

# 独立な試行の確率

2024年6月7日 1限 数学A



**独立な試行とは**

# モンテカルロカジノの事例



1913年8月18日  
Casino de Monte-Carlo にて  
ルーレットで  
**26回連続 黒 が出た。**

# モンテカルロカジノの事例



1913年8月18日  
Casino de Monte-Carlo にて  
ルーレットで  
26回連續 黒 が出た。

賭博師たち：

黒が連續すればするほど  
次に赤が出やすくなるはず！

# モンテカルロカジノの事例



1913年8月18日  
Casino de Monte-Carlo にて  
ルーレットで  
26回連續 黒 が出た。

賭博師たち：

黒が連續すればするほど  
~~次に赤が出やすくなるはず！~~

# モンテカルロカジノの事例

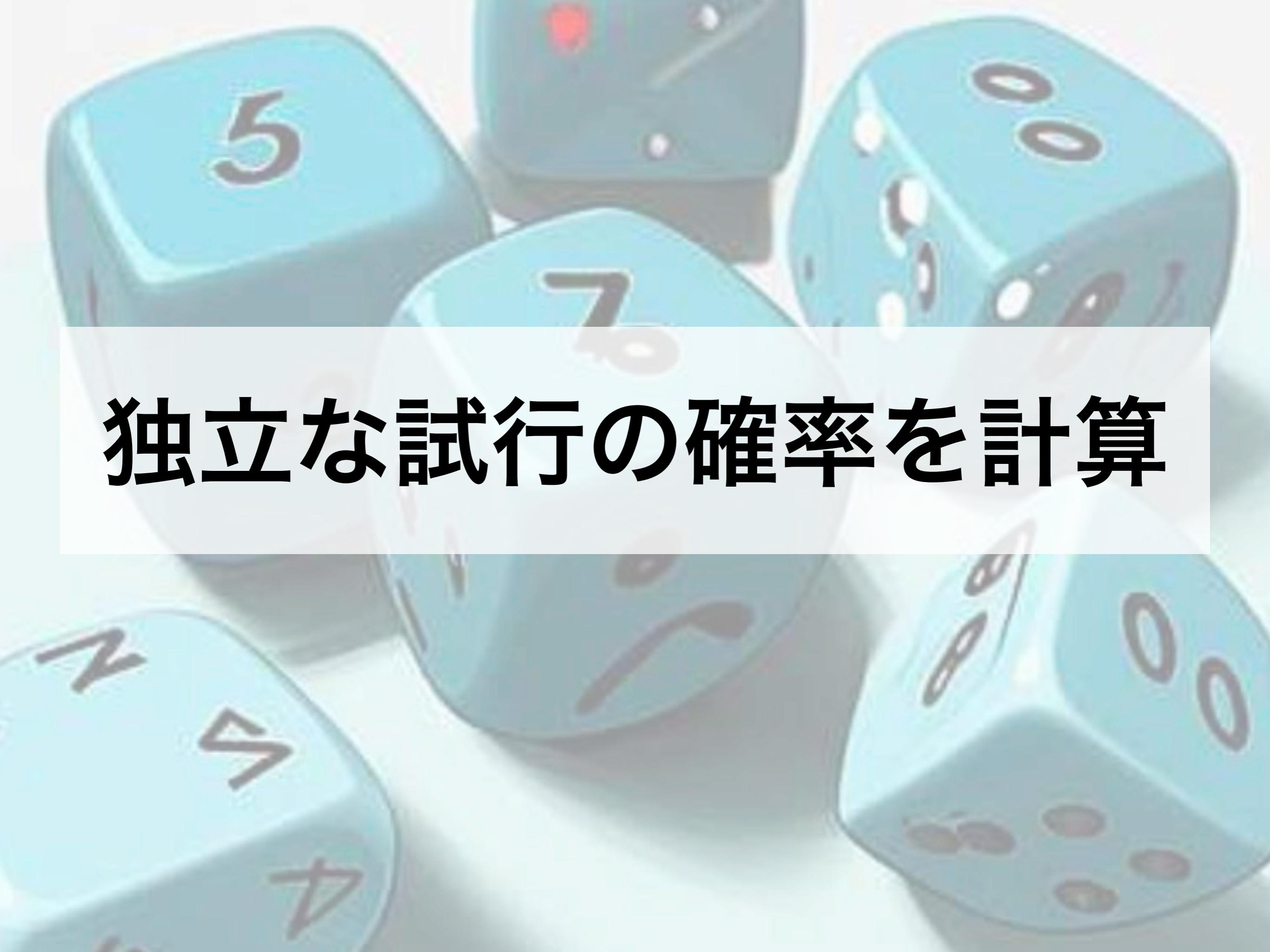


1913年8月18日  
Casino de Monte-Carlo にて  
ルーレットで  
26回連續 黒 が出た。

賭博師たち：

黒が連續すればするほど  
~~次に赤が出やすくなるはず！~~

→ 結局100万フランを失った



**独立な試行の確率を計算**

# 予習の成果を発揮する

サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

# マ羽の専用を發揮する

連続操作

サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

# マ羽の半田を発揮する

連続操作

#クシード 135° 286

サイコロを2回投げる。

確率のかけ算の使いどころ

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

# マ羽の半田を発揮する

連続操作

サクシード 135° 286

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

4以下の  
確率

素数の  
確率

# マ羽の半田を発揮する

連続操作

サクシード 135° 286

