10.1.2 事件的关系和运算



1. 选择题

1．抛掷一枚骰子，“向上的点数是1或2”为事件*A*，“向上的点数是2或3”为事件*B*，则（ ）

A．*A**B*

B．*A*=*B*

C．表示向上的点数是1或2或3

D．表示向上的点数是1或2或3

【答案】C

【解析】由题意，可知，则，∴表示向上的点数为1或2或3．

2．从1，2，3，4，5，6，7，8，9这9个数字中任取两个数，分别有下列事件：

①恰有一个是奇数和恰有一个是偶数；

②至少有一个是奇数和两个数都是奇数；

③至少有一个是奇数和两个数都是偶数；

④至少有一个是奇数和至少有一个是偶数.

其中，为互斥事件的是（ ）

A．① B．②④ C．③ D．①③

【答案】C

【解析】①恰有一个偶数和恰有一个奇数是相同的事件，故①不是互斥事件；

②至少有一个是奇数包含两个数都是奇数的情况，故②不是互斥事件；

③至少有一个是奇数和两个都是偶数不能同时发生，故③是互斥事件；

④至少有一个是奇数和至少有一-个是偶数可以同时发生，故④不是互斥事件.故选：.

3．一个人连续射击三次，事件“至少有一次击中目标”的对立事件是（ ）

A．至多有一次击中目标 B．三次都击不中目标

C．三次都击中目标 D．只有一次击中目标

【答案】B

【解析】对于一个人连续射击三次，事件“至少有一次击中目标”包含击中一次、击中两次和击中三次两个事件，因此它的对立事件是“三次都击不中目标”.

4．对空中飞行的飞机连续射击两次，每次发射一枚炮弹，设*A*={两次都击中飞机}，*B*={两次都没击中飞机}，*C*={恰有一弹击中飞机}，*D*={至少有一弹击中飞机}，下列关系不正确的是（ ）

A． B． C． D．

【答案】D

【解析】对于选项*A*,事件*A*包含于事件*D*,故*A*正确.对于选项B,由于事件*B*,*D*不能同时发生,故正确.对于选项C,由题意知正确.对于选项D,由于={至少有一弹击中飞机},不是必然事件；而为必然事件,所以,故D不正确.故选：D

5．（多选题）某小组有三名男生和两名女生，从中任选两名去参加比赛，则下列各对事件中为互斥事件的是（ ）

A．恰有一名男生和全是男生 B．至少有一名男生和至少有一名女生

C．至少有一名男生和全是男生 D．至少有一名男生和全是女生

【答案】AD

【解析】A中两个事件是互斥事件,恰有一名男生即选出的两名中有一名男生一名女生,它与全是男生不可能同时发生；B中两个事件不是互斥事件,两个事件均可能有一名男生和一名女生；

C中两个事件不是互斥事件,至少一名男生包含全是男生的情况；D中两个事件是互斥事件,至少有一名男生与全是女生显然不可能同时发生.故选：AD

6．（多选题）从装有大小和形状完全相同的5个红球和3个白球的口袋内任取3个球,那么下列各对事件中,互斥而不对立的是（ ）

A．至少有1个红球与都是红球 B．至少有1个红球与至少有1个白球

C．恰有1个红球与恰有2个红球 D．至多有1个红球与恰有2个红球

【答案】CD

【解析】根据互斥事件与对立事件的定义判断.

A中两事件不是互斥事件,事件“3个球都是红球”是两事件的交事件;

B中两事件能同时发生,如“恰有1个红球和2个白球”,故不是互斥事件;

C中两事件是互斥而不对立事件;至多有1个红球,即有0个或1个红球,与恰有2个红球互斥,除此还有3个都是红球的情况,因此它们不对立,D符合题意.故选：CD

二、填空题

7.某人在打靶时，连续射击2次，事件“至少有1次不中靶”的对立事件是\_\_\_\_\_\_.

【答案】2次都中靶

【解析】“至少有1次中靶”包含“1次中靶1次不中靶”和“2次都不中革”，

其对立事件是“2次都中靶”.

