 考虑其随机变量 X,Y. X=，Y=，

EX=P(A),EY=P(B),E(XY)=P(AB),

DX=P(A)-P^2(A)=P(A)P(),DY=P(B)P().

ρ=P(AB)-P(A)P(B)/

=E(XY)-EXEY/=,∵||≤1，

∴|ρ|≤1.

9.解：

设

则 E（X1）=E(X2)=E(Y1)=E(Y2)=0，D(X1)=D(X2)=D(Y1)=D(Y2)=1

E(X1)+=0

同理可得，E（Y）=0

(1)

[E(x1y1)+E(x2y2)]=[]

=()=

(2)除书上答案外还可以如此判定：

因为 x1 与 y1 相关系数不为零，x2 与 y2 相关系数不为零，

所以 x1 与 y1 不独立，x2 与 y2 不独立

因此，

10.解:

(1)

X	1	-1
P		

EX=1/2,D(X)=3/4

X	1	-1
P		

EY=-1/2,D(Y)=3/4

XY	1	-1

P		

cov(X,Y)=E(XY)-EXEY=1/4

(2)D(X+Y)=D(X)+D(Y)+2cov(X,Y)=

11.解：

（1）E()=O()+(E=0+1=1

E(` X)=E(=

E()=

E()==E(+

D()=E()-(E=E[]-

（2）cov()=E()- 易知 E=0

cov()=E[(-` X)(-` X)]

=E()-E[` X()]+E()

∵

∴cov()=E()E()-E(` X)- E(` X)+ E()

=0--+=-

（3） N(0,1)

∴的分布关于 y 轴对称　　X 的分布关于 y 轴对称

Þ的分布关于 y 轴对称　+的分布关于 y 轴对称

Þ （+）=P（+）

=（1+ P（+））=

12.解：易知

E(XY)=

Pxy=

13.解：

(1)X1,X2,X3 独立

所以 D(Y)=D(X1)+4D(X2)+9D(X3)=64

(2)E(X,Y)=E[X1(X1-2X2+3X3)]=-2EX2^2+EX1EX2+3EX2EX3

=-2[(EX2)^2+D(X2)]=-8

Pxy=

14.

所以 EXi=0,显然 E=0

DXi=

))
=
=
=

15.解：设进货数量为 *Y*，，且，

利润

所以

又,故

所以最少进货量为 21.

16 服从圆心为 0，半径为 1 的圆内的均匀分布，

所以 ，

所以

即 *X Y* 不相关

所以 X Y 不独立.

17.

所以

又因为 x1,x2¼ ..xn 是独立同分布的随机变量

所以

所以)=

18.解：

(1)第一个式子

右边=

=k)

=[P(x=1)+P(x=2)+¼ ..]+[P(x=2)+P(x=3)+¼]+

¼ +[P(x=k)+P(x=k+1)+¼]

=1P(x=1)+2P(x=2)+3P(x=3)+¼ +kP(x=k)+¼

=EX

第二个式子

右边=

=

k)

=1[P(x=1)+P(x=2)+¼ ..]+3[P(x=2)+P(x=3)+¼]+¼

+(2k-1)[P(x=k)+P(x=k+1)+¼]

=1P(x=1)+4P(x=2)+9P(x=3)+¼ +(1+3+5+¼ +2k-1)P(x=k)+ ¼

=E

(2)第一个式子

右边=

=

==

=EX

第二个式子

右边=

=

= 设

=

==

=

19.解：E=E

=E

=1+1+2

20.

=

=2+3

21.解：

=

=

=

22.解：

EX=E(Y)+E(x=10)

=

=1.9

23.解：

令 ,T 也是上的随机变量

只需证：

设 T 的概率密度函数为

即证：

即证：

在上单调不减

①

②

由①②得，得证.

致谢：

本答案集由南京大学商学院 2013 级各班级共同完成，其中习题一的 1~9 题由产业经济学系郑荣梅、殷缘与孙浩冲三位同学完成，第 10~18 题由电子商务专业袁方奇同学完成，19~27 题由国际贸易专业陈迟与董伊宁两位同学完成，28~37 题由市场营销专业高雪同学完成；习题二的 1~10 题由保险学专业何晶晶同学完成，11~18 题由工商管理专业李若琼、施恩浩、张扬与于佩言四位同学完成，19~26 题由金融工程专业卞开欣、韩笑、赵芮与陈钟平四位同学完成；习题三 1~11 题由经济学系陈新与郑奕帆同学完成，12~21 题由金融学专业龚敏娜、胡婧怡、邵雨倩、何雅月与朱哲希五位同学完成；习

题四 1~8 题由人资管理专业丁小龙同学完成，9~16 题由会计学专业李少东同学完成，17~23 题由财务管理专业陈鹏宇、倪弋菁与林英豪三位同学完成。感谢以上班级和同学的辛勤付出，此次活动离不开他们的帮助和支持，谢谢他们！同时也特别感谢商学院 2013 级辅导员韩忠岐老师对本次活动的大力支持。排版工作由商学院 2013 级团总支完成,梅天元同学也为此付出贡献。最后祝愿各位同学《概率论与数理统计》学习顺利！