**江苏省仪征中学2022-2023学年度第一学期高三数学学科导学案**

**6.二项分布、超几何分布**

研制人：葛生芳 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_授课日期：

**【课标要求】**

1.通过具体实例，了解超几何分布及其均值，并能解决简单的实际问题；

2.通过具体实例，了解伯努利试验，掌握二项分布及其数字特征，并能解决简单的实际问题.

 **【基础训练】**

1．已知在10件产品中可能存在次品，从中抽取2件检查，其次品数为*ξ*.已知*P*(*ξ*＝1)＝，且该产品的次品率不超过40%，则这10件产品的次品率为(　　)

A．10% B．20% C．30% D．40%

2.已知从甲袋内摸出1个红球的概率是，从乙袋内摸出1个红球的概率是，从两袋内各摸出1个球，则2个球中至少有1个红球的概率是（ ）

A． B． C． D．

3.如果随机变量，那么等于（ ）．

A．1 B． C．2 D．6

4. 在一个质地均匀的小正方体的六个面中，三个面标0，两个面标1，一个面标2，将这个小正方体连续抛掷两次，若向上的数字的乘积为偶数，则该乘积为非零偶数的概率为(　　)

A. B． C. D．

5.从4名男生和2名女生中任选3人参加演讲比赛，则所选3人中女生人数不超过1人的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_．

6.某大厦的一部电梯从底层出发后只能在第17,18,19,20层停靠，若该电梯在底层有5个乘客，且每位乘客在这四层的每一层下电梯的概率为，用ξ表示5位乘客在第20层下电梯的人数，则P(ξ＝4)＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

**【知识梳理】**

1．*n*次独立重复试验与二项分布

2.超几何分布

**【例题精讲】**

例1．高新区某高中德育处为了调查学生对“国安法”的关注情况，在全校组织了“国家安全知多少”的知识问卷测试，并从中随机抽取了12份问卷，得到其测试成绩(百分制)如下：

52,63,67,68,72,76,76,76,82,88,93,94.

(1)写出该样本的中位数，若该校共有3 000名学生，试估计该校测试成绩在70分以上的人数；

(2)从所抽取的70分以上的学生中再随机选取4人，记*ξ*表示测试成绩在80分以上的人数，求*ξ*的分布列和数学期望．

例2．在某大型活动中，甲、乙等五名志愿者被随机地分到A，B，C，D四个不同的岗位服务，每个岗位至少有一名志愿者．

(1)求甲、乙两人同时参加A岗位服务的概率；

(2)求甲、乙两人不在同一个岗位服务的概率；

(3)求五名志愿者中仅有一人参加A岗位服务的概率．

例3. 11分制乒乓球比赛，每赢一球得1分，当某局打成10∶10平后，每球交换发球权，先多得2分的一方获胜，该局比赛结束．甲、乙两位同学进行单打比赛，假设甲发球时甲得分的概率为0.5，乙发球时甲得分的概率为0.4，各球的结果相互独立．在某局双方10∶10平后，甲先发球，两人又打了*X*个球该局比赛结束．

(1)求*P*(*X*＝2)；

(2)求事件“*X*＝4且甲获胜”的概率．

**【课堂小结】**

**江苏省仪征中学2022-2023学年度第一学期高三数学学科作业**

**6.二项分布、超几何分布**

研制人：葛生芳 审核人：陈宏强

班级：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_学号：\_\_\_\_\_\_\_\_\_时长：60分钟

1.甲、乙两人进行乒乓球比赛,比赛采取五局三胜制,无论哪一方先胜三局则比赛结束,假定甲每局比赛获胜的概率均为$\frac{2}{3}$,则甲以3*∶*1的比分获胜的概率为()

A$.\frac{8}{27}$ B$.\frac{64}{81}$ C$.\frac{4}{9}$ D$.\frac{8}{9}$

2.一袋中有5个白球、3个红球,这些球除颜色外完全相同*.*现从袋中往外取球,每次任取一个记下颜色后放回,直到红球出现10次时停止,设停止时共取了*X*次球,则*P*(*X=*12)等于()