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

4以下の  
確率



素数の  
確率

# マ羽の半田を発揮する

連続操作

サクシード 135° 286

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

4以下の  
確率



素数の  
確率

$$\frac{4}{6}$$

# マ羽の半田を発揮する

## 連続操作

サクシード 135° 286

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

4以下の  
確率



素数の  
確率

$$\frac{4}{6} \times \frac{3}{6}$$

# マ羽の半田を發揮する

## 連続操作

サクシード 135° 286

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

4以下の  
確率



素数の  
確率

$$\frac{4}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{3}$$

# マ羽の専用を發揮する

## 連続操作

サクシード 135° 286

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

4以下の  
確率



素数の  
確率

$$\frac{4}{6} \times \frac{3}{6} = \frac{1}{3}$$

なぜかけ算でいいの？

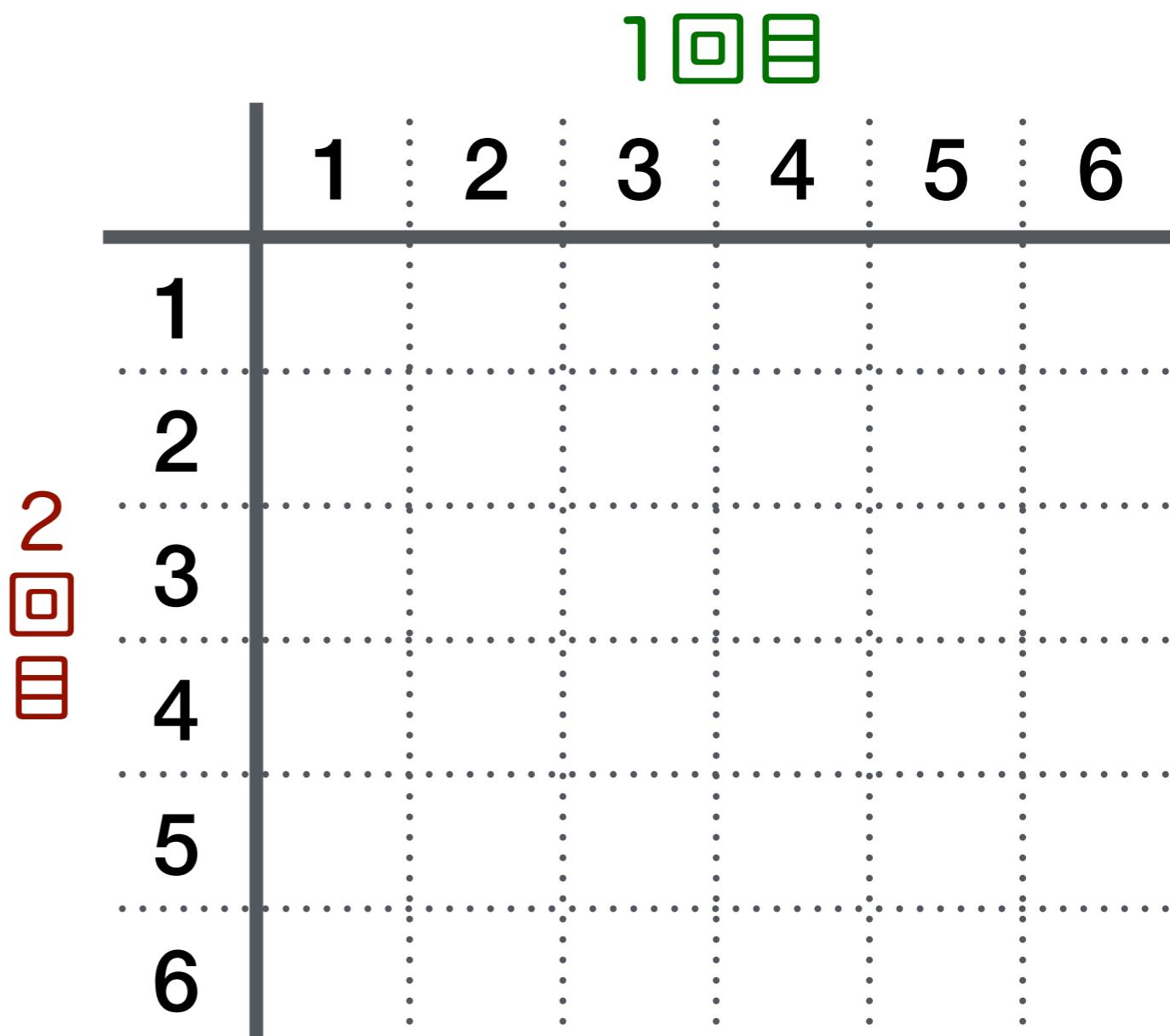
# 連續操作、なぜかけ算？

サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

$$\text{確率} = \frac{\text{場合の数}}{\text{全事象の要素数}}$$



# 連續操作、なぜかけ算？

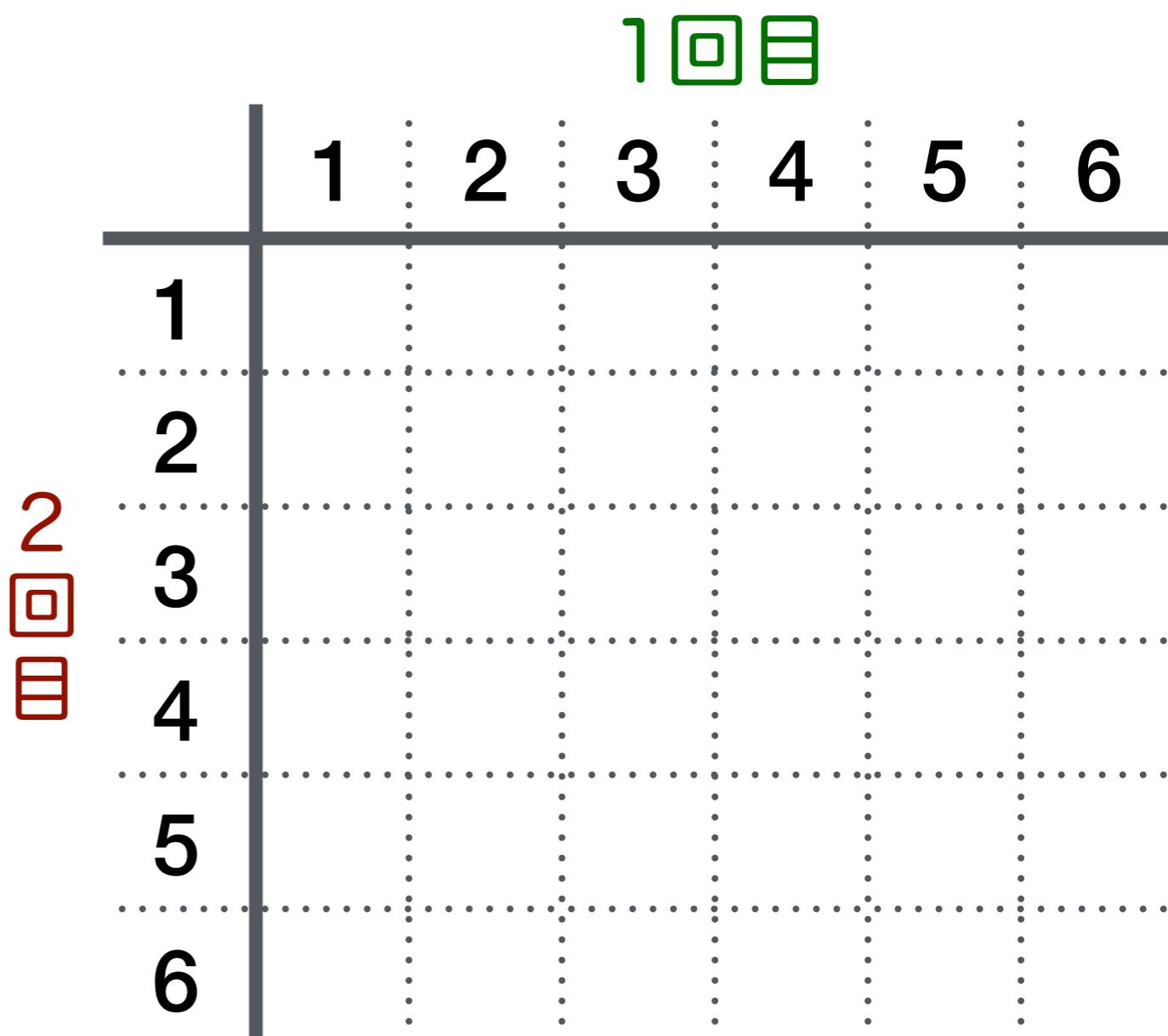
サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

