独立重复试验与二项分布第 1 课时拓展提升任务答案

1．

【答案】（1）$\frac{19}{27}$ ；（2）$\frac{1}{16}$.

【解析】

试题分析：（1）先由条件利用独立事件的概率乘法公式及n 此独立重复试验中恰好发生k 次的概率公式求得三次全部击中目标的概率，再用1减去此概率，即得所求；（2）分别求出"甲射击2 次，恰有2 次击中目标"的概率、"乙射击2 次，恰有1 次击中目标"的概率，再把这两个概率相乘，即得所求．

试题解析：（1）记"甲连续射击3次至少有1次未击中目标"为事件A_1 ，

由题意，射击3次，相当于3次独立重复试验，

由$P(A_1)=1-P(\overline{A_1})=1-\left(\frac{2}{3}\right)^3=\frac{19}{27}$

（2）记"甲射击3 次，恰有2次击中目标"，为事件A_2 ，

"乙射击3次，恰有1次击中目标"为事件B_2 ，

则$P(A_2)=C_3^2\times\left(\frac{2}{3}\right)^2\times\left(1-\frac{2}{3}\right)=\frac{4}{9}, P(B_2)=C_3^1\times\left(\frac{3}{4}\right)^1\times\left(1-\frac{3}{4}\right)^2=\frac{9}{64}$.

由于甲、乙射击相互独立，故$P(A_2B_2)=P(A_2)P(B_2)=\frac{4}{9}\times\frac{9}{64}=\frac{1}{16}$

2．

解:(I)设先后两次从袋中取出球的编号为m,n,则两次取球的编号的一切可能结果(m,n)有

$6\times6=36$种,

其中和为6的结果有$(1,5)$,$(5,1)$,$(2,4)$,$(4,2)$,$(3,3)$,共5种,

则所求概率为$\frac{5}{36}$.

(II)每次从袋中随机抽取2个球,抽到编号为6的球的概率$p=\frac{C_5^1}{C_6^2}=\frac{1}{3}$.

所以,3次抽取中,恰有2次抽到6号球的概率为

$C_3^2p^2(1-p)=3\times(\frac{1}{3})^2(\frac{2}{3})=\frac{2}{9}$.

(III)随机变量X所有可能的取值为3,4,5,6,

$P(X=3)=\frac{C_3^3}{C_6^3}=\frac{1}{20}$,$P(X=4)=\frac{C_3^2}{C_6^3}=\frac{3}{20}$,

$P(X=5)=\frac{C_4^2}{C_6^3}=\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$,

$P(X=6)=\frac{C_5^2}{C_6^3}=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$.

所以,随机变量X的分布列为:

X	3	4	5	6
P	$\frac{1}{20}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{2}$

解析

(I)两次取球的编号的一切可能结果(m,n)有$6\times6=36$种,其中和为6的结果有共5种.

(II)每次从袋中随机抽取2个球,抽到编号为6的球的概率$p=\frac{C_5^1}{C_6^2}=\frac{1}{3}$,故所求事件的概率为$C_3{}^2p^2(1-p)$.

(III)随机变量X所有可能的取值为3,4,5,6,分别求出随机变量X取每个值的概率,列表写出分布列.

本题考查求等可能事件的概率,求离散型随机变量的分布列,求出随机变量X所有可能的取值的概率,是解题的难点.