**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**

概率（专题）

研制人：谢春雷 审核人：鲁媛媛

班级： 姓名： 学号： 授课日期：

一、学习目标

1.精准掌握随机事件、必然事件、不可能事件的定义，明确频率与概率的区别和联系，理解概率的统计定义；透彻理解互斥事件、对立事件的概念，能准确判断事件间的关系，并掌握互斥事件与对立事件概率的计算方法；

2.熟练掌握古典概型、几何概型的特征与概率计算公式，能够准确判断实际问题属于哪种概率模型；

3.掌握相互独立事件的概念，区分条件概率与相互独立事件概率的计算方法．

教学重点、难点:能够从实际问题中提炼关键信息，准确判断问题所涉及的概率类型，如古典概型、几何概型、条件概率或相互独立事件概率问题，进而选择合适的方法求解.

二、典型例题

例1.（1）某学校组织学生进行答题比赛，已知共有$4$道$A$类试题，$8$道$B$类试题，$12$道$C$类试题，学生从中任选$1$道试题作答，学生甲答对$A,B,C$这$3$类试题的概率分别为$\frac{1}{2}$，$\frac{1}{4}$，$\frac{1}{6}.$若学生甲答对了所选试题，则这道试题是$B$类试题的概率为          ．

（2）随机变量$ξ$的取值为$0$，$1$，$2$，若$P(ξ=0)=\frac{1}{5}$，$E(ξ)=1$，则$D(ξ)=$          ．

（3）一位射击运动员向一个目标射击二次，记事件$A\_{i}=$“第$i$次命中目标”$(i=1,2)$，$P(A\_{1})=\frac{1}{4}$，$P(A\_{i+1}|A\_{i})=2P(A\_{i})$，$P(A\_{i+1}|\overline{A\_{i}})=\frac{1}{4}(i=1$，$2)$，则$P(A\_{2})=$          ．

例2.$2024$年九省联考后很多省份宣布高考数学采用新的结构，多选题由$4$道减少到$3$道，分值变为一题$6$分，多选题每个小题给出的四个选项中有两项或三项是正确的，全部选对得$6$分，有错选或全不选的得$0$分$.$若正确答案是“两项”的，则选对$1$个得$3$分$;$若正确答案是“三项”的，则选对$1$个得$2$分，选对$2$个得$4$分$.$某数学兴趣小组研究答案规律发现，多选题正确答案是两个选项的概率为$p$，正确答案是三个选项的概率为$1−p($其中$0<p<1)$．

$(1)$在一次模拟考试中，学生甲对某个多选题完全不会，决定随机选择一个选项，若$p=\frac{1}{3}$，求学生甲该题得$2$分的概率$;$

$(2)$针对某道多选题，学生甲完全不会，此时他有三种答题方案：

Ⅰ$:$随机选一个选项$;$Ⅱ$:$随机选两个选项$;$Ⅲ$:$随机选三个选项．

$ ①$若$p=\frac{1}{2}$，且学生甲选择方案Ⅰ，求本题得分的数学期望$;$

$ ②$以本题得分的数学期望为决策依据，$p$的取值在什么范围内唯独选择方案Ⅰ最好$?$

例3.改革开放以来，人们的支付方式发生了巨大转变．近年来，移动支付已成为主要支付方式之一．为了解某校学生上个月$A$，$B$两种移动支付方式的使用情况，从全校学生中随机抽取了$100$人，发现样本中$A$，$B$两种支付方式都不使用的有$5$人，样本中仅使用$A$和仅使用$B$的学生的支付金额分布情况如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | $$(0,1000]$$ | $$(1000,2000]$$ | 大于$2000$ |
| 仅使用$A$ | $18$人 | $9$人 | $3$人 |
| 仅使用$B$ | $10$人 | $14$人 | $1$人 |

$(1)$从全校学生中随机抽取$1$人，估计该学生上个月$A$，$B$两种支付方式都使用的概率；
$(2)$从样本仅使用$A$和仅使用$B$的学生中各随机抽取$1$人，以$X$表示这$2$人中上个月支付金额大于$1000$元的人数，求$X$的分布列和数学期望；
$(3)$已知上个月样本学生的支付方式在本月没有变化．现从样本仅使用$A$的学生中，随机抽查$3$人，发现他们本月的支付金额都大于$2000$元．根据抽查结果，能否认为样本仅使用$A$的学生中本月支付金额大于$2000$元的人数有变化？说明理由．

三、课堂小结