$$\text{確率} = \frac{\text{場合の数}}{\text{全事象の要素数}}$$

$$= \frac{1}{6 \times 6}$$



# 連續操作、なぜかけ算？

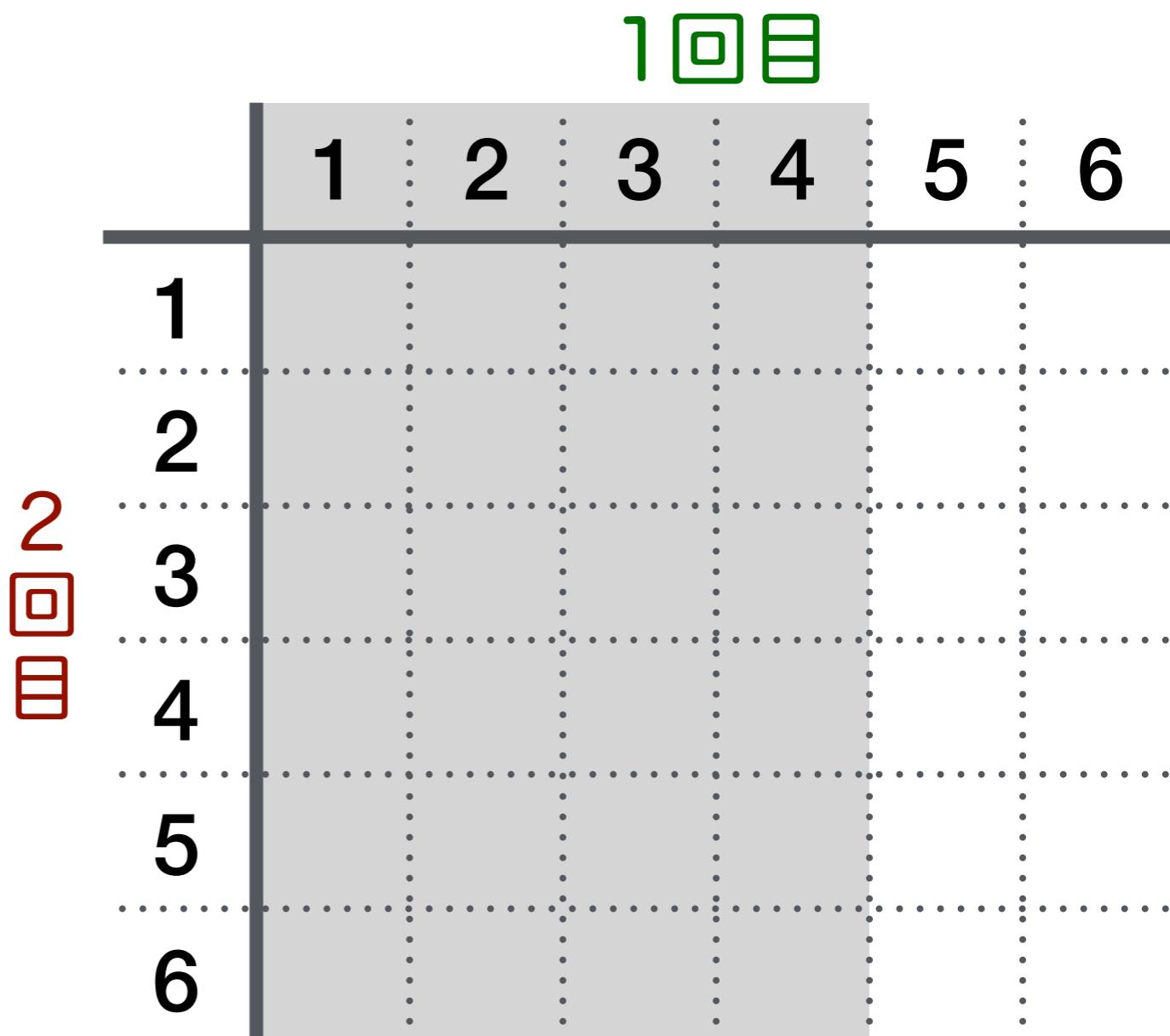
サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

