**10.3.2随机模拟**



（用时45分钟）

**基础练习**

1．用随机模拟方法得到的频率( )

A．大于概率 B．小于概率 C．等于概率 D．是概率的近似值

【答案】D

【解析】当实验数据越多频率就越接近概率

用随机模拟方法得到的频率,数据是有限的,是接近概率.

故选:D.

2．抛掷一枚硬币次，若正面向上用随机数表示，反面向上用随机数表示，下面表示次抛掷恰有次正面向上的是　(　　)

A．  B．  

C．   D．

【答案】C

【解析】代表正面向上，恰有次正面向上，应是由个，个组成的结果，故选C.

3．袋中有2个黑球，3个白球，除颜色外完全相同，从中有放回地取出一球，连取三次，观察球的颜色.用计算机产生0到9的数字进行模拟试验，用0，1，2，3代表黑球，4，5，6，7，8，9代表白球，在下列随机数中表示结果为二白一黑的组数为（ ）

160 288 905 467 589 239 079 146 351

A．3 B．4 C．5 D．6

【答案】B

【解析】由题意可知，288，905，079，146表示二白一黑，所以有4组.故选:B.

4．抛掷两枚质地均匀的正方体骰子，用随机模拟方法估计出现点数之和为10的概率时，产生的整数随机数中，每组中数字的个数为（ ）

A．1 B．2 C．10 D．12

【答案】B

【解析】抛掷两枚质地均匀的正方体骰子,它们的点数分别为,,则.

产生的整数随机数中,每组中数字的个数为2,满足题意的数组为,,.

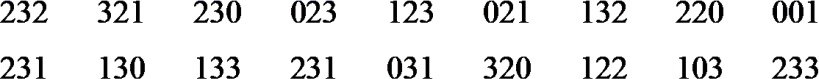
故选:B.

5．在用随机(整数)模拟求“有个男生和个女生，从中取个，求选出个男生个女生”的概率时，可让计算机产生的随机整数，并用代表男生，用代表女生.因为是选出个，所以每个随机数作为一组.若得到的一组随机数为“”，则它代表的含义是\_\_\_.

【答案】选出的4个人中，只有1个男生

【解析】代表男生，用代表女生，表示一男三女，即“”代表的含义是选出的个人中，只有个男生.

6．袋子中有四个小球，分别写有“中、华、民、族”四个字，有放回地从中任取一个小球，直到“中”“华”两个字都取到才停止.用随机模拟的方法估计恰好抽取三次停止的概率，利用电脑随机产生0到3之间取整数值的随机数，分别用代表“中、华、民、族”这四个字，以每三个随机数为一组，表示取球三次的结果，经随机模拟产生了以下18组随机数：



由此可以估计，恰好抽取三次就停止的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】由随机产生的随机数可知恰好抽取三次就停止的有，共4组随机数，

恰好抽取三次就停止的概率约为，

故选*C.*

7．某种树苗的成活率为0.9，若种植这种树苗5棵，求恰好成活4棵的概率.

问题

（1）用随机模拟方法估计概率时，如何用随机数体现树苗的成活率为0.9？

（2）用随机模拟方法估计概率时，如何用随机数体现种植这种树苗5棵？

【答案】（1）见解析；（2）见解析.

【解析】（1）利用计算器或计算机产生0到9之间取整数值的随机数，我们用0代表不成活，1至9代表成活，这样可以体现成活率是0.9.

（2）因为是种植树苗5棵，所以每5个随机数作为一组.

8．盒中有大小､形状相同的5只白球和2只黑球,用随机模拟法求下列事件的概率:

(1)任取一球,得到白球;

(2)任取三球,都是白球.

【答案】（1）答案见解析（2）答案见解析

【解析】（1）用表示白球,表示黑球.

步骤:

①利用计算器或计算机产生到的整数值随机数,每一个数为一组,统计组数;

②统计这组数中小于的组数;

③任取一球,得到白球的概率估计值是.

（2）用表示白球,表示黑球.

步骤:

①利用计算器或计算机产生到的整数值随机数,每三个数为一组,统计组数;

②统计这组数中,每个数字均小于的组数;

③任取三球,都是白球的概率估计值是.

**提优练习**

9．经统计某射击运动员随机命中的概率可视为，为估计该运动员射击4次恰好命中3次的概率，现采用随机模拟的方法，先由计算机产生0到9之间取整数的随机数，用0，1，2 没有击中，用3，4，5，6，7，8，9 表示击中，以 4个随机数为一组， 代表射击4次的结果，经随机模拟产生了20组随机数：

7525，0293，7140，9857，0347，4373，8638，7815，1417，5550

0371，6233，2616，8045，6011，3661，9597，7424，7610，4281

根据以上数据，则可估计该运动员射击4次恰好命中3次的概率为（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【解析】由题意，该运动员射击4次恰好命中3次的随机数为：7525，0347，7815，5550，6233，8045，3661，7424，共8组，则该运动员射击4次恰好命中3次的概率为.

