概率论的基本概念：

确定性现象：向上抛石子一定下落

统计规律性：抛100次硬币正面约为50次

随机现象：硬币正面落地

可以进行随机试验的特点：

1. 可以在相同的条件下重复的进行
2. 每次实验的可能结果不止一个，并且能够事先明确实验的所有可能结果
3. 进行一次实验之前不知道哪一个结果会出现

样本空间，随机事件

样本空间：随机事件所有可能结果组成的集合，一般样本空间记为S

样本点：样本空间的元素

（随机）事件：实验的样本空间的一个子集为某样本点

事件发生：子集中的一个样本点出现的时候

基本事件：由一个样本点组成的单点集

必然事件：空集作为样本空间的子集，他在每次实验中都不发生

事件间的关系与事件的运算

包含事件，和事件，积事件，差事件

时间运算的定律，交换律

频率与概率

频数：相同的条件下进行n次实验，其中事件A发生的次数nA称为事件A发生的频数

频率：这是一个比值

当重复实验次数n逐渐增大的时候，频率呈现出稳定性，逐渐稳定于某个常数。这种频率稳定性就是统计规律性

概率：描述事件发生的频繁程度，表征事件在一次实验中发生的可能性大小的数。设E时随机实验，S时它的样本空间。对于E的每一事件A赋予一个实数，称为事件A的概率，表征事件A在一次实验中发生的可能性大小

集合函数满足：非负性，规范性，克列可加性

等可能概型（古典概型）：

等可能概型：

1. 实验的样本空间只包含有限个元素
2. 实验中每个基本事件发生的可能性相同

因为它是概率论发展初期的主要研究对象，所以也称为古典概型

抽样方式分为：放回抽样和不放回抽样

超几何分布：统计学上一种离散概率分布，它描述了从有限N个物件（其中包含M个指定种类的物件）中抽出n个物件，成功抽出该指定种类的物件的次数（不放回）。因为其形式与“超几何函数“的级数展开式的系数有关。

实际推断原理：概率很小的事件在一次实验中几乎是不可能发生的

概率很小的事件在一次实验中竟然发生了，因此有理由怀疑假设的正确性。比如：一个接待站在某一个时间段的时候没有访客，那么有理由怀疑这一个接待站是分时间开放的

条件概率：事件A已经发生的情况下事件B发生的概率，记为P(B|A)

三个条件：非负性，规范性，克列可加性

全概率公式

贝叶斯公式

先验概率

后验概率

独立性

独立：设A,B是两个事件，如果满足等式P(AB)=P(A)P(B)，则称事件A,B相互独立

一般情况下：两个事件没有关联或者关联性很弱都会认为这两个事件是独立的

总结：随机试验的全部可能结果组成的集合S称为样本空间。样本空间S的子集称为事件，当且仅当这一个子集中的一个样本点出现的时候，称这一个事件发生。事件是一个集合，因而事件间的关系与事件的运算自然按照集合论中集合之间的关系和集合的运算来处理，集合间的关系和集合的运算。

随机变量及其分布

随机变量：设随机试验的样本空间是定义在样本空间K上的实值域单值函数，称其为随机变量。

离散型随机变量及其分布率：离散型随机变量有些随机变量，其全部可能取到的值是有限个或者克列无限多个

分布率：设离散型随机变量X所有可能取得值，取各个可能指的改了吧，就是事件的改了吧。

三种离散型随机变量：

1、（0~1）分布

2、伯努利试验（二项分布）

3、泊松分布

随机变量的分布函数：设X是一个随机变量，x是任意实数，函数F(X)=P{X<=x}称为x的分布函数

因此，若已知x的分布函数，我们就知道x落在任意区域上的概率，分布函数完整的描述了随即变量的统计规律性

连续性随机变量及其概率密度

连续性随机变量

均匀分布，指数分布，正态分布

随机变量的函数分布

多维随机变量及其分布

二维随机变量：一般设置E是一个随机试验，他的样本空间是S={e},设X=X(e)和Y=Y（e）是定义在S上的随机变量，由他们构成的一个向量（X,Y）叫做二位随机变量或二维随机向量，其性质不仅与X及Y有关，而且还依赖于这两个随机变量的相互关系

联合分布函数：设（X,Y）是二维随机变量，对于任意实数x，y，二元函数。。。。。。称为二维随机变量的分布函数，或者称为随机变量的联合分布函数

离散型的随机变量