$$\text{確率} = \frac{\text{場合の数}}{\text{全事象の要素数}}$$

$$= \frac{1}{6 \times 6}$$



# 連續操作、なぜかけ算？

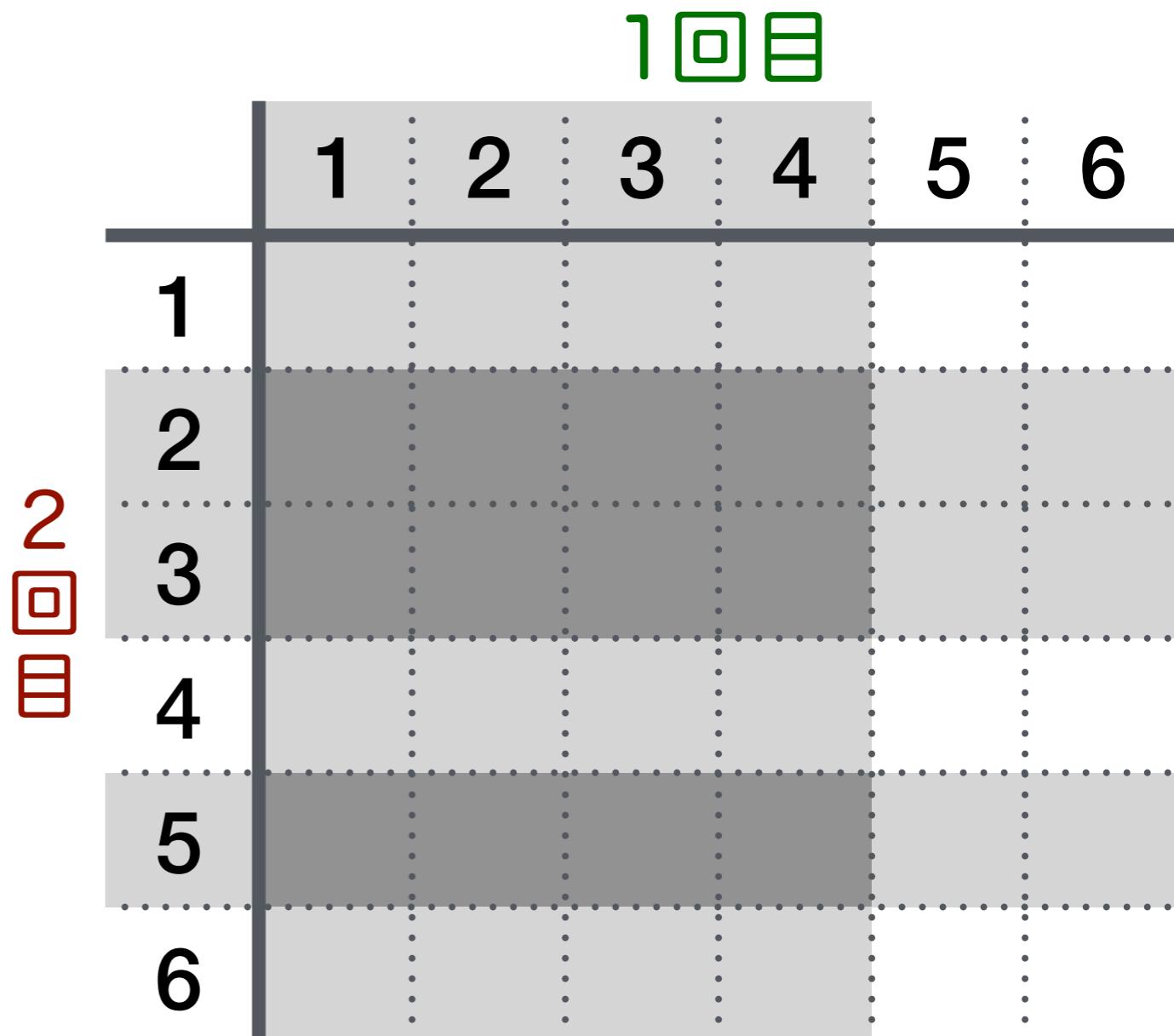
サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

$$\text{確率} = \frac{\text{場合の数}}{\text{全事象の要素数}}$$

$$= \frac{1}{6 \times 6}$$



# 連續操作、なぜかけ算？

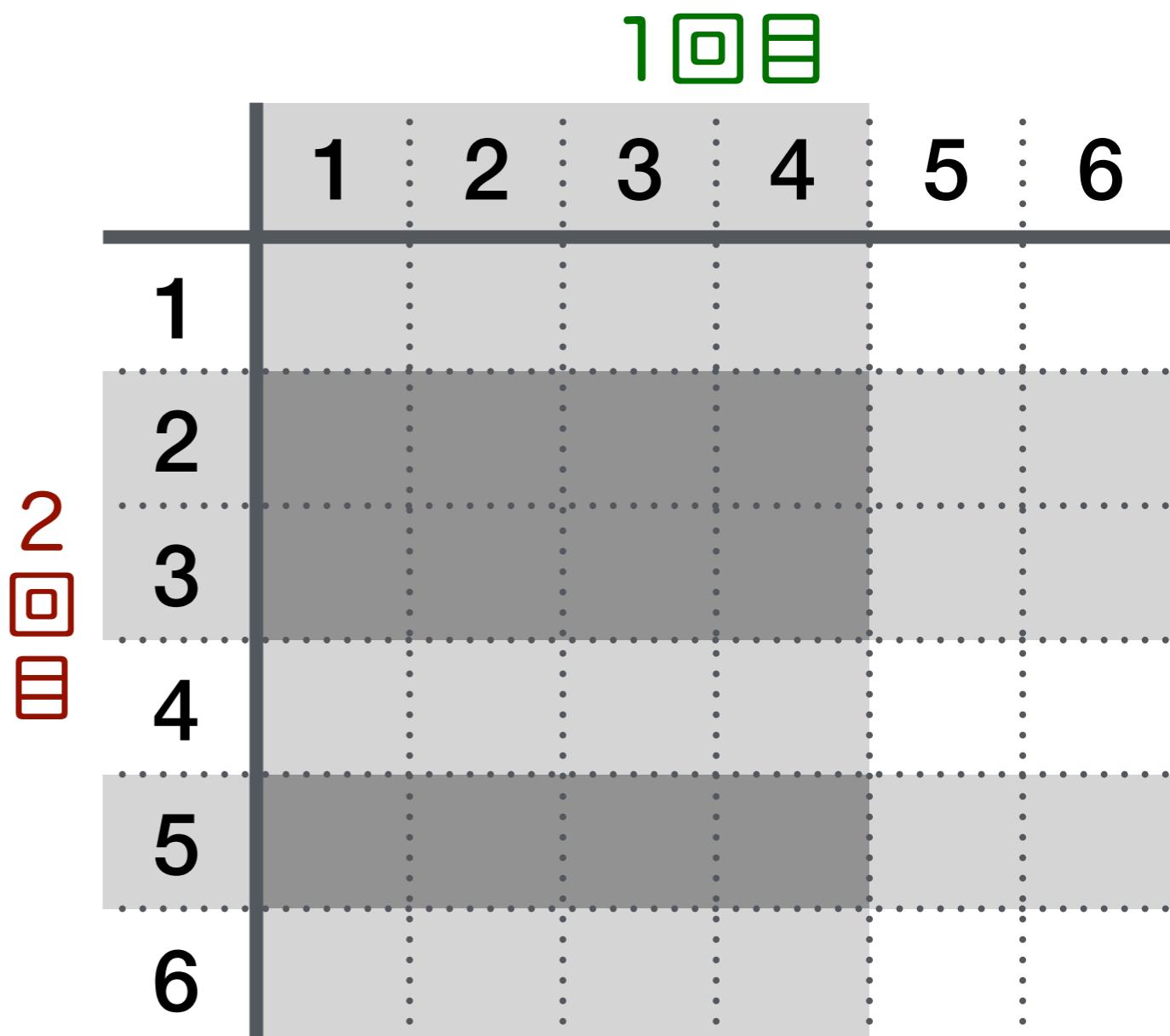
サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

