2、假设我们有一个[0，1]上的均匀分布随机数发生器U(0,1), 请基于它构造指数分布的随机数发生器，推导出随机数生成方程。若我们有一个标准正态分布的随机数发生器N(0,1)，请推导出对数正态分布的随机数生成方程。

解：(1)设随机变量x满足均匀分布，其概率密度函数f(x)为：



设随机变量y满足指数分布，其概率密度函数为：



要实现基于均匀分布随机数发生器的指数分布随机数发生器，那么可以通过分别计算处这两者的累计分布函数，让这两者相等。然后求出y对x的反函数，即为随机数生成方程。具体的计算如下：



然后求可求得y对x的反函数为：



(2) 设随机变量x满足标准正态分布，其概率密度函数f(x)为：



设随机变量y满足对数正态分布，其概率密度函数为：



通过查询维基百科可得知，其累计分布函数分别为：



（其中erf为误差函数）

令F(x)=G(y)可得出：



因此可解得：



因此，随机数生成方程即为：