A$.C\_{12}^{10}\left(\frac{3}{8}\right)^{10}\left(\frac{5}{8}\right)^{2}$ B$.C\_{12}^{9}\left(\frac{3}{8}\right)^{9}\left(\frac{5}{8}\right)^{2}\frac{3}{8}$ C$.C\_{11}^{9}\left(\frac{5}{8}\right)^{2}\left(\frac{3}{8}\right)^{2}$ D$.C\_{11}^{9}\left(\frac{3}{8}\right)^{10}\left(\frac{5}{8}\right)^{2}$

3.设事件*A*在每次试验中发生的概率相同,且在三次独立重复试验中,若事件*A*至少发生一次的概率为$\frac{63}{64}$,则事件*A*恰好发生一次的概率为()

A$.\frac{1}{4}$ B$.\frac{3}{4}$ C$.\frac{9}{64}$ D$.\frac{27}{64}$

4.在含有3件次品的10件产品中，任取4件，X表示取到的次品数，则P(X＝2)＝\_\_\_\_\_\_\_\_.

5.学校要从5名男教师和2名女教师中随机选出3人去支教，设抽取的人中女教师的人数为*X*， 则\_\_\_\_\_．

6.某陶瓷厂准备烧制甲、乙、丙三件不同的工艺品，制作过程必须经过两次烧制，当第一次烧制合格后方可进入第二次烧制，两次烧制过程相互独立．根据该厂现有的技术水平，第一次烧制，甲、乙、丙三件产品合格的概率分别为0.5，0.6，0.4，第二次烧制，甲、乙、丙三件产品合格的概率分别为0.6，0.5，0.75，则第一次烧制后恰有一件产品合格的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_；经过两次烧制后，合格工艺品的件数为，则随机变量的均值为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

7.某公司招聘员工，先由两位专家面试，若两位专家都同意通过，则视作通过初审予以录用；若这两位专家都未同意通过，则视作未通过初审不予录用；当这两位专家意见不一致时，再由第三位专家进行复审，若能通过复审则予以录用，否则不予录用．设应聘人员获得每位初审专家通过的概率均为，复审能通过的概率为，各专家评审的结果相互独立．

(1)求某应聘人员被录用的概率；

(2)若4人应聘，设*X*为被录用的人数，试求随机变量*X*的分布列．

8.在心理学研究中，常采用对比试验的方法评价不同心理暗示对人的影响，具体方法如下：将参加试验的志愿者随机分成两组，一组接受甲种心理暗示，另一组接受乙种心理暗示，通过对比这两组志愿者接受心理暗示后的结果来评价两种心理暗示的作用．现有6名男志愿者*A*1，*A*2，*A*3，*A*4，*A*5，*A*6和4名女志愿者*B*1，*B*2，*B*3，*B*4，从中随机抽取5人接受甲种心理暗示，另5人接受乙种心理暗示．

(1)求接受甲种心理暗示的志愿者中包含*A*1但不包含*B*1的概率；

(2)用*X*表示接受乙种心理暗示的女志愿者人数，求*X*的分布列．

9. 在某大型活动中，甲、乙等五名志愿者被随机地分到A，B，C，D四个不同的岗位服务，每个岗位至少有一名志愿者．

(1)求甲、乙两人同时参加A岗位服务的概率；

(2)求甲、乙两人不在同一个岗位服务的概率；

(3)求五名志愿者中仅有一人参加A岗位服务的概率．

10. 甲、乙两人各射击一次，击中目标的概率分别为和.假设两人射击是否击中目标相互之间没有影响，每人每次射击是否击中目标相互之间也没有影响．

(1)求甲射击4次，至少有1次未击中目标的概率；

(2)求两人各射击4次，甲恰好击中目标2次且乙恰好击中目标3次的概率；

(3)假设每人连续2次未击中目标，则终止其射击．问：乙恰好射击5次后，被终止射击的概率为多少？