故答案为A.

10．(多选题)张明与李华两人做游戏,则下列游戏规则中公平的是（ ）

A．抛掷一枚质地均匀的骰子,向上的点数为奇数则张明获胜,向上的点数为偶数则李华获胜

B．同时抛掷两枚质地均匀的硬币,恰有一枚正面向上则张明获胜,两枚都正面向上则李华获胜

C．从一副不含大小王的扑克牌中抽一张,扑克牌是红色的则张明获胜,扑克牌是黑色的则李华获胜

D．张明､李华两人各写一个数字6或8,两人写的数字相同则张明获胜,否则李华获胜

【答案】ACD

【解析】选项A中,向上的点数为奇数与向上的点数为偶数的概率相等,A符合题意;

选项B中,张明获胜的概率是,而李华获胜的概率是,故游戏规则不公平,B不符合题意;选项C中,扑克牌是红色与扑克牌是黑色的概率相等,C符合题意;

选项D中,两人写的数字相同与两人写的数字不同的概率相等,D符合题意.

故选：ACD

11．甲、乙两支篮球队进行一局比赛，甲获胜的概率为0.6，若采用三局两胜制举行一次比赛，现采用随机模拟的方法估计乙获胜的概率．

先利用计算器或计算机生成0到9之间取整数值的随机数，用0,1,2,3,4,5表示甲获胜；6,7,8,9表示乙获胜，这样能体现甲获胜的概率为0.6.因为采用三局两胜制，所以每3个随机数作为一组．例如，产生30组随机数．

034　743　738　636　964　736　614　698　637　162　332　616　804　560　111　410　959　774　246　762　428　114　572　042　533　237　322　707　360　751

据此估计乙获胜的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】0.367

【解析】就相当于做了30次试验．如果6,7,8,9中恰有2个或3个数出现，就表示乙获胜，它们分别是738,636,964,736,698,637,616,959,774,762,707，共11个．所以采用三局两胜制，乙获胜的概率约为0.367.故答案为0.367．

12．（1）掷两枚质地均匀的骰子，计算点数和为7的概率；

（2）利用随机模拟的方法，试验120次，计算出现点数和为7的频率；

（3）所得频率与概率相差大吗？为什么会有这种差异？

【答案】(1) (2)答案见解析 (3)答案见解析

【解析】(1)抛掷两枚骰子,向上的点数有

(1,1)、(1,2)、(1,3)、(1,4)、(1,5)、(1,6);

(2,1)、(2,2)、(2,3)、(2,4)、(2,5)、(2,6);

(3,1)、(3,2)、(3,3)、(3,4)、(3,5)、(3,6);

(4,1)、(4,2)、(4,3)、(4,4)、(4,5)、(4,6);

(5,1)、(5,2)、(5,3)、(5,4)、(5,5)、(5,6);

(6,1)、(6,2)、(6,3)、(6,4)、(6,5)、(6,6).

共36种情况,其中点数和为7的有6种情况,

 概率.

(2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 63 | 51 | 35 | 66 | 42 |
| 54 | 66 | 42 | 64 | 22 |
| 46 | 36 | 42 | 26 | 55 |
| 53 | 51 | 12 | 32 | 24 |
| 62 | 52 | 32 | 12 | 63 |
| 61 | 31 | 12 | 22 | 64 |
| 64 | 12 | 51 | 23 | 52 |
| 46 | 25 | 32 | 65 | 41 |
| 31 | 31 | 15 | 43 | 13 |
| 52 | 42 | 15 | 52 | 26 |
| 22 | 61 | 65 | 42 | 25 |
| 14 | 42 | 11 | 25 | 42 |
| 26 | 62 | 36 | 41 | 62 |
| 34 | 31 | 31 | 16 | 24 |
| 64 | 34 | 22 | 45 | 62 |
| 54 | 16 | 34 | 22 | 64 |
| 12 | 23 | 54 | 41 | 54 |
| 52 | 21 | 45 | 35 | 66 |
| 13 | 65 | 11 | 14 | 41 |
| 51 | 54 | 32 | 36 | 44 |
| 52 | 42 | 15 | 52 | 26 |
| 22 | 61 | 65 | 42 | 25 |
| 53 | 52 | 16 | 32 | 24 |
| 62 | 52 | 32 | 12 | 63 |

规定每个表格中的第一个数字代表第一个骰子出现的数字,

第二个数字代表第二个骰子出现的数字

从表格中可以查出点数和为7等于23个数据

 点数和为7的频率为:

(3)由(1)中点数和为7的概率为

由(2)点数和为7的频率为:

一般来说频率与概率有一定的差距,因为模拟的次数不多,不一定能反映真实情况.