习题课2

1. （遗传模型）对于三种基因：*AA,Aa,aa*，假定亲本总体有比例*u* : 2*v* : *w* (*u*>0,*v*>0,*w*>0, *u+2v+w*=1)且数量很多。而参与交配的亲本是该总体总“随机的”两个，试找出在子一代中，这三种基因型式的比例。进一步考察其子二代的情况。

在遗传学中，某种“坏的”基因会引起夭折，设*a*为“坏的”基因，基因型aa将不能长大成人，基因型*Aa*的人为“带菌者”，假定在一般总体中（不分性别）带菌者的概率为*p*，考察下列问题：

* 1. 已知某人（成人）有一个哥哥或姐姐在童年死去（*aa*型），求该人为带菌者的概率？
  2. 若该人与一位不知是否具有那种“历史”（即有一个哥哥或姐姐在童年死去）的女子结婚，其子一代的基因型分布如何？

1. （Laplace问题）假设有n+1只编号分别为的盒子，其中第*i*号盒子中装有只白球和只黑球，随机选一只盒子，再在此选定的盒子中一只一只地有放回取球，问在取到的前ｍ只球均为白球的条件下，取到的第只球也是白球的概率为多大？并求此概率在时的极限值。
2. 进行某种独立重复的试验，每次试验成功的概率为p ( 0<p<1)，失败的概率为q (q=1-p)，问在ｍ次失败之前取得ｎ次成功的概率是多少？
3. 从中不放回地取出个数，并按大小排列成，试求的概率，这里。若改为有放回的取数，其结果又是怎样？

5. 设相互独立 ,均服从参数为的几何分布，求

（1）的分布；

（2）的矩母函数，并利用矩母函数计算。

6. 若时齐的独立增量过程取非负整数值，满足且当时，

有  ;

若记 ，，试求：

 （）