

7.3.1 离散型随机变量及其分布

【学情分析】

学生在基础模块学习了概率初步的知识，在前面的课程又学习了计数原理、排列、组合与二项式定理等，因此具备一定的概率统计的知识储备。从学科核心素养来看，学生具备一定的数学运算、逻辑推理、数学抽象、数据分析等素养。由于初中阶段对概率的知识要求的降低，逻辑推理和数学抽象是学生的薄弱环节，因此在教学时，教师要注意低起点、慢慢来、多示范、多练习，逐步提升学生各方面的能力。

【教学目标】

- (1) 通过活动和生活实例，了解随机变量、离散型随机变量及其分布的含义，知道离散型随机变量的数字特征。
- (2) 通过对离散型随机变量的学习，提升数学运算、逻辑推理、数学抽象、数据分析等素养。
- (3) 结合生活实例，感受数学来源于生活，运用于生活。通过解决问题，培养学生独立思考、交流合作的品质。

【教学重点和难点】

本节课的教学重点是离散型随机变量及其分布的含义，教学难点是求简单的离散型随机变量的分布列。

【教学过程】

教学环节	教学内容	设计意图
导入	<p>例 一批产品共 100 件，其中有 5 件次品。现在从中任取 10 件检查，求取到的次品件数分别为 0, 1, 2, 3, 4, 5 的概率。</p> <p>问题 “任取 10 件检查其中有几件次品”是一个随机试验，它有_____个基本事件，分别是_____，取到的次品件数为 0, 1, 2, 3, 4, 5 的概率分别为_____。</p>	通过实例，让学生初步感知基本事件、随机变量及其分布的含义。

<p>新课</p>	<p>离散型随机变量: 像这样所有的可能取值能一一列举出来的随机变量称为离散型随机变量.</p> <p>离散型随机变量ξ的概率分布: 把离散型随机变量ξ的取值及其相对应的概率值的全体称为离散型随机变量ξ的概率分布, 简称分布.</p> <p>分布列: 一般地, 设随机变量ξ,</p> <p>(1) 所有可能取的值为x_1, x_2, \dots, x_n;</p> <p>(2) 取每一个值的对应概率为p_1, p_2, \dots, p_n. 可列出下表:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>ξ</td><td>x_1</td><td>x_2</td><td>\cdots</td><td>x_i</td><td>\cdots</td><td>x_n</td></tr> <tr> <td>P</td><td>p_1</td><td>p_2</td><td>\cdots</td><td>p_i</td><td>\cdots</td><td>p_n</td></tr> </table> <p>这个表表示了离散型随机变量ξ的概率分布, 通常称为分布列. (ξ可取的值也可能为无穷多个: $x_1, x_2, \dots, x_n, \dots$.)</p> <p>离散型随机变量的分布列有以下两条性质:</p> <p>(1) $p_i \geq 0, i = 1, 2, 3, \dots, n$;</p> <p>(2) $p_1 + p_2 + \dots + p_n = \sum_{i=1}^n p_i = 1$.</p> <p>离散型随机变量$X$的均值或数学期望(简称期望):</p> $E(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \dots + x_n p_n = \sum_{i=1}^n x_i p_i$ <p>离散型随机变量X的方差:</p> $\begin{aligned} D(X) &= [x_1 - E(X)]^2 p_1 + [x_2 - E(X)]^2 p_2 + \dots + [x_n - E(X)]^2 p_n \\ &= \sum_{i=1}^n [x_i - E(X)]^2 p_i \end{aligned}$	ξ	x_1	x_2	\cdots	x_i	\cdots	x_n	P	p_1	p_2	\cdots	p_i	\cdots	p_n	<p>由上面的例题, 让学生初步理解离散型随机变量及其概率分布、分布列, 理解离散型随机变量的分布列的两条性质, 理解和记忆离散型随机变量X的均值和方差的计算公式.</p>
ξ	x_1	x_2	\cdots	x_i	\cdots	x_n										
P	p_1	p_2	\cdots	p_i	\cdots	p_n										
<p>小结</p>	<p>引导学生小结.</p> <p>(1) 离散型随机变量及其分布、分布列的含义.</p> <p>(2) 离散型随机变量的分布列的两条性质, 离散型随机变量X的均值和方差.</p>	<p>回顾学习的过程, 总结本节课的收获.</p>														

