2.4　二项分布

时间：2020.05.13 班级：高二（4）班 教师：夏彬

**教学目标**

1.了解独立重复试验的模型.

2.理解二项分布及应用.

3.掌握用二项分布解决实际问题的方法并会应用.

**教学重点、难点**

重点：理解*n*次独立重复试验的模型及二项分布．

难点：能利用二项分布解决一些简单的实际问题．

**一、问题情境**

情景1：
 射击n次，每一次射击可能击中目标，也可能击不中目标，而且当射击条件不变时，可以认为每次击中目标的概率P是不变的；
情景2：
 抛掷一颗质地均匀的骰子n次，每一次抛掷可能出现“5”，也可能不出现“5”，而且每次掷出“5”的概率P都是$\frac{1}{6}$；
情景3：
 种植n粒棉花种子，每一粒种子可能出苗，也可能不出苗，其出苗率是67%.
问题：上述试验有什么共同的特点？

**二、学生活动**

**三、建构数学**

1．*n*次独立重复试验

一般地，由*n*次试验构成，且每次试验相互独立完成，每次试验的结果仅有两种对立的状态，即*A*与，每次试验中*P*(*A*)＝*p*>0.我们将这样的试验称为*n*次独立重复试验，也称为伯努利试验．

思考：

在n次独立重复试验中，如果每次试验事件A发生的概率均为P，那么在这n次试验中，事件A恰好发生k次的概率是多少？

先研究下面的问题：

射击3次，每次射中目标的概率都为P>0.设随机变量X是射中目标的次数，求随机变量X的概率分布.

2.二项分布

若随机变量*X*的分布列为*P*(*X*＝*k*)＝C*pkqn*－*k*，

其中0＜*p*＜1，*p*＋*q*＝1，*k*＝0,1,2，…，*n*，则称*X*服从参数为*n*，*p*的二项分布，记作*X*～*B*(*n*，*p*)．

**四、数学运用**

基础训练

1．已知*X*～*B*，则*P*(*X*＝2)等于(　　)

A.　 B. C. D.

2. 3个同学猜同一个谜语，如果每人猜对的概率都是$\frac{1}{5}，$并且各人猜对与否互不影响，那么恰有两人猜对的概率为$\\_\\_\\_\\_\\_\\_\\_$

典型例题

例1 求随机抛掷100次均匀硬币，正好出现50次正面的概率.

例2 口袋中装有6个红球，4个白球，有放回地依次取出3个球，求取到白球个数$X$$X$的概率分布.

变式：口袋中装有6个红球，4个白球，若从袋中任取3个球，求其中恰有2个白球的概率.

**五、课堂练习**

1．已知*X*～*B*，则*P*(*X*＝2)等于(　　)

A.　 B. C. D.

2．设*X*～*B*(4，*p*)，且*P*(*X*＝2)＝，那么一次试验成功的概率*p*等于\_\_\_\_\_\_\_\_．

3．甲、乙两人各射击一次击中目标的概率分别是和，假设两人射击是否击中目标，相互之间没有影响，每次射击是否击中目标，相互之间也没有影响．

(1)求甲射击4次，至少1次未击中目标的概率；

(2)求两人各射击4次，甲恰好击中目标2次且乙恰好击中目标3次的概率．

**六、课堂小结**

1．本节课的重点是*n*次独立重复试验及二项分布，难点是二项分布的应用．

2．要注意区分二项分布、两点分布、超几何分布

(1)当*n*＝1时，二项分布就是两点分布；

(2)二项分布是有放回抽样，每次抽取时的总体没有改变，因此每次抽到某事物的概率都是相同的，可以看成是独立重复试验；超几何分布是不放回抽样，取出一个总体中就少一个，因此每次取到某物的概率是不同的．即二项分布与超几何分布的最主要的区别在于是有放回抽样还是不放回抽样.