## 基础课56 随机事件、频率与概率

### 课时评价·提能

#### 基础巩固练

1. （改编）某教室后面书柜的一格中有多本语文资料和数学资料，已知从中取出2本都是语文资料的概率为，都是数学资料的概率是，则从中任意取出2本资料恰好是同一科类的概率是（ C ）.

A. B. C. D.

[解析].故选.

2. 将一枚骰子先后抛掷两次，若先后出现的点数分别为，，则使得方程有实数根的样本点个数为（ C ）.

A. 17 B. 18 C. 19 D. 20

[解析]一枚骰子先后抛掷两次，样本点一共有36个，方程有实数根，需满足，样本点中满足此条件的有，，，，，，，，，，，，，，，，，，，共19个.故选.

3. 已知随机事件和互斥，且，，则（ A ）.

A. 0.5 B. 0.1 C. 0.7 D. 0.8

[解析] 随机事件 和 互斥，且，，，.故选.

4. （改编）据调查，某校学生大约的人近视，而该校大约有的学生每天玩手机超过，这些人的近视率约为.现从每天玩手机不超过的学生中任意调查一名学生，则该名学生近视的概率为（ C ）.

A. B. C. D.

[解析]设该校有 名同学，则约有 的学生近视，约有 的学生每天玩手机超过，且每天玩手机超过 的学生中近视的学生人数为，所以有 的学生每天玩手机不超过，且其中有 的学生近视，所以从每天玩手机不超过 的学生中任意调查一名学生，则该学生近视的概率.故选.

5. 从装有2个白球和2个黄球（球除颜色外其他均相同）的口袋中任取2个球，给出了以下四组事件：

①至少有1个白球与至少有1个黄球；

②至少有1个黄球与都是黄球；

③恰有1个白球与恰有1个黄球；

④至少有1个黄球与都是白球.

其中互斥而不对立的事件共有（ A ）.

A. 0组 B. 1组 C. 2组 D. 3组

[解析]对于①，“至少有1个白球”包括1个白球1个黄球，2个都是白球，“至少有1个黄球”包括1个白球1个黄球，2个都是黄球，所以这两个事件有可能同时发生，所以不是互斥事件；

对于②，“至少有1个黄球”包括1个白球1个黄球，2个都是黄球，所以“至少有1个黄球”与“都是黄球”有可能同时发生，所以不是互斥事件；

对于③，“恰有1个白球”与“恰有1个黄球”是同一个事件，所以不是互斥事件；

对于④，“至少有1个黄球”包括1个白球1个黄球，2个都是黄球，与“都是白球”不可能同时发生，且一次试验中必有一个事件发生，所以是对立事件.故这4组事件中互斥而不对立的事件共有0组.故选.

6. （改编）饱和潜水是一种使人可以直接暴露在高压环境下，实现长时间、大深度工作的潜水作业方式,是人类向海洋空间和生命极限挑战的前沿技术,我国海上大深度饱和潜水作业能力走在世界前列.某项饱和潜水作业一次需要3名饱和潜水员完成,利用计算机产生0至9之间的随机整数,我们用0，1，2，3表示饱和潜水深海作业成功,4，5，6，7，8，9表示饱和潜水深海作业不成功,现以每3个随机数为一组,作为3名饱和潜水员完成潜水深海作业的结果,经随机模拟产生如下10组随机数：613，518，679，491，475，937，740，632，846，946.由此估计“3名饱和潜水员中至少有1人成功”的概率为（ B ）.

A. 0.5 B. 0.6 C. 0.7 D. 0.8

[解析]由题意可知,在10组随机数中,表示“3名饱和潜水员中都不成功”的有679，475，846，946，共4组,所以估计“3名饱和潜水员中至少有1人成功”的概率为.故选.

7. 在检测一批相同规格的航空耐热垫片的品质时,随机抽取了280片,检测到有5片非优质品,则这批垫片中非优质品约为（ B ）.

A. B. C. D.

[解析]由频率估计概率,可得在这批垫片中非优质品率为,故在这批垫片中非优质品约为.故选.

8. 关于频率和概率,下列说法正确的是（ D ）.

