1 一台设备由三大部件组成，在设备运转中各部件需要调整的概率分别是0.1，0.2和0.3.假设各个部件的运转是相互独立的，以X表示同时需要调整的部件数，试求X的期望和方差.

2 一辆公共汽车上共有25名乘客，每个乘客都等可能地在9个车站中的任一站下车，并且他们下车与否相互独立，又知公共汽车只有在有人下时才停车，求公共汽车停车次数的数学期望.

3 某城市有汽车N部，编号从1到N，某人站在街头，将所看到的不同汽车牌号记下：$X_1,\ldots,X_n$（n<N），令X=max（$X_1,\ldots,X_n$），试证：

$$N=\frac{n+1}{n}E(X)-1$$

4 若$X_1,\ldots,X_n$为正的独立随机变量，服从相同分布，证明：

$$E\left(\frac{X_1+X_2+\cdots+X_k}{X_1+X_2+\cdots+X_n}\right)=\frac{k}{n}$$

5 设随机变量X在[a,b]中取值，证明：$D(X)\le\frac{(a-b)^2}{4}$,并说明等式在何中情况下成立.

6 袋中有 N 只球，但其中白球的个数为随机变量，只知道其数学期望为 n，试求从袋中摸一球，该球为白球的概率。

进而，可由上面的结论统一解出教材习题 1.24 和 2.18.

7 请大家思考教材例 2.31 中将小猫换成人的情况。

8 若随机变量X满足

$$P(X=k)=e^{-\lambda}\frac{\lambda^k}{k!},k\in N=\{0,1,2,\cdots\}$$

其中$\lambda>0$是常数，则称X服从参数为λ的泊松分布，记作$X\sim po(\lambda)$.

设随机变量N_1，N_2独立，$N_i\sim po(\lambda_i)(i=1,2)$；求$E(N_1+N_2|N_1)$的分布律.