8. 中国乒乓球队中的甲、乙两名队员参加奥运会乒乓球女子单打比赛，“甲夺得冠军”为事件*A*，“乙夺得冠军”为事件*B*，那么“中国队夺得女子乒乓球单打冠军”用事件*A*与*B*可表示为\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】由于事件“中国队夺得女子乒乓球单打冠军”即事件“甲夺得冠军”或“乙夺得冠军”,因此事件“中国队夺得女子乒乓球单打冠军”为事件.

9.从一副扑克牌（去掉大、小王，共52张）中随机选取一张，给出如下四组事件：

①“这张牌是红心”与“这张牌是方块”；

②“这张牌是红色牌”与“这张牌是黑色牌”；

③“这张牌牌面是2，3，4，6，10之一”与“这张牌是是方块”；

④“这张牌牌面是2，3，4，5，6，7，8，9，10之一”与“这张牌牌面是*A，K，Q，J*之一”.

其中互为对立事件的有\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.（写出所有正确的编号）

【答案】②④

【解析】从一副扑克牌（去掉大、小王，共52张）中随机选取一张，

①“这张牌是红心”与“这张牌是方块”是互斥事件，但不是对立事件；

②“这张牌是红色牌”与“这张牌是黑色牌”是互斥事件，也是对立事件；

③“这张牌牌面是2，3，4，6，10之一”与“这张牌是方块”不是互斥事件，故更不会是对立事件；

④“这张牌牌面是2，3，4，5，6，7，8，9，10之一”与“这张牌牌面是A，K，Q，J之一”是互斥事件，也是对立事件.故答案为：②④.

10．设*A*，*B*是两个任意事件，下面关系正确的是

①;

②;

③;

④;

【答案】②④

【解析】若,则,故①错误；

由题知,,②正确；

∵当事件*A*、*B*都不发生时,发生,但*A*不发生,不是*A*的子集, ③错误；

,,④正确.

三、解答题

11．用红、黄、蓝三种不同的颜色给大小相同的三个圆随机涂色，每个圆只涂一种颜色.设事件“三个圆的颜色全不相同”，事件“三个圆的颜色不全相同”，事件“其中两个圆的颜色相同”，事件“三个圆的颜色全相同”.

（1）写出试验的样本空间.

（2）用集合的形式表示事件.

（3）事件与事件有什么关系？事件和的交事件与事件有什么关系？并说明理由.

【答案】（1）见解析；（2）见解析；

（3）事件包含事件，事件和的交事件与事件互斥.见解析

【解析】 (1)由题意可知3个球可能颜色一样,可能有2个一样,另1个异色,或者三个球都异色.则试验的样本空间{（红,红,红）,（黄,黄,黄）,（蓝,蓝,蓝）,（红,红,黄）,（红,红,蓝）,（蓝,蓝,红）,（蓝,蓝,黄）,（黄,黄,红）,（黄,黄,蓝）,（红,黄,蓝）}.

(2){（红,黄,蓝）}

{（红,红,黄）,（红,红,蓝）,（蓝,蓝,红）,（蓝,蓝,黄）,（黄,黄,红）,（黄,黄,蓝）,

（红,黄,蓝）}

{（红,红,黄）,（红,红,蓝）,（蓝,蓝,红）,（蓝,蓝,黄）,（黄,黄,红）,（黄,黄,蓝）}.

{（红,红,红）,（黄,黄,黄）,（蓝,蓝,蓝）}.

(3)由(2)可知事件包含事件,事件和的交事件与事件互斥.

12．记某射手一次射击训练中，射中10环、9环、8环、7环分别为事件，，，，指出下列事件的含义：

（1）；

（2）；

（3）.

【答案】（1）射中10环或9环或8环.

（2）射中9环.

（3）射中10环或6环或5环或4环或3环或2环或1环或0环.

【解析】（1）=射中10环，=射中9环，=射中8环，

射中10环或9环或8环.

（2）=射中8环，

射中环数不是8环，

则射中9环.

（3）射中9环或8环或7环，

则射中10环或6环或5环或4环或3环或2环或1环或0环.