1 (1)假设$X_1,\ldots,X_n$相互独立，且同服从参数为λ的指数分布，求$\sum_{i=1}^{n}X_i$的分布；

(2)假设X_1,X_2相互独立,分别服从参数为λ_1,λ_2的指数分布，求$P(X_1<X_2)$.

2 设$\{N(t),t\geq 0\}$是以参数为λ的时齐泊松过程，令$S_0=0$，$S_n(n\geq 1)$表示第n个事件发生的时刻,$X_n=S_n-S_{n-1}(n\geq 1)$表示第$n-1$个事件与第n个事件发生的时间间隔。试求S_n，$X_n(n\geq 1)$的概率密度函数。

3 设$\{N(t),t\geq 0\}$是以参数为λ的时齐泊松过程，令$S_0=0$，$S_n(n\geq 1)$表示第n个事件发生的时刻,$X_n=S_n-S_{n-1}(n\geq 1)$表示第$n-1$个事件与第n个事件发生的时间间隔,则对$0<s<t$,求$P(X_1\leq s\mid N(t)=1)$

4 设$\{N(t),t\geq 0\}$是以参数为λ的时齐泊松过程，令$S_0=0$，$S_n(n\geq 1)$表示第n个事件发生的时刻,又设每一发生事件以概率P属于类型1，以概率1-P属于类型2，且与其它事件相互独立。让$N_1(t),N_2(t)$分别表示时间区间[0,t]上发生事件中分别属于类型1和属于类型2的数目,显然$N(t)=N_1(t)+N_2(t)$，试证明$\{N_1(t),t\geq 0\}$和$\{N_2(t),t\geq 0\}$分别是参数为λP和$\lambda(1-P)$的泊松分布，且相互独立.

5 设$\{N_1(t),t\geq 0\}$和$\{N_2(t),t\geq 0\}$是相互独立,分别以参数为λ_1和λ_2的时齐泊松过程，令$S_0^i=0$，$S_n^i(n\geq 1)$表示第i个过程中第n个事件发生的时刻,i=1,2.
求$P(S_1^1<S_1^2)$,进一步试求$P(S_n^1<S_m^2)$.

6 设(X,Λ)的概率分布为：Λ的边缘分布密度为$\frac{1}{\lambda^2}e^{-\beta/\lambda},\lambda>0$,其中$\beta$为正常数；给定$\Lambda=\lambda$时，X服从参数为$\lambda$的指数分布，求EX.

7 设X,Y独立同分布于参数为λ的指数分布，求

$$Z=\begin{cases}3X+1,\text{若}X\geq Y\\6Y,\text{若}X<Y\end{cases}$$

的数学期望.

8 设$X_1,\ldots,X_n$是相互独立的n个随机变量，X_i □ $F_i(x)$，i=1,2,⋯n,若
Y=max$\{X_1,\ldots,X_n\}$,Z=min$\{X_1,\ldots,X_n\}$试求Y,Z的分布.