$$\text{確率} = \frac{\text{場合の数}}{\text{全事象の要素数}}$$

$$= \frac{4 \times 3}{6 \times 6}$$



# 連續操作、なぜかけ算？

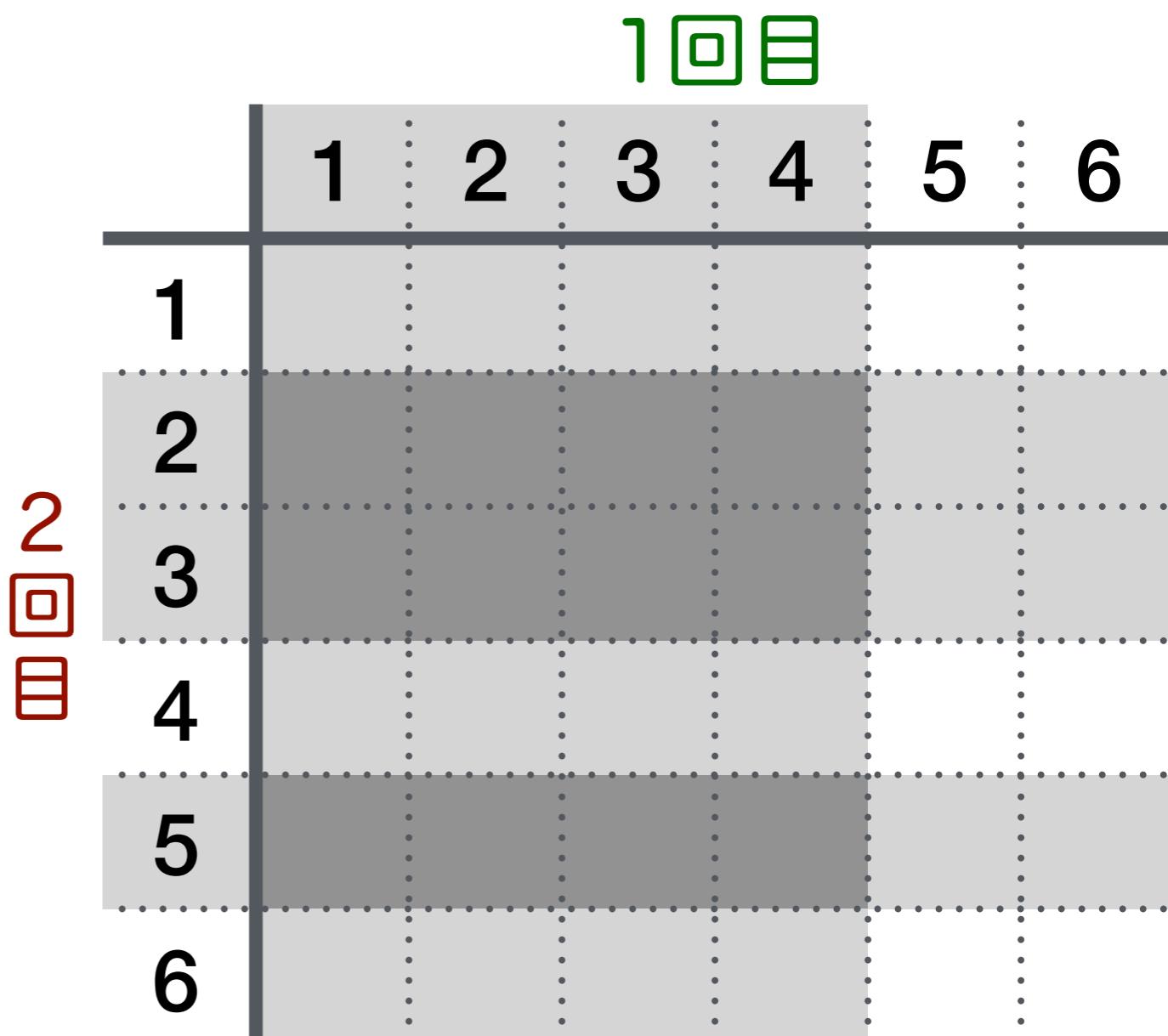
サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

