**江苏省仪征中学2024—2025学年度第二学期高二数学学科导学案**

离散型随机变量的分布列及数字特征（专题）

研制人：童旗军 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

一、学习目标

1.深入理解数学期望和方差的含义，掌握其计算公式，能够计算离散型随机变量的期望与方差，并运用期望和方差解决实际问题；

2. 通过实例分析（如抽奖、产品抽样检测等），培养学生从实际问题中抽象出数学模型的能力，提升逻辑推理和数学运算素养.

重点：离散型随机变量分布列的构建----理解分布列描述随机变量取值及其概率的本质，掌握利用古典概型、计数原理求解分布列中概率的方法

难点：复杂实际问题中分布列的建立---部分实际问题涉及多种事件组合，学生难以准确确定随机变量的所有可能取值，并计算对应概率，容易出现遗漏或重复

二、课前自学

已知一组数据，，，，的平均数为，方差为若，，，，的平均数比方差大，则的最大值为          ．

三、典型例题

例1.（1）一个篮球运动员投篮一次得分的概率为，得分的概率为，不得分的概率为，，且，已知他投篮一次得分的数学期望为，则的最小值为          ．

（2）某盒中有个大小相同的球，分别标号为，从盒中任取个球，记为取出的个球的标号之和被除的余数，则随机变量的期望为          ．

例2.小睿与小金同学进行羽毛球比赛，经过大数据分析，每局比赛小睿获胜的概率均约为．

（1）若比赛为三局两胜制：

(ⅰ)设比赛结束时比赛场次为，求的分布列与数学期望；

(ⅱ)求小金最终获胜的概率；

（2）若比赛为五局三胜制，已知小睿最终获胜了，求在此条件下进行了局比赛的概率

例3.某学校高一年级上学期有次英语素养测评，测评结果为一等奖和二等奖，已知甲同学每次测评获一等奖的概率为，乙同学每次测评获一等奖的概率为．

（1）求甲同学在次测评中恰有次获得一等奖且第次测评未获得一等奖的概率；

（2）由于客观因素，这个学期第一次测评成绩作废，后两次成绩作为评价学生的依据每次测评获得一等奖记分，二等奖记分，甲同学英语素养测评得分为，乙同学得分为，设随机变量，求的分布列与期望．

例4.某单位为了丰富职工业余生活，举办象棋比赛每局比赛可能出现胜、负、平三种结果甲、乙两人共进行三局比赛，每局比赛甲赢的概率为，甲输的概率为，且三局比赛均没有出现平局的概率为．

（1）求三场比赛乙至少赢两局的概率；

（2）若该单位为每局比赛拿出百元奖金，若分出胜负，奖金归胜方；若平局，两人平分奖金．设甲获得奖金总额与乙获得奖金总额之差为单位：百元，求的分布列及其数学期望．

四、课堂小结