A. 若某同学投篮3次,命中2次,则该同学每次投篮命中的概率为

B. 费勒抛掷了10000次硬币,得到硬币正面向上的频率为0.4979;皮尔逊抛掷了24000次硬币,得到硬币正面向上的频率为0.5005.如果某同学抛掷了36000次硬币,那么得到硬币正面向上的频率一定大于0.5005

C. 某类种子发芽的概率为,若抽取2000粒种子试种,则一定会有1806粒种子发芽

D. 若将一枚颗质地均匀的骰子抛掷6000次,则掷出的点数大于2的次数大约为4000

[解析]对于,某同学投篮3次,命中2次,只能说明该同学投篮命中的频率为,而不能说明概率为,所以 错误;

对于,当试验次数很多时,硬币正面向上的频率在0.5附近摆动,可能大于,也可能小于,所以 错误;

对于,只能说明大约有1806粒种子发芽,并不是一定有1806粒种子发芽,所以 错误;

对于,点数大于2的概率为,故将一颗质地均匀的骰子抛掷6000次,点数大于2的次数大约为4000,所以 正确.故选.

#### 综合提升练

9. （多选题）下列说法错误的是（ BCD ）.

A. 对立事件一定是互斥事件

B. 若，为两个事件，则

C. 若事件，，两两互斥，则

D. 若事件，满足，则，是对立事件

[解析]对于，对立事件是互斥事件中其中一个不发生，另一个必然发生的事件，所以 正确；

对于，只有互斥事件才满足，不是任意事件都满足，所以 错误；

对于，若事件，，两两互斥，不一定 是 的对立事件，则 不一定成立，所以 错误；

对于，对立事件的概率之和为1，但概率之和为1的两个事件不一定是对立事件，所以 错误.故选.

10. （多选题）某射击运动员在一次训练中的命中环数情况如表所示：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 射击次数 | 命中7环及以上 | 命中7环以下 |
| 100 | 55 | 42 |

记该射击运动员在一次射击中，“命中7环及以上”为事件，“命中7环以下”为事件，“脱靶”为事件，若用频率估计概率，则下列结论中正确的是（ ABC ）.

A. B. C. D.

[解析]对于，，所以 正确；

对于，，所以 正确；

对于，，所以 正确；

对于，，所以 错误.故选.

11. 从0,1,2这三个数字中,不放回地取两次,每次取一个,将这两个数构成有序数对,其中为第一次取到的数字,为第二次取到的数字,则该试验的样本空间,,,,,.

12. （双空题）已知一只袋子中装有7个红玻璃球，3个绿玻璃球，从中无放回地任意抽取两次，每次只取1个，取得2个红球的概率为，取得2个绿球的概率为，则取得2个同颜色的球的概率为  ，至少取得1个红球的概率为  .

[解析]由于“取得2个红球”与“取得2个绿球”是互斥事件，取得2个同颜色的球，只需两互斥事件有一个发生即可，因而取得2个同颜色的球的概率.由于事件“至少取得1个红球”与事件“取得2个绿球”是对立事件，则至少取得1个红球的概率为.

#### 应用情境练

13. 某公司三个分厂的职工情况为：第一分厂有男职工4000人，女职工1600人；第二分厂有男职工3000人，女职工1400人；第三分厂有男职工800人，女职工500人.如果从该公司职工中随机抽选1人，那么该职工为女职工或为第三分厂职工的概率为  .

[解析]记事件 为“抽取的为女职工”，事件 为“抽取的为第三分厂的职工”，则 表示“抽取的为第三分厂的女职工”，表示“抽取的为女职工或第三分厂的职工”，

则，

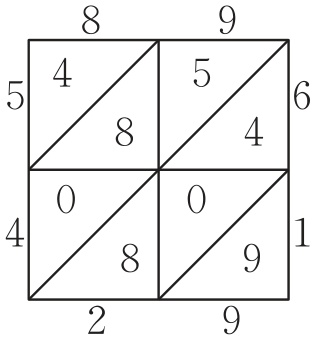
，

，

.

#### 创新拓展练

14. 写算,是一种格子乘法,也是笔算乘法的一种,用以区别筹算与珠算,它由明代数学家吴敬在其撰写的《九章算法比类大全》一书中提出,是从天元式的乘法演变而来的.例如计算,将被乘数89计入上行,乘数61计入右行,然后以乘数61的每位数字乘被乘数89的每位数字,将结果计入相应的格子中,最后从右下方开始按斜行加起来,满十向上斜行进一,如图,即得5429.类比此法画出的表格,若从表内的18个数字（含相同的数字,表周边数据不算在内）中任取2个数字,则它们之和大于10的概率为  .



[解析]画出 的表格,如图所示,则从18个数字中任取2个,共有 种不同的取法,其中6与8各2个,3与5各1个,从中任取2个,它们之和大于10的取法为,,,,,,故所求概率为.