$$\text{確率} = \frac{\text{場合の数}}{\text{全事象の要素数}}$$

$$= \frac{4 \times 3}{6 \times 6}$$



# 連續操作、なぜかけ算？

サクシード 135ペ 296

サイコロを2回投げる。

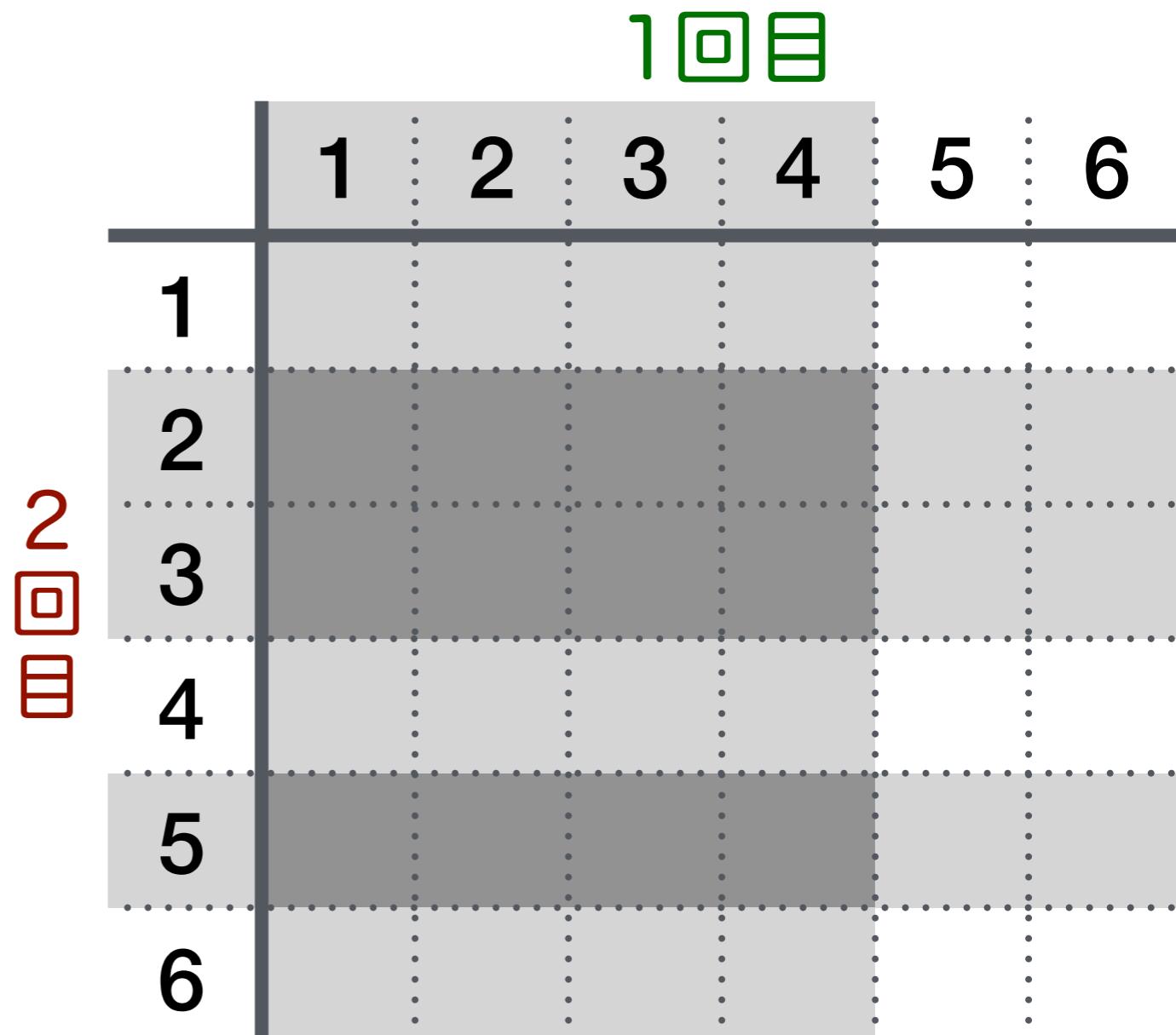
1回目は4以下、2回目は素数の確率を求めよ。

$$\text{確率} = \frac{\text{場合の数}}{\text{全事象の要素数}}$$

$$= \frac{4 \times 3}{6 \times 6}$$

4以下の  
確率

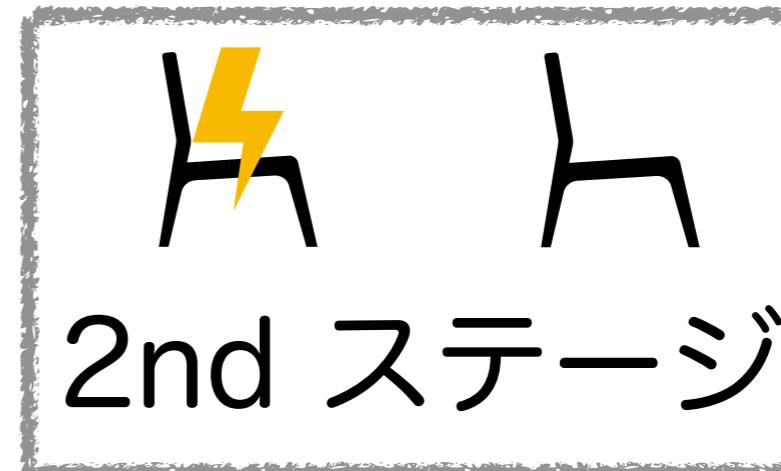
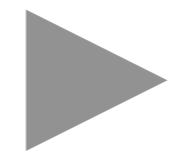
×  
素数の  
確率



# なぜかけ算？直感的に

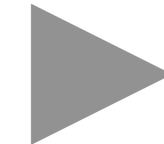
# なぜかけ算？直感的に KISUKE

# なぜかけ算？直感的に KISUKE



クリア

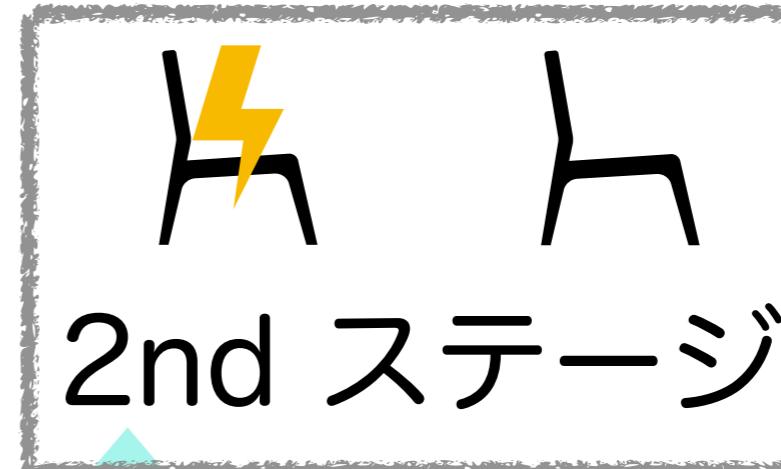
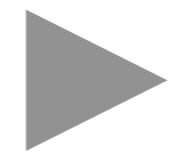
# なぜかけ算？直感的に KISUKE



クリア

クリア確率  $\frac{2}{3}$

# なぜかけ算？直感的に KISUKE



クリア

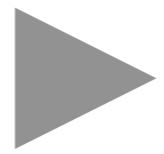
クリア確率  $\frac{2}{3}$

クリア確率  $\frac{1}{2}$

# なぜかけ算？直感的に KISUKE



1st ステージ



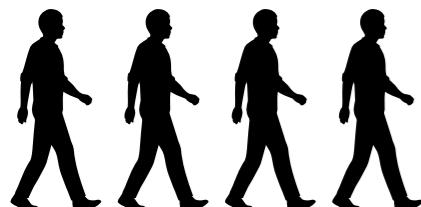
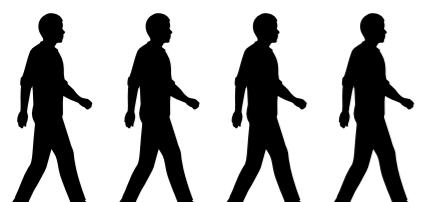
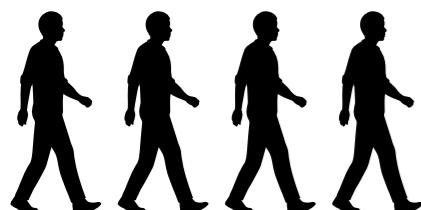
2nd ステージ



