

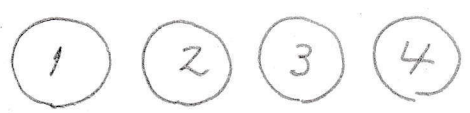
[問題] 袋の中に赤玉, 青玉, 白玉, 黒玉, がそれぞれ4個ずつ全部で16個の玉が入っており, それぞれの色の4個の玉には1, 2, 3, 4の異なる番号が1つずつ書かれています。

(1) 袋の中から3個の玉を同時に取り出すとき, 次のような取り出し方は何通りあるか。

① 全て同じ色の玉である。

<解説・解答>

考え方と計算法



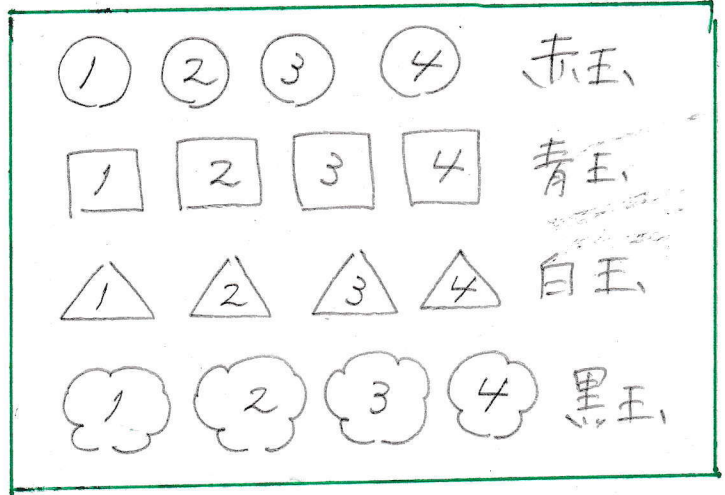
同色4つの玉の中から3つを選ぶ

$$4C_3 = 4C_1 = \underline{4 \text{通り}}$$

さらに, この選び方が 4通り(4色) があるから

$$4 \times 4 = \underline{16 \text{通り}}$$

[答] 16通り



② すべて異なる色で異なる番号の玉である。

<解説・解答> 考え方と計算法

① 番号の選び方 ② 色の選び方  
を分けて考えよう

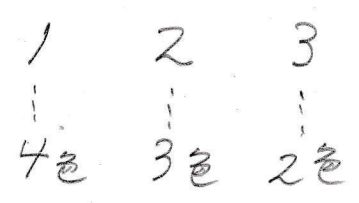
① 番号の選び方

[1, 2, 3, 4]のうちから異なる3つを選ぶから,

$$4C_3 = 4C_1 = \underline{4 \text{通り}}$$

② 次に色の選び方を考えよう

仮に「1, 2, 3」を選んだらとしよう。



$$\therefore 4 \times 3 \times 2 = \underline{24 \text{通り}}$$

①と②は同時に起こるから  
積事象

$$4 \times 24 = \underline{\underline{96 \text{通り}}}$$

[答] 96通り

(2) 袋の中から4個の玉を同時に  
に取り出すとき、次のような取り出し  
方は何通りあるか。

① 玉の色が2種類である。

<解説・解答>

考え方と計算法

「玉の色が2種類」は2通りある。

[1] ○ ○ △ △ 2:2

[2] ○ ○ ○ △ 3:1

[1] ○ ○ △ △

○ ○ ... 1色の4つの数字から

2つを選ぶから

$$4C_2 = \underline{6 \text{通り}}$$

△ △ ... 同様に 6通り

色の選び方

4色の中から2色を選ぶから

$$4C_2 = \underline{6 \text{通り}}$$

$$6 \times 6 \times 6 = \underline{216 \text{通り}} \dots [1]$$

[2] ○○○△

○○○ ... 1色の4つの数字  
から3つを選ぶから

$$4C_3 = \underline{4通り}$$

△ ... 4つの数字から1つを選ぶ  
から 4通り

色の選び方

○○○△

$$4 \times 3 = \underline{12通り}$$

$$4 \times 4 \times 12 = \underline{192通り} \dots [2]$$

$$216 + 192 = \underline{408通り}$$

[答] 408通り

② 玉に書かれた番号の積が4の倍数になる。

<解説・解答>

考え方と計算法

- |        |       |
|--------|-------|
| ① 4が0こ | } 全通り |
| ① 4が1こ |       |
| ② 4が2こ |       |
| ③ 4が3こ |       |
| ④ 4が4こ |       |

①~④は全て4の倍数

さらに... ⑤を以下のように分け

- |     |      |
|-----|------|
| ⑤-1 | 2が0こ |
| ⑤-2 | 2が1こ |
| ⑤-3 | 2が2こ |
| ⑤-4 | 2が3こ |
| ⑤-5 | 2が4こ |

⑤-3 ~ ⑤-5 が4の倍数となる。

よって、⑤-1, ⑤-2以外の全てが  
4の倍数である。

$$\therefore \underline{(\text{全通り}) - ((\text{⑤-1}) + (\text{⑤-2}))}$$

で求められる。

(全通り)

16個の数字から4つを選ぶから

$$16C_4$$

$$= \frac{16 \cdot 15 \cdot 14 \cdot 13}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= \underline{1820 \text{ 通り}}$$

①-1 4が0の2か0の2

⇓

1or3のみ

8の中の3から4つを選ぶから

$$8C_4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= \underline{70 \text{ 通り}}$$

①-2 4が0の2か1

2が1つ、残り3つを1, 3から

選ぶ

2の選び方 ... 4通り

残り3つを選ぶ ...  $8C_3$

(8の中の1, 3から3つ)

$$8C_3 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2 \cdot 1}$$

$$= 56$$

$$4 \times 56 = \underline{224 \text{ 通り}}$$

$$\therefore 1820 - (70 + 224)$$

$$= \underline{\underline{1526 \text{ 通り}}}$$

[答] 1526通り