**10.2 事件的相互独立性**



1. 选择题

1．下列事件*A*,*B*是独立事件的是()

A．一枚硬币掷两次,*A=*“第一次为正面向上”,*B=*“第二次为反面向上”

B．袋中有两个白球和两个黑球,不放回地摸两球,*A=*“第一次摸到白球”,*B=*“第二次摸到白球”

C．掷一枚骰子,*A=*“出现点数为奇数”,*B=*“出现点数为偶数”

D．*A=*“人能活到20岁”,*B=*“人能活到50岁”

【答案】A

【解析】对于A选项，两个事件发生，没有关系，故是相互独立事件.对于B选项，事件发生时，影响到事件，故不是相互独立事件.对于C选项，由于投的是一个骰子，是对立事件，所以不是相互独立事件.对于D选项，能活到岁的，可能也能活到岁，故不是相互独立事件.综上所述，本小题选A.

2．在某次考试中，甲、乙通过的概率分别为0.7，0.4，若两人考试相互独立，则甲未通过而乙通过的概率为

A．0.28 B．0.12 C．0.42 D．0.16

【答案】B

【解析】甲未通过的概率为0.3，则甲未通过而乙通过的概率为．选B.

3．甲、乙两人参加“社会主义价值观”知识竞赛，甲、乙两人的能荣获一等奖的概率分别为和，甲、乙两人是否获得一等奖相互独立，则这两个人中恰有一人获得一等奖的概率为（ ）

A． B． C． D．

【答案】D

【解析】设甲、乙获一等奖的概率分别是，不获一等奖的概率是，则这两人中恰有一人获奖的事件的概率为：。

4．甲、乙两队进行排球决赛,现在的情形是甲队只要再赢一局就获冠军,乙队需要再赢两局才能得冠军*.*若两队胜每局的概率相同,则甲队获得冠军的概率为()

A． B． C． D．

【答案】A

【解析】甲赢的方式分为两种：第一场赢，或者第一场输且第二场赢.甲第一场赢的概率为，甲第一场输第二场赢的概率为.故甲赢得冠军的概率为.故选A.

5．（多选题）下列各对事件中,不是相互独立事件的有( )

A．运动员甲射击一次,“射中9环”与“射中8环”

B．甲､乙两运动员各射击一次,“甲射中10环”与“乙射中9环”

C．甲､乙两运动员各射击一次,“甲､乙都射中目标”与“甲､乙都没有射中目标”

D．甲､乙两运动员各射击一次,“至少有1人射中目标”与“甲射中目标但乙未射中目标”

【答案】ACD

【解析】在*A*中,甲射击一次,“射中9环”与“射中8环”两个事件不可能同时发生,二者是互斥事件,不独立;在*B*中,甲､乙各射击一次,“甲射中10环”发生与否对“乙射中9环”的概率没有影响,二者是相互独立事件;在*C*中,甲,乙各射击一次,“甲､乙都射中目标”与“甲､乙都没有射中目标“不可能同时发生,二者是互斥事件,不独立;在*D*中,设“至少有1人射中目标”为事件*A*,“甲射中目标但乙未射中目标”为事件*B*,则,因此当时,,故*A*､*B*不独立,

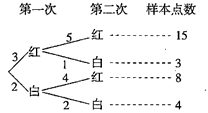
6．（多选题）甲罐中有3个红球、2个白球，乙罐中有4个红球、1个白球，先从甲罐中随机取出1个球放入乙罐，分别以，表示由甲罐中取出的球是红球、白球的事件，再从乙罐中随机取出1个球，以B表示从乙罐中取出的球是红球的事件，下列命题正确的是（ ）

A． B．事件B与事件相互独立

C．事件B与事件相互独立 D．，互斥

【答案】AD

【解析】根据题意画出树状图，得到有关事件的样本点数：



因此，，，A正确；

又，因此，B错误；同理，C错误；

，不可能同时发生，故彼此互斥，故D正确，故选：AD．

二、填空题

7．甲射手击中靶心的概率为，乙射手击中靶心的概率为，甲、乙两人各射击一次，那么甲、乙不全击中靶心的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】由于两个人射击是相互独立的，故不全中靶心的概率为.