クリア

クリア確率  $\frac{2}{3}$

クリア確率  $\frac{1}{2}$



# なぜかけ算？直感的に KISUKE

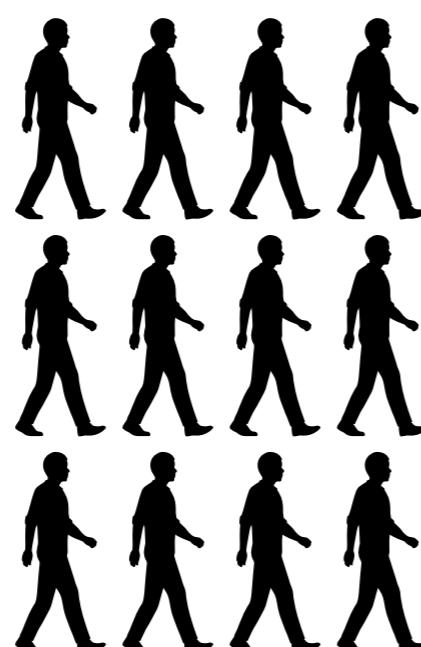
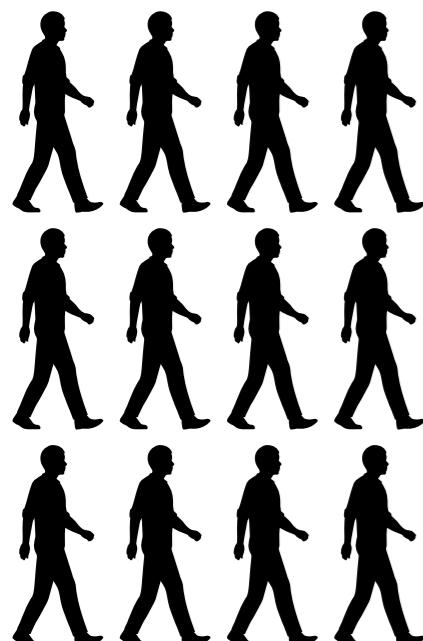


クリア確率  $\frac{2}{3}$



クリア確率  $\frac{1}{2}$

クリア



# なぜかけ算？直感的に KISUKE

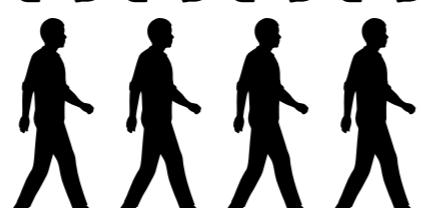
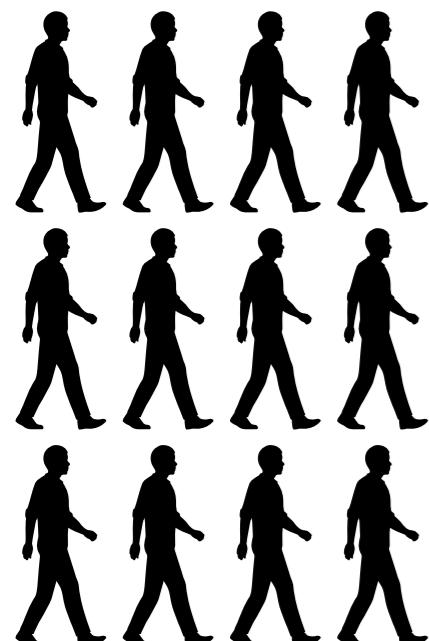


クリア確率  $\frac{2}{3}$



クリア確率  $\frac{1}{2}$

クリア



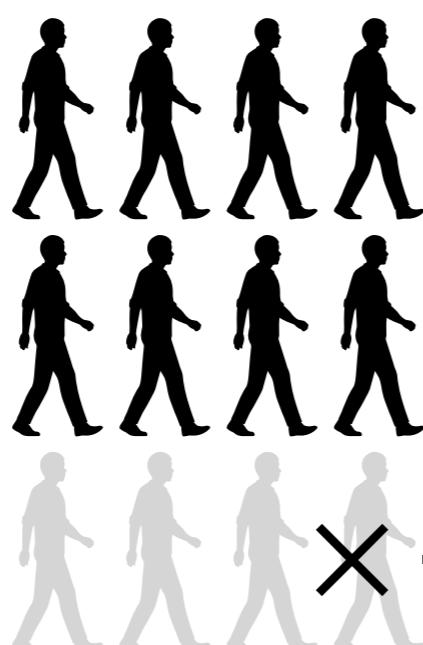
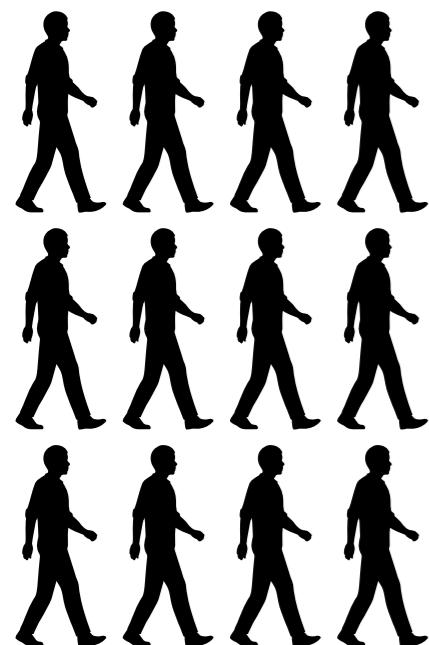
# なぜかけ算？直感的に KISUKE



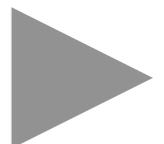
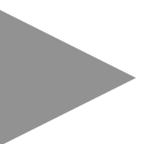
クリア

クリア確率  $\frac{2}{3}$

クリア確率  $\frac{1}{2}$



$$\times \frac{2}{3}$$



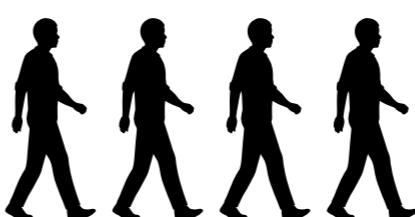
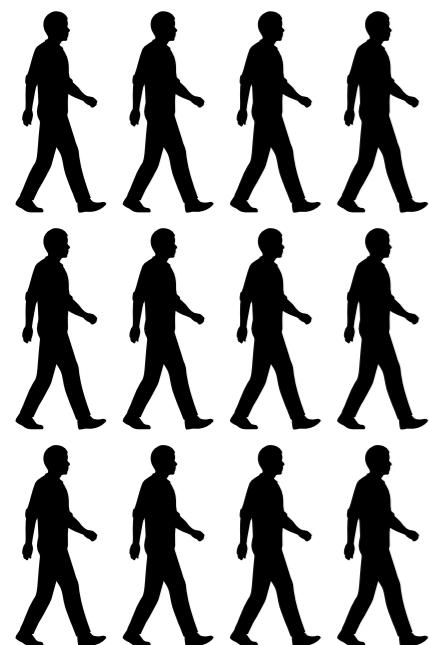
# なぜかけ算？直感的に KISUKE



