**10.1.3 古典概型**



（用时45分钟）

【选题明细表】

|  |  |
| --- | --- |
| 知识点、方法 | 题号 |
| 古典概型的判断与计算 | 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12 |

**基础巩固**

1．从集合的所有子集中，任取一个，这个集合恰是集合子集的概率是（　　）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】集合的子集个数为，集合的子集个数为，

因此，所求概率为，故选：C。

2．已知5件产品中有2件次品,其余为合格品,现从这5件产品中任取2件,恰有一件次品的概率为()

A．0*.*4 B．0*.*6 C．0*.*8 D．1

【答案】B

【解析】件产品中有件次品，记为，，有件合格品，记为，，，从这件产品中任取件，有种，分别是，，，，，，，，，，恰有一件次品，有种，分别是，，，，，，设事件“恰有一件次品”，则，故选B．

3．两位男同学和两位女同学随机排成一列，则两位女同学相邻的概率是（ ）

A． B． C． D．

【答案】D

【解析】两位男同学和两位女同学排成一列，因为男生和女生人数相等，两位女生相邻与不相邻的排法种数相同，所以两位女生相邻与不相邻的概率均是．故选D．

4．甲、乙两人玩猜数字游戏，先由甲心中想一个数字，记为a，再由乙猜甲刚才所想的数字，把乙猜的数字记为b，其中a，b∈{1，2，3，4，5，6}，若|a-b|≤1，就称甲乙“心有灵犀”．现任意找两人玩这个游戏，则他们“心有灵犀”的概率为（ ）

A． B． C． D．

【答案】C

【解析】由题为古典概型，两人取数作差的绝对值的情况共有36种，满足|a-b|≤1的有（1,1）（2,2）（3,3）（4,4）（5,5）（6,6）（1,2）（2,1）（3,2）（2,3）（3,4）（4,3）（5,4）（4,5）（5,6）（6,5）共16种情况，则概率为；

5．如下图所示的图形中，每个三角形上各有一个数字，若六个三角形上的数字之和为，则称该图形是“和谐图形”，已知其中四个三角形上的数字之和为.现从中任取两个数字标在另外两个三角形上，则恰好使该图形为“和谐图形”的概率为（ ）



A． B． C． D．

【答案】B

【解析】由题意可知，若该图形为“和谐图形”，则另外两个三角形上的数字之和恰为.从中任取两个数字的所有样本点有，，，共种，而其中数字之和为的样本点有，共种，所以所求概率.

故选.

6．从1,2,3,6这4个数中一次随机地取2个数,则所取2个数的乘积为6的概率是\_\_\_.

【答案】

【解析】从这4个数中任取2个数共有种取法，其中乘积为6的有和两种取法，因此所求概率为．

7．某汽车站每天均有3辆开往省城的分为上、中、下等级的客车，某天袁先生准备在该汽车站乘车前往省城办事，但他不知道客车的车况，也不知道发车顺序．为了尽可能乘上上等车，他采取如下策略：先放过一辆，如果第二辆比第一辆好则上第二辆，否则上第三辆．则他乘上上等车的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_．

【答案】

【解析】据题意，所有可能的客车通过顺序的样本点为（上、中、下），（上、下、中），（中、上、下），（中、下、上），（下，中，上），（下，上，中），共6种；其中该人可以乘上上等车的样本点有（中、上、下），（中、下、上），（下，上，中），共3种；则其概率为

；故答案为

8．某工厂的,,三个不同车间生产同一产品的数量(单位:件)如下表所示.质检人员用分层抽样的方法从这些产品中共抽取6件样品进行检测:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 车间 |  |  |  |
| 数量 | 50 | 150 | 100 |

(1)求这6件样品中来自,,各车间产品的数量;

(2)若在这6件样品中随机抽取2件进行进一步检测,求这2件产品来自相同车间的概率.

【答案】(1)1,2,3;(2).

【解析】(1)因为样本容量与总体中的个体数的比是,

所以车间产品被选取的件数为,

车间产品被选取的件数为,

车间产品被选取的件数为.

(2)设6件自､､三个车间的样品分别为:;,,;,.

则从6件样品中抽取的这2件产品构成的所有样本点为:

,,,,,,,,

,,,,,,,共15个.

每个样品被抽到的机会均等,因此这些样本点的出现是等可能的.

记事件:“抽取的这2件产品来自相同车间”,

则事件包含的样本点有:

,,,,共4个

所以.

所以这2件商品来自相同车间的概率为.

**能力提升**

9．齐王与田忌赛马，田忌的上等马优于齐王的中等马，劣于齐王的上等马，田忌的中等马优于齐王的下等马，劣于齐王的中等马，田忌的下等马劣于齐王的下等马，现从双方的马匹中随机选一匹进行一场比赛，则田忌的马获胜的概率为（ ）

A． B． C． D．

【答案】A

【解析】分别用*A*，*B*，*C*表示齐王的上、中、下等马，用*a*，*b*，*c*表示田忌的上、中、下等马，现从双方的马匹中随机选一匹进行一场比赛有*Aa*，*Ab*，*Ac*，*Ba*，*Bb*，*Bc*，*Ca*，*Cb*，*Cc*共9场比赛，其中田忌马获胜的有*Ba*，*Ca*，*Cb*共3场比赛，所以田忌马获胜的概率为.

故选：A.

10．现有7名数理化成绩优秀者，分别用，，，，，，表示，其中，，的数学成绩优秀，，的物理成绩优秀，，的化学成绩优秀.从中选出数学、物理、化学成绩优秀者各1名，组成一个小组代表学校参加竞赛，则和不全被选中的概率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

【答案】

【解析】从这7人中选出数学、物理、化学成绩优秀者各1名，

所有可能的结果组成的12个样本点为，

，，，，

，，，，

，，.

“和全被选中”有2个样本点，，

“和不全被选中”为事件共有10个样本点，概率为.

故答案为:.

11．某旅游爱好者计划从3个亚洲国家*A*1，*A*2，*A*3和3个欧洲国家*B*1，*B*2，*B*3中选择2个国家去旅游.

(1)若从这6个国家中任选2个，求这2个国家都是亚洲国家的概率；

(2)若从亚洲国家和欧洲国家中各选1个，求这两个国家包括*A*1，但不包括*B*1的概率．

【答案】（1） ；（2）

【解析】（Ⅰ）由题意知，从6个国家中任选两个国家，其一切可能的结果组成的样本点有：

 ，共个.

所选两个国家都是亚洲国家的事件所包含的样本点有：

,共个，则所求事件的概率为：.

（Ⅱ）从亚洲国家和欧洲国家中各任选一个，其一切可能的结果组成的样本点有：

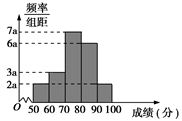
，共个，

包含但不包括的事件所包含的样本点有：，共个，

所以所求事件的概率为：.

**素养达成**

12. 20名学生某次数学考试成绩(单位：分)的频率分布直方图如下：



(1)求频率直方图中*a*的值；

(2)分别求出成绩落在[50,60)与[60,70)中的学生人数；

(3)从成绩在[50,70)的学生中人选2人，求这2人的成绩都在[60,70)中的概率．

【答案】(1)0.005,(2)2,3,(3)0.3

【解析】（1）据直方图知组距=10，

由，解得

（2）成绩落在中的学生人数为

成绩落在中的学生人数为

（3）记成绩落在中的2人为，成绩落在中的3人为、、，



则从成绩在的学生中人选2人的样本点共有10个：





其中2人的成绩都在中的样本点有3个：

故所求概率为