

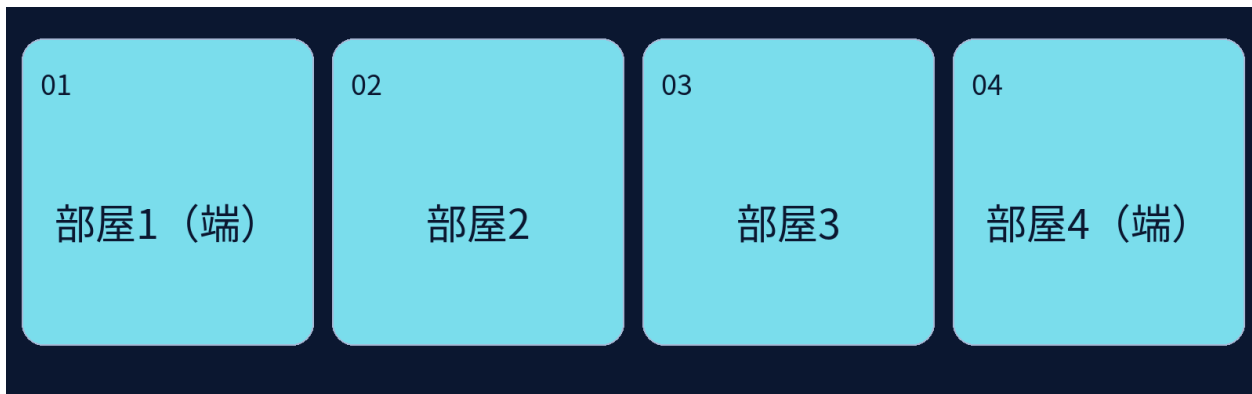
## 問いと図で確かめる

端から歩く・順位の候補・最初の表

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

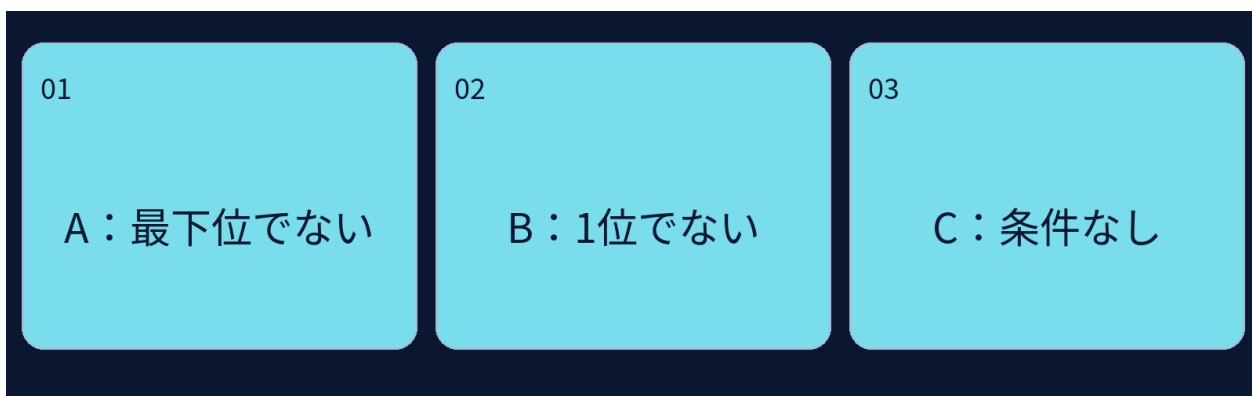
### 問題 1

一列4部屋、扉は隣どうしだけ。内側の部屋から出発し、全部を1度ずつ回れる？。部屋1（端）。部屋2。部屋3。部屋4（端）。扉は隣どうしの間だけ。同じ部屋に2度入らない



