1、设随机变量的分布律为

X	-1	0	1	2
p	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{2}$

求 $E(X)$，$E(-3X+1)$，$E(X^2)$

2、从 1，2，3，4，5 这五个数字中，无放回地任取两数，试求其中较大的一个数字的分布律，并求其数学期望。

3、一批零件中有 9 个合格品和 3 件废品，安装机器时从这批零件中任取一件，如果取出的废品不再放回去，求在取得合格品以前已取出的废品数的数学期望。

4、设在某一规定的时间段里，某电气设备用于最大负荷的时间（以分计）是一个随机变量，其概率密度为

$$f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{1500^2}x, & 0\le x\le 1500\\ \dfrac{1}{1500^2}(3000-x), & 1500<x\le 3000\\ 0, & 其它\end{cases}$$，求：$E(X)$。

5、由某种机器切割而成的圆盘的直径（以 cm 计）是一个随机变量其概率密度 $f(x)=\begin{cases}\left(3/11\right)\left(4x-x^2\right) & (1<x<2)\\ 0 & 其它\end{cases}$，求圆盘面积的数学期望。

6、设 (X,Y) 的分布律为

X \ Y	-1	0	1
1	0.2	0.1	0.0
2	0.1	0	0.1
3	0	0.3	0.1

求（1）$E(X)$、$E(Y)$ （2）$E\left(\dfrac{Y}{X}\right)$ （3）$E\left[(X-Y)^2\right]$。

7、某厂产品的寿命 T（以年计）服从指数分布，其概率密度为

$$f(t)=\begin{cases}\dfrac{1}{4}e^{-\frac{t}{4}} & t>0\\ 0 & t\le 0\end{cases}$$

售出的产品在 1 年内损坏可以调换，若工厂售出 1 个产品，能获利 100 元；调换 1 个产品，工厂要花费 300 元，试求工厂售出 1 件产品净获利的数学期望值。

8、设(X,Y)的密度函数为 $f(x,y)=\begin{cases}12y^2 & 0\le y\le x\le 1\\ 0 & 其它\end{cases}$

求（1）$E(X)$、$E(Y)$ （2）$E(XY)$（3）$E(X^2+Y^2)$。

9、设随机变量X的分布律为

X	-2	0	2
p	0.4	0.3	0.3

求：$E(X)$、$D(X)$、$D\left(\sqrt{10}X-5\right)$。

10、设随机变量X的概率函数 $f(x)=\begin{cases}ax & 0<x<2\\ cx+b & 2\le x<4\\ 0 & 其它\end{cases}$，已知$E(X)=2$，

$P\{1<X<3\}=\dfrac{3}{4}$，（1）求a,b,c的值（2）求$Y=e^X$的期望与方差

11、设二维随机变量(X,Y)的密度函数$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{1}{8}(x+y) & 0\le x\le 2,0\le y\le 2\\ 0 & 其它\end{cases}$

求：$E(X)$、$E(Y)$、$D(X)$、$D(Y)$、$Cov(X,Y)$、ρ_{XY}

14、设 X,Y,Z 为三个随机变量，且 $E(X)=E(Y)=1$，$E(Z)=-1$，

$D(X)=D(Y)=D(Z)=1$，$\rho_{XY}=0$，$\rho_{XZ}=\dfrac{1}{2}$，$\rho_{YZ}=-\dfrac{1}{2}$

求$E(X+Y+Z)$、$D(X+Y+Z)$。

15、设随机变量(X,Y)具有$D(X)=9$，$D(Y)=4$，$\rho_{XY}=-\dfrac{1}{6}$，

求$D(X+Y)$，$D(X-3Y+4)$。

16、（1）设 X 为随机变量，c 是任意常数，证明：$D\left(X\right)\le E\left[\left(X-c\right)^2\right]$；

（2）设 X 是在 $\left[a,b\right]$ 上取值的任一随机变量，利用（1）的结论证明

$$D\left(X\right)\le \frac{\left(b-a\right)^2}{2}$$。