**离散型随机变量及其分布列知识点总结-高中数学选修2-3第二章**

**一.**基本理论

(一)基本概念

* 1. 随机变量

如果随机试验的结果可以用一个变量表示,那么这样的变量叫做随机变量来表示, 随机变量常用希腊字母等表示.

* 1. 离散型随机变量:

如果对于随机变量可能取的值,我们可以按一定次序一一列出,这样的随机变量叫做离散型随机变量.例如,射击命中环数是一个离散型随机变量.

* 1. 连续型随机变量

如果随机变量可以取某一区间内的一切值,这样的随机变量叫连续型随机变量.

（二）离散型随机变量的分布列

1.设离散型随机变量可能取的值为,取每一个值的概率

,则称下表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | … |  | … |
| P |  |  | … |  | … |

为随机变量的概率分布,简称为的分布列.

分布列的表达式可以是如下的几种(A)表格形式; (B)一组等式 (C)压缩为一个帶的形式.

2.由概率的性质知,任一离散型随机变量的分布列具有下列二个性质:

(A) (B)

3. 求分布列三种方法

(1)由统计数据得到离散型随机变量分布列；

(2)由古典概型求出离散型随机变量分布列；

(3)由互斥事件、独立事件的概率求出离散型随机变量分布列．

4..离散型随机变量的期望与方差

一般地,若离散型随机变量的概率分布列为

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | … |  | … |
| P |  |  | … |  | … |

则称为的数学期望或平均数.或均值.

为的均方差.简称方差.叫标准差.

性质: (1) (2) (3)

（三）几种常见的随机变量的分布

1.两点分布

如果随机变量*X*的分布列为

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *X* | 1 | 0 |
| *P* | *p* | *q* |

其中0<*p*<1，*q*＝1－*p*，则称离散型随机变量*X*服从参数为*p*的两点分布．

2.二项分布

在一次随机试验中,某事件可能发生也可能不发生,在次独立重复试验中这个事件发生的次数是一个随机变量.若在一次试验中某事件发生的概率是P,则在次独立重复试验中这个事件恰好发生次的概率是

得到随机变量的概率分布如下

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | … |  | … |  |
| P |  |  | … |  | … |  |

称随机变量服从二项分布,记作~B(n,p),并记=b(k;n,p)

1. 超几何分布

一般地,在含有M件次品中的N件产品中,任取件,其中恰有X件次品数,则事件发生的概率为

其中

称分布列

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 0 | 1 | … |  |
| P |  |  | … |  |

4. 几何分布

(1)若～，则 (2) 若～，则