クリア

クリア確率  $\frac{2}{3}$

クリア確率  $\frac{1}{2}$



A diagram illustrating the multiplication of probabilities. It shows a sequence of events: first, a row of four people (black silhouettes) followed by a play button; second, a row of four people followed by a play button; third, a row of four people followed by a play button. Below the first play button, there is a multiplication symbol ( $\times$ ) and a fraction  $\frac{2}{3}$ . Below the second play button, there is a fraction  $\frac{1}{2}$ .

$$\times \frac{2}{3} \quad \frac{1}{2}$$

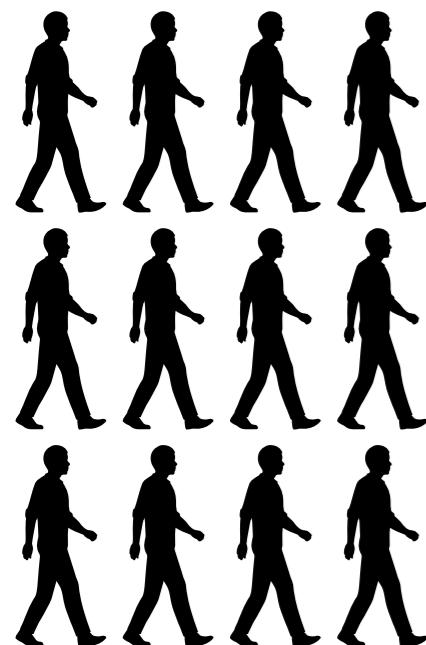
# なぜかけ算？直感的に KISUKE



クリア

クリア確率  $\frac{2}{3}$

クリア確率  $\frac{1}{2}$



A diagram illustrating the multiplication of probabilities. It shows a row of four black walking people multiplied by a row of four grey walking people, with a large black multiplication sign between them. To the right of the grey row is a fraction  $\frac{2}{3}$ .

$$\times \frac{2}{3}$$

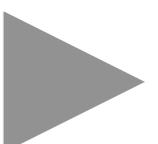
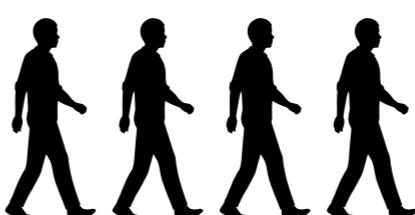
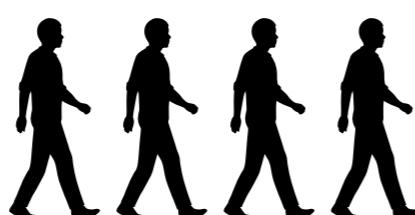
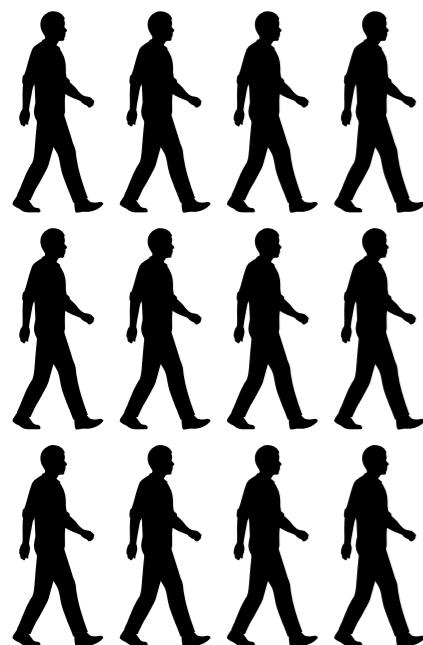
# なぜかけ算？直感的に KISUKE



クリア

クリア確率  $\frac{2}{3}$

クリア確率  $\frac{1}{2}$



$$\times \frac{2}{3}$$

$$\times \frac{1}{2}$$

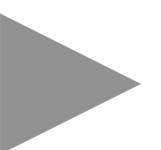
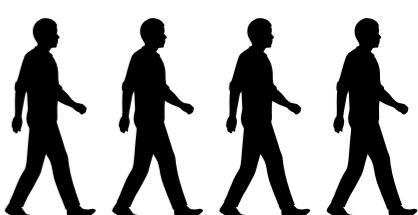
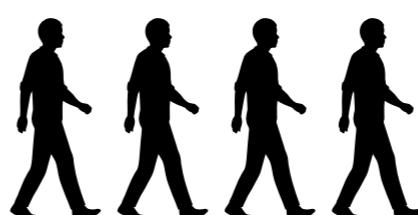
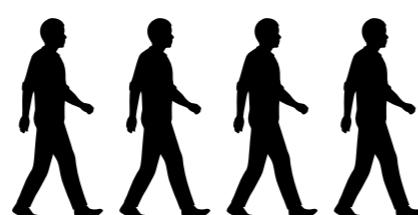
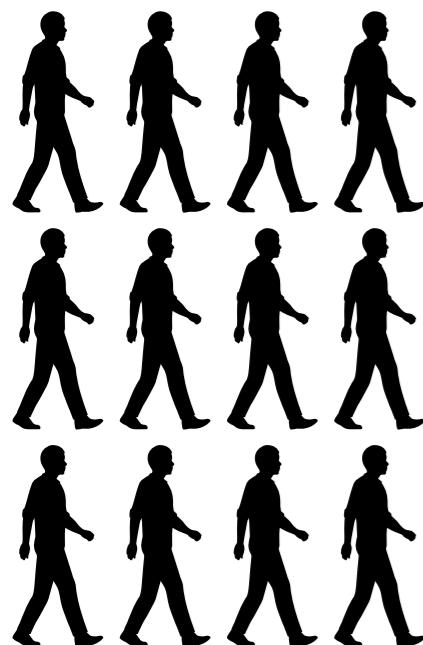
# なぜかけ算？直感的に KISUKE



クリア

クリア確率  $\frac{2}{3}$

クリア確率  $\frac{1}{2}$



$$\times \frac{2}{3}$$

$$\times \frac{1}{2}$$