## 离散型随机变量的分布列(第1课时)学习指南

#### 【学习目标】

- 1. 通过对抽奖方案的分析得出离散型随机变量的分布列的概念,感受从特殊到一般的数学思想,理解离散型随机变量的分布列的定义;
- 2. 通过对具体的分布列特征的分析,得出一般分布列具有的性质,经历从特殊到一般的过程,体验知识的形成过程;
- 3. 通过情境导入,认识分布列对于刻画随机现象的重要性,体会数学来源于生活,又应用于生活的本质.

### 【学法指导】

离散型随机变量的分布列是高中阶段的重点内容,它作为概率与统计的桥梁与纽带,既是概率的延伸,也是学习统计学的理论基础,起到承上启下的作用,本课以情境为载体,通过设计抽奖方案,让学生感受"从特殊到一般"的抽象思维过程,应用类比、归纳、转化的思想方法,得到分布列的三种表示方法及分布列的性质,

#### 【学习过程】

- (一) 复习回顾 巩固新知
- 1. 离散型随机变量
- 2. 函数的表示方法
- (二) 创设情境 引入课题

活动:有同学为艺术节设计了两种抽奖方案

方案一:每位同学抛掷一枚质地均匀的骰子一次,用向上的点数对奖,标号即奖次;

方案二:每位同学抛掷一枚质地均匀的骰子一次,点数为1为一等奖,点数为2或3为二等奖,点数为4,5或6为三等奖。

问题 1: 你认为哪种方案更合理? 如何从随机变量的角度解释这一问题?

问题 2: 方案中得到的随机变量 X 的取值与取值的概率 P 之间是一种什么关系? 你还有其它的表示方法吗?

列表法:

X	1	2	3	4	5	6
P	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

将以上方案中随机变量 X 的取值与取值对应的概率 P 建立的表格称为离散型随机变量 X 的概率分布列。

解析式法:

图象法:

问题 3: 比较三种表示方法的优劣,并给出方案二的分布列

## (三) 形成概念 性质归纳

**分布列定义:** 如果离散型随机变量 X 的所有可能取得值为  $x_1$  ,  $x_2$  , ...  $x_n$  ; X 取每一个值  $x_i$  (i=1, 2, ..., n) 的概率为  $p_1$  ,  $p_2$  , ... ,  $p_n$  则称表

X	$X_1$	$x_2$	 $X_n$
P	$p_1$	$p_2$	 $p_{n}$

为离散型随机变量X的概率分布列,简称为X的分布列。

问题 4: 结合方案中的表格和概率的性质,分布列具有什么样的性质?

分布类的性质: 离散型随机变量的分布列都具有下面两个性质:

(1) 
$$p_i \ge 0$$
,  $i=1, 2, ..., n$ ;

(2)  $p_1 + p_2 + ... + p_n = 1$ .

## (四)知识实践 形成能力

题型一:分布列性质的应用

例题 1 设离散型随机变量 X 的分布列为

X	0	1	2	3	4
P	0.2	0.1	0.1	0.3	m

求: (1) 求 m 的值; (2) 求 P(1 < X < 4)

跟踪训练: 随机变量 X 的概率分布规律为  $P(X=n)=\frac{a}{n(n+1)}$  (n=1,2,3,4),其中 a 是常数,

则  $P(\frac{1}{2} < X < \frac{5}{2})$ 的值为\_\_\_\_\_

题型二: 求分布列

例题 2 设离散型随机变量 X 的分布列为

X	0	1	2	3	4
P	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3

求 Y=2X+1 的分布列.

变式训练: 求Y=|X-1|的分布列.

# 【课堂小结】

- 1.数学知识:
  - (1) 分布列的定义, 性质;
  - (2) 分布列的简单应用以及求简单的分布列
- 2.数学思想:一般到特殊,类比化归
- 3.数学方法: 概括、归纳