8．甲、乙两队进行篮球决赛，采取三场二胜制（当一队赢得二场胜利时，该队获胜，决赛结束）．根据前期比赛成绩，甲队的主客场安排依次为“主客主”．设甲队主场取胜的概率为，客场取胜的概率为，且各场比赛结果相互独立，则甲队以获胜的概率是\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】甲队的主客场安排依次为“主客主”．

设甲队主场取胜的概率为，客场取胜的概率为，且各场比赛结果相互独立，

甲队以获胜的是指甲队前两场比赛中一胜一负，第三场比赛甲胜，

则甲队以获胜的概率是：.

9．某次知识竞赛规则如下：在主办方预设的5个问题中，选手若能连续正确回答出两个问题，即停止答题，晋级下一轮．假设某选手正确回答每个问题的概率都是0.8，且每个问题的回答结果相互独立，则该选手恰好回答了4个问题就晋级下一轮的概率等于 .

【答案】学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试题试卷、教案、课件、教学论文、素材等各类教学资源库下载，还有大量丰富的教学资讯！

【解析】根据题意，记该选手恰好回答了4个问题就晋级下一轮为A，

若该选手恰好回答了4个问题就晋级下一轮，

必有第二个问题回答错误，第三、四个回答正确，第一个问题可对可错；

有相互独立事件的概率乘法公式，

可得P（A）=1×0.2×0.8×0.8=0.128，故答案为0.128.

法二：根据题意，记该选手恰好回答了4个问题就晋级下一轮为A，

若该选手恰好回答了4个问题就晋级下一轮，

必有第二个问题回答错误，第三、四个回答正确，第一个问题可对可错，由此分两类，第一个答错与第一个答对；有相互独立事件的概率乘法公式，

可得P（A）=0.8×0.2×0.8×0.8+0.2×0.2×0.8×0.8=0.2×0.8×0.8=0.128

10．一射手对同一目标独立地进行4次射击，已知至少命中一次的概率为，则此射手的命中率是\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】设此射手每次射击命中的概率为，分析可得，至少命中一次的对立事件为射击四次全都没有命中，由题意可知一射手对同一目标独立地射击四次全都没有命中的概率为．

则，可解得，故答案为．

三、解答题

11．假定生男孩和生女孩是等可能的，令｛一个家庭中既有男孩又有女孩｝，｛一个家庭中最多有一个女孩｝.对下述两种情形，讨论与的独立性.

（1）家庭中有两个小孩；

（2）家庭中有三个小孩.

【答案】（1）*A*，*B*不相互独立 （2）*A*与*B*是相互独立

【解析】（1）有两个小孩的家庭,小孩为男孩、女孩的所有可能情形为={（男,男）,（男,女）,（女,男）,（女,女）},它有4个样本点

由等可能性可知每个样本点发生的概率均为

这时{（男,女）,（女,男）},{（男,男）,（男,女）,（女,男）},{（男,女）,（女,男）}

于是

由此可知

所以事件*A*,*B*不相互独立.

（2）有三个小孩的家庭,小孩为男孩、女孩的所有可能情形为={（男,男,男）,（男,男,女）,（男,女,男）,（女,男,男）,（男,女,女）,（女,男,女）,（女,女,男）,（女,女,女）}.

由等可能性可知每个样本点发生的概率均为,

这时*A*中含有6个样本点,*B*中含有4个样本点,*AB*中含有3个样本点.

于是,

显然有成立,从而事件*A*与*B*是相互独立的.

12．计算机考试分理论考试与实际操作两部分，每部分考试成绩只记“合格”与“不合格”，两部分考试都“合格”者，则计算机考试“合格”，并颁发合格证书甲、乙、丙三人在理论考试中“合格”的概率依次为，，，在实际操作考试中“合格”的概率依次为，，，所有考试是否合格相互之间没有影响.

（1）假设甲、乙、丙三人同时进行理论与实际操作两项考试，谁获得合格证书的可能性最大？

（2）这三人进行理论与实际操作两项考试后，求恰有两人获得合格证书的概率.

【答案】（1）丙；（2）

【解析】（1）设“甲获得合格证书”为事件*A*，“乙获得合格证书”为事件*B*，

“丙获得合格证书”为事件*C*，

则，，.

因为，所以丙获得合格证书的可能性最大.

（2）设“三人考试后恰有两人获得合格证书”为事件*D*，则.