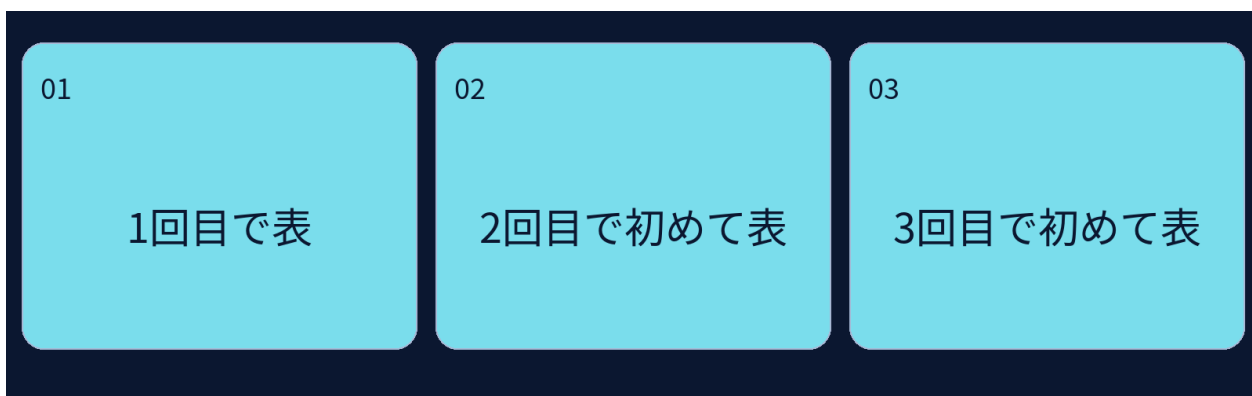
### 問題 2

3人、同着なし。Aは最下位でない、Bは1位でない。Cの順位は決まる？。A：最下位でない。B：1位でない。C：条件なし。同着なし。条件に合う順位をすべて挙げる



### 問題 3

公平なコインを、表が初めて出るまで投げる。3回以内で終わる確率は？。1回目で表。2回目で初めて表。3回目で初めて表。公平で独立。毎回、表と裏は半々



## 解答と理由

端から歩く・順位の候補・最初の表

### 問題1の解答

部屋1から：1→2→3→4 ○。部屋2から：左右に残る ×。部屋3から：左右に残る ×。部屋4から：4→3→2→1 ○。全部を回れるのは端から出発するときだけ

内側の部屋からは全部を1度ずつ回れません。最初に左右どちらかへ進むと、反対側に残る部屋へ行くため出発した部屋に再び入る必要があります。端からなら一方向へ全部を回れます。

|                     |                   |                   |                     |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 01                  | 02                | 03                | 04                  |
| 部屋1から：1<br>→2→3→4 ○ | 部屋2から：<br>左右に残る × | 部屋3から：<br>左右に残る × | 部屋4から：4<br>→3→2→1 ○ |

### 問題2の解答

A B C → C 3位。A C B → C 2位。C A B → C 1位。残るのは3通り。Cの順位は決まらない

条件を満たす順位はA・B・C、A・C・B、C・A・Bの3通りです。Cはそれぞれ3位、2位、1位になれるので、順位は決まりません。

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| 01           | 02           | 03           |
| A B C → C 3位 | A C B → C 2位 | C A B → C 1位 |

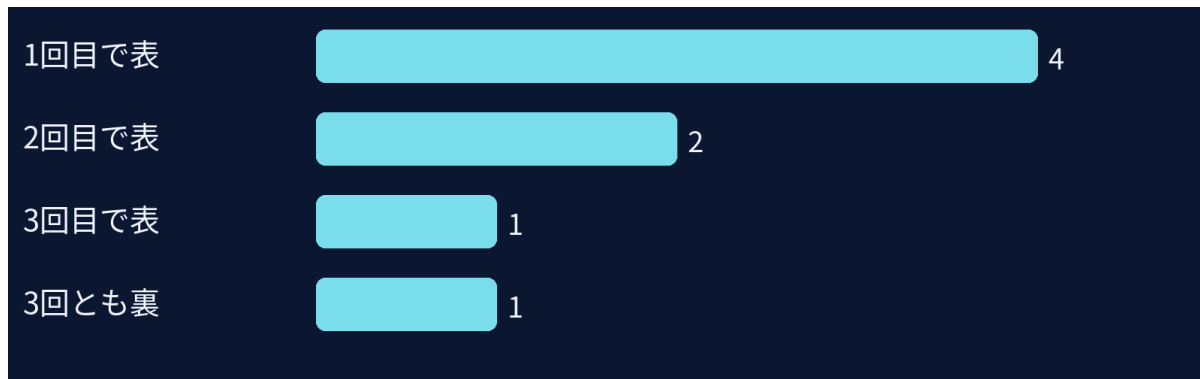
## 解答と理由（続き）

端から歩く・順位の候補・最初の表

### 問題3の解答

1回目で表。2回目で表。3回目で表。3回とも裏。単位は1/8。3回以内に終わる確率は7/8

3回以内に終わらないのは3回とも裏のときだけです。その確率は $(1/2)^3=1/8$ なので、3回以内に終わる確率は $1-1/8=7/8$ です。



### 問題Q1の理由・検算

部屋1（端）。部屋2。部屋3。部屋4（端）。扉は隣どうしの間だけ。同じ部屋に2度入らない

### 問題Q1の理由・検算

部屋1から：1→2→3→4 ○。部屋2から：左右に残る ×。部屋3から：左右に残る ×。部屋4から：4→3→2→1 ○。全部を回れるのは端から出発するときだけ

### 問題Q2の理由・検算

A：最下位でない。B：1位でない。C：条件なし。同着なし。条件に合う順位をすべて挙げる

### 問題Q2の理由・検算

A B C → C 3位。A C B → C 2位。C A B → C 1位。残るのは3通り。Cの順位は決まらない

### 問題Q3の理由・検算

1回目で表。2回目で初めて表。3回目で初めて表。公平で独立。毎回、表と裏は半々

### 問題Q3の理由・検算

1回目で表。2回目で表。3回目で表。3回とも裏。単位は1/8。3回以内に終わる確率は7/8

### 三問に共通する見方

三問に共通する見方。数える対象。条件。全候補と理由

## 要点と解説をつなぐ

端から歩く・順位の候補・最初の表

### 固定する条件の確認

横一列の4部屋、扉は隣の部屋の間だけ。全部屋を1度ずつ、同じ部屋に2度入らない。出発は左から2番目か3番目。3人A・B・C、同着なし。Aは最下位でない。Bは1位でない。公平なコイン、各回独立。表が初めて出たら終了。3回目までに終わる確率

| 01                  | 02                | 03                | 04                  |
|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 部屋1から：1<br>→2→3→4 ○ | 部屋2から：<br>左右に残る × | 部屋3から：<br>左右に残る × | 部屋4から：4<br>→3→2→1 ○ |