**10.2事件的相互独立性**



（用时45分钟）

**基础练习**

1．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.

2．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.

3．某学校位同学组成的志愿者组织分别由李老师和张老师负责，每次献爱心活动均需该组织位同学参加.假设李老师和张老师分别将各自活动通知的信息独立，随机地发给位同学，且所发信息都能收到.则甲同学收到李老师或张老师所发活动通知的信息的概率为（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】设甲同学收到李老师的信息为事件A，收到张老师的信息为事件B，A、B相互独立，，

则甲同学收到李老师或张老师所发活动通知的信息的概率为．

故选C．

4．某次战役中，狙击手A受命射击敌机，若要击落敌机，需命中机首2次或命中机中3次或命中机尾1次，已知A每次射击，命中机首、机中、机尾的概率分别为0.2、0.4、0.1，未命中敌机的概率为0.3，且各次射击相互独立。若A至多射击两次，则他能击落敌机的概率为（ ）

A．0.23 B．0.2 C．0.16 D．0.1

【答案】A

【解析】每次射击，命中机首、机中、机尾的概率分别为,未命中敌机的概率为,且各次射击相互独立，若射击一次就击落敌机，则他击中利敌机的机尾，故概率为；若射击次就击落敌机，则他次都击中利敌机的机首，概率为；或者第一次没有击中机尾、且第二次击中了机尾，概率为 ,若至多射击两次，则他能击落敌机的概率为0.1+0.04+0.09=0.23 ,故选.

5．，，表示3种开关并联，若在某段时间内它们正常工作的概率分别0.9，0.8，0.7，那么此系统的可靠性为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】0.994

【解析】某段时间内三个开关全部坏掉的概率为，所以系统正常工作的概率为，所以此系统的可靠性为0.994.

故答案为：0.994.

6．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】



【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

7．一个不透明的袋子中，放有大小相同的5个小球，其中3个黑球，2个白球.如果不放回地依次取出2个球，回答下列问题：

（1）第一次取出的是黑球的概率；

（2）第一次取出的是黑球，且第二次取出的是白球的概率.

【答案】（1）（2）

【解析】依题意，设事件表示“第一次取出的是黑球”，事件表示“第二次取出的是白球”.

（1）黑球有3个，球的总数为5个，所以.

（2）第一次取出的是黑球，且第二次取出的是白球的概率为.

8．某商场举行有奖促销活动，顾客购买一定金额的商品后即可抽奖，每次抽奖都是从装有4个红球、6个白球的甲箱和装有5个红球、5个白球的乙箱中，各随机摸出1个球，在摸出的2个球中，若都是红球，则获一等奖；若只有1个红球，则获二等奖；若没有红球，则不获奖.求顾客抽奖1次能获奖的概率.

【答案】

【解析】记事件{从甲箱中摸出的1个球是红球},

{从乙箱中摸出的1个球是红球},

{顾客抽奖1次获一等奖},

{顾客抽奖1次获二等奖},

{顾客抽奖1次能获奖].

由题意知与相互独立,与互斥,与互斥,

且,

因为,

所以,









故所求概率为.

**提优练习**

9．(多选题)下列事件*A*,*B*不是独立事件的是()

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】BCD

【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BCD.

10．甲、乙两名同学参加一项射击比赛游戏，其中任何一人每射击一次击中目标得2分，未击中目标得0分．若甲、乙两人射击的命中率分别为和，且甲、乙两人各射击一次得分之和为2的概率为．假设甲、乙两人射击互不影响，则值为（ ）

A． B． C． D．

【答案】B

【解析】设“甲射击一次，击中目标”为事件A，“乙射击一次，击中目标”为事件B，

则“甲射击一次，未击中目标”为事件，“乙射击一次，未击中目标”为事件，

则P（A）=，P（）=1﹣=，P（B）=P，P（）=1﹣P，

依题意得：×（1﹣p）+×p=，

解可得，p=，

故选：B．

11．甲、乙两队进行篮球决赛，采取七场四胜制（当一队赢得四场胜利时，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“主主客客主客主”．设甲队主场取胜的概率为0.6，客场取胜的概率为0.5，且各场比赛结果相互独立，则甲队以4∶1获胜的概率是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】0.18

【解析】前四场中有一场客场输，第五场赢时，甲队以获胜的概率是

前四场中有一场主场输，第五场赢时，甲队以获胜的概率是

综上所述，甲队以获胜的概率是

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.