

## 昆山提招数学模拟卷 17——概率与统计

1. 设正方形  $ABCD$  的中心为点  $O$ ，在以五个点  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $O$  为顶点所构成的所有三角形中任意取出两个，它们的面积相等的概率为 ( )

- A.  $\frac{3}{14}$                       B.  $\frac{3}{7}$                       C.  $\frac{1}{2}$                       D.  $\frac{4}{7}$

2. 将一枚六个面编号分别为 1, 2, 3, 4, 5, 6 的质地均匀的正方体骰子先后投掷两次，记第一次掷出的点数为  $a$ ，第二次掷出的点数为  $b$ ，则使关于  $x, y$  的方程组  $\begin{cases} ax+by=3, \\ x+2y=2 \end{cases}$  只有正数解的概率为 ( ) .

- A.  $\frac{1}{12}$                       B.  $\frac{2}{9}$                       C.  $\frac{5}{18}$                       D.  $\frac{13}{36}$

3. 准备两张大小一样，分别画有不同图案的正方形纸片，把每张纸都对折、剪开，将四张纸片放在盒子里，然后混合，随意抽出两张正好能拼成原图的概率是( ) .

- A.  $\frac{1}{3}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{1}{5}$                       D.  $\frac{1}{6}$

4. 甲乙丙丁四人互相给其他的三人之一写信，选择对象的方式是等可能的，问存在两个人收到对方的信的概率 ( )

- A.  $\frac{2}{3}$                       B.  $\frac{5}{9}$                       C.  $\frac{17}{27}$                       D.  $\frac{55}{81}$

5. 同一元素中质子数相同，中子数不同的各种原子互为同位素，如  ${}^{12}_6\text{C}$  与  ${}^{13}_6\text{C}$ 、 ${}^{16}_8\text{O}$  与  $x = \frac{d}{5}$ . 在一次制取  $\text{CO}$  的实验中， ${}^{12}_6\text{C}$  与  ${}^{13}_6\text{C}$  的原子个数比为 2:1， ${}^{16}_8\text{O}$  与  $x = \frac{d}{5}$  的原子个数比为 1:1，若实验恰好完全反应生成  $\text{CO}$ ，则反应生成  ${}^{12}_6\text{C}{}^{16}_8\text{O}$  的概率 ( )

- A.  $\frac{1}{6}$                       B.  $\frac{1}{3}$                       C.  $\frac{2}{3}$                       D.  $\frac{1}{2}$

### 二、解答题

6. 一场数学游戏在两个非常聪明的学生甲、乙之间进行，裁判在黑板上写出正整数 2, 3, 4, ..., 2006，然后随意擦去一个数，接下来由甲、乙两人轮流擦去其中一个数（即乙先擦去其中一个数，然后甲再擦去一个数）. 如此下去，若最后剩下的两个数互素，则判甲胜；否则，判乙胜，按照这种游戏规则，求甲获胜的概率（用具体数字作答）.

7. 甲、乙两个袋中均有三张除所标数值外完全相同的卡片，甲袋中的三张卡片上所标的数值分别为  $-7$ ， $-1$ ， $3$ ，乙袋中的三张卡片上所标的数值分别为  $-2$ ， $1$ ， $6$ 。先从甲袋中随机取出一张卡片，用  $x$  表示取出的卡片上标的数值，再从乙袋中随机取出一张卡片，用  $y$  表示取出的卡片上标的数值，把  $x$ 、 $y$  分别作为点  $A$  的横坐标、纵坐标。
- (1) 用适当的方法写出点  $A(x, y)$  的所有情况；
  - (2) 求点  $A$  落在第二象限的概率。

友果培优

8. 在一个不透明的口袋中装有 4 张相同的纸牌，它们分别标有数字 1, 2, 3, 4，随机地一次摸取两张纸牌，请用列表或画树状图的方法解决下列问题.

(1) 计算两次摸取纸牌上数字之和为 5 的概率；

(2) 甲、乙两人进行游戏，如果两次摸取纸牌上数字之和为奇数，则甲胜；如果两次摸取纸牌上数字之和为偶数，则乙胜. 这是个公平的游戏吗？请说明理由.

友果培优

## 三、填空题

9. 从  $-2, -1, 0, 1, 2$  这五个数中任取一个数, 作为关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 - x + k = 0$  中的  $k$  值, 则所得的方程中有两个不相等的实数根的概率是\_\_\_\_\_.
10. 从  $1, 2, 3, 4$  中任取 3 个数, 作为一个一元二次方程的系数, 则构造的一元二次方程有实根的概率是\_\_\_\_\_.
11. 一枚质地均匀的正方体骰子的六个面上的数字分别是  $1, 2, 2, 3, 3, 4$ ; 另一枚质地均匀的正方体骰子的六个面上的数字分别是  $1, 3, 4, 5, 6, 8$ . 同时掷这两枚骰子, 则其朝上的面两数字之和为奇数 5 的概率是\_\_\_\_\_.
12. 若关于  $x$  的一元一次不等式组  $\begin{cases} 3x - 2 \geq 2(x + 2) \\ a - 2x < -5 \end{cases}$  的解集为  $x \geq 6$ , 且关于  $y$  的分式方程  $\frac{y + 2a}{y - 1} + \frac{3y - 8}{1 - y} = 2$  的解是正整数, 则所有满足条件的整数  $a$  是非负整数的概率为\_\_\_\_\_.