

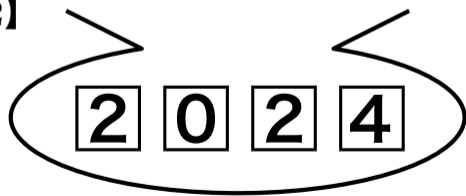
**S**、**A**、**G**、**A**、**2**、**0**、**2**、**4** と書かれた合計 8 枚のカードがある。

アルファベットが書かれたカード 4 枚 (S、A、G、A) は【図 1】のようにこの順に机の上に並べ、数字が書かれたカード 4 枚 (2、0、2、4) は【図 2】のように袋の中に入れる。

【図1】



【図2】



下の【操作】を2回行うとき、【例】を参考に  
して、(ア)～(エ)の各問いに答えなさい。

ただし、どのカードの取り出し方も同様に確から  
しいとし、取り出したカードはもとにもどさな  
い。また、【操作】によって回転させたカードは  
もとにもどさない。

# 操作と例

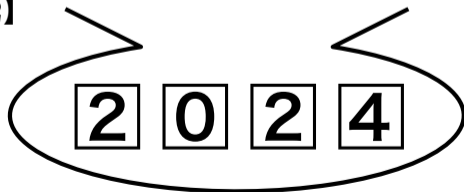
## 【操作】

- ① 【図 2】 の袋の中からカードを 1 枚取り出す。
- ② 取り出したカードの数字に従って、以下のようにアルファベットが書かれたカード 4 枚すべてを回転させる。
  - 0 を取り出したとき、時計回りに  $180^\circ$  回転させる。
  - 2 を取り出したとき、時計回りに  $90^\circ$  回転させる。
  - 4 を取り出したとき、反時計回りに  $90^\circ$  回転させる。

【例】 【図 1】 S A G A の状態から

- 0 を取り出したとき S V G V
- 2 を取り出したとき S A G A
- 4 を取り出したとき S A G A

【図 2】



(ア) 【図 1】 の状態から 2 回 【操作】 を行った

取り出したカードが 1 回目に 2、2 回目に 0 のカードであったとき、アルファベットが書かれたカードの状態として正しいものを、次のア～エの中から 1 つ選び、記号を書きなさい。

ア    S A G A

イ    S V G V

ウ    S V G V

エ    S A G A

【図 1】 から 1 回目に 2、2 回目に 0

【図 1】 S A G A

1 回目 2

2 回目 0

【図 1】 から 1 回目に 2、2 回目に 0

【図 1】 S A G A

1 回目 2 (時計回りに  $90^\circ$ )

2 回目 0

【図 1】 から 1 回目に②、2 回目に①

【図 1】 S A G A

1 回目② (時計回りに  $90^\circ$ ) S A G A

2 回目①



【図 1】 から 1 回目に②、2 回目に①

【図 1】 S A G A

1 回目② (時計回りに  $90^\circ$ ) S A G A

2 回目① (時計回りに  $180^\circ$ )

【図 1】 から 1 回目に②、2 回目に①

【図 1】 S A G A

1 回目② (時計回りに  $90^\circ$ ) S A G A

2 回目① (時計回りに  $180^\circ$ ) S A G A

答 E

## (イ) 2回【操作】を行うとき

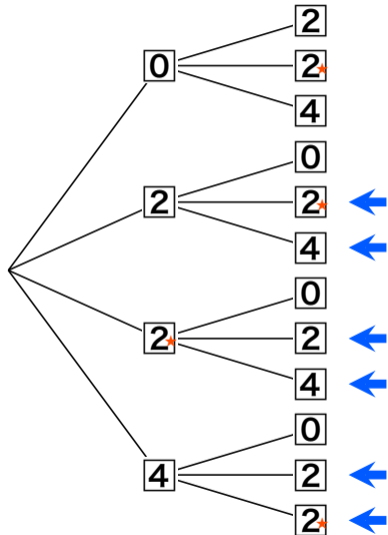
1度も0のカードを取り出さない確率を求めなさい。

## (イ) 2回【操作】を行うとき

1度も0のカードを取り出さない確率を求めなさい。

確率を考えるときは2つの2は区別しなければならぬので、2、2<sub>\*</sub>として樹形図をかくと

(イ) 2回【操作】で1度も0を取り出さない確率



$$\frac{6}{12} = \frac{1}{2} \quad \boxed{\text{答}}$$

(ウ) 【図 1】 の状態から 2 回 【操作】 を行った後

アルファベットが書かれたカードの状態が  
S A G A となる確率を求めなさい。

(ウ) 【図 1】 の状態から 2 回 【操作】 を行った後

アルファベットが書かれたカードの状態が  
㊦ ㊧ ㊨ ㊩ となる確率を求めなさい。

カードは時計回りに  $270^\circ$  回転している。

2 回の 【操作】 でこのようになるのは  $90^\circ + 180^\circ$   
と  $180^\circ + 90^\circ$  のときだけなので ㊦、㊨ が 1 回ず  
つ出る確率を調べればよい。

# 0、2が1回ずつ出る確率

02

02\*

20

20\*

の4通り

全部で12通りなので

$$\text{求める確率は } \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \quad \boxed{\text{答}}$$



(エ) 【図 1】の状態から 2 回【操作】を行うとき

1 回目の操作後と 2 回目の操作後で、アルファベットが書かれたカードの状態が 1 度も  
S A G A とならない確率を求めなさい。

(エ) 【図 1】 の状態から 2 回 【操作】 を行うとき

1 回目の操作後と 2 回目の操作後で、アルファベットが書かれたカードの状態が 1 度も  $\boxed{S} \boxed{V} \boxed{G} \boxed{V}$  とならない確率を求めなさい。

カードが  $180^\circ$  回転の状態にならないければよい。

$$\text{ならない確率} = 1 - \text{なる確率}$$

なので  $180^\circ$  回転の状態になるのが何通りか調べよう。

# 180° 回転の状態になるのは何通り？

1 回目の操作で 180° 回転の状態になるのは 1 回目が  $\boxed{0}$  のときなので  $\boxed{0}\boxed{2}$   $\boxed{0}\boxed{2}$   $\boxed{0}\boxed{4}$  の 3 通り

2 回の操作で 180° 回転の状態になるのは  $90^\circ + 90^\circ$  なので  $\boxed{2}$  が 2 回のときで  $\boxed{2}\boxed{2}$   $\boxed{2}\boxed{2}$  の 2 通り (  $\boxed{4}$  は 1 枚しかないので  $-90^\circ + (-90^\circ)$  は起こらない )

よって合計は 5 通り

## 答えはこうなる

1 回目の操作後と 2 回目の操作後のどちらかで  
180° 回転の状態になる確率は  $\frac{5}{12}$  となるので

$$\begin{aligned} \text{ならない確率} &= 1 - \frac{5}{12} \\ &= \frac{12}{12} - \frac{5}{12} = \frac{7}{12} \quad \boxed{\text{答}} \end{aligned}$$

# 樹形図

