

# 問題

15 段の階段があります。

階段を上るのには、1 段ずつ上るのと、2 段上るのと二通りの上り方があります。

この上り方を組み合わせて、ちょうど 15 段上るには何通りの上り方があるのでしょうか？

たけしのコマ大数学科 DVDBOX 第 1 期

1 時限、問①、フィボナッチ

# ヒント

数学での考え方のひとつに**数が少ない場合を考えてみることで、規則性を見つける**というのがあります。

1 段、2 段、3 段 … を考え、規則性を調べてみましょう。

# 階段が 1 段のときは…



# 階段が 1 段のときは…

あがり方は 1 通り

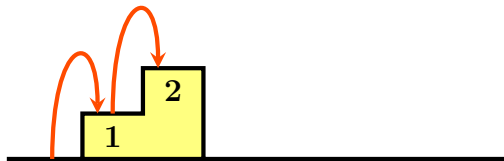


# 階段が 2 段のときは…



# 階段が 2 段のときは…

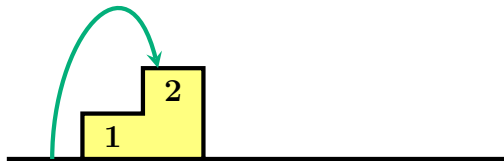
$$\textcircled{1} 1 + 1$$



# 階段が 2 段のときは…

①  $1 + 1$

②  $2$

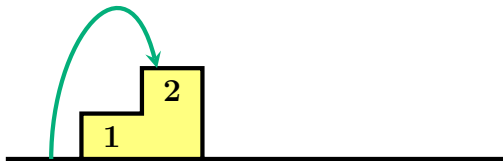


# 階段が 2 段のときは…

①  $1 + 1$

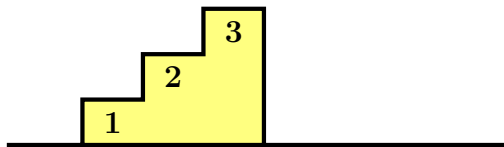
②  $2$

あがり方は 2 通り



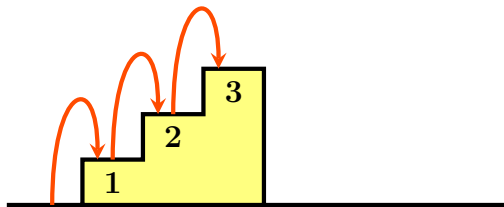


# 階段が 3 段のときは…



# 階段が 3 段のときは…

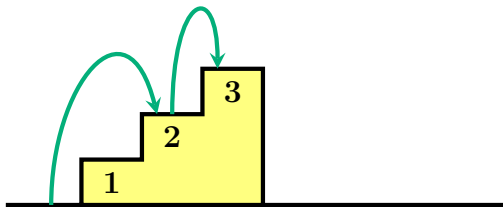
$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1$$



# 階段が 3 段のときは…

$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1$$

$$\textcircled{2} 2 + 1$$

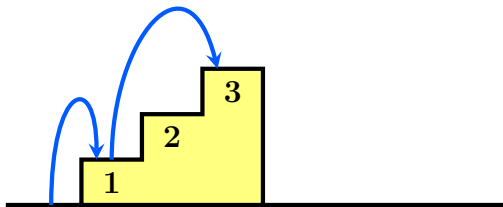


# 階段が 3 段のときは…

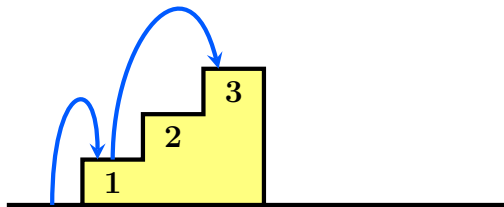
$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1$$

$$\textcircled{2} 2 + 1$$

$$\textcircled{3} 1 + 2$$



# 階段が 3 段のときは…



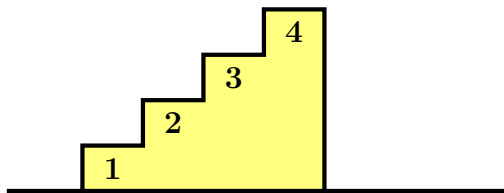
①  $1 + 1 + 1$

②  $2 + 1$

③  $1 + 2$

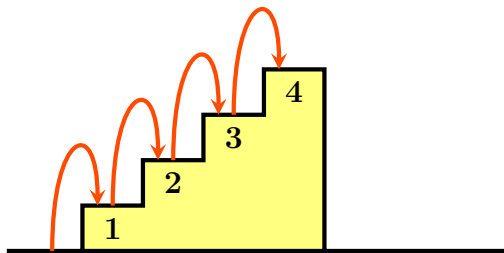
あがり方は 3 通り

# 階段が 4 段のときは…



# 階段が 4 段のときは…

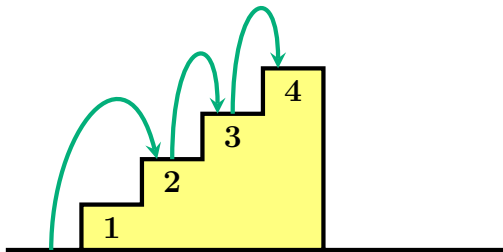
$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1 + 1$$



# 階段が 4 段のときは…

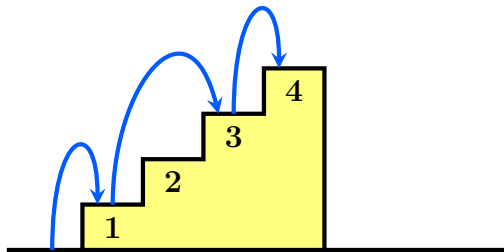
$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1 + 1$$

$$\textcircled{2} 2 + 1 + 1$$





# 階段が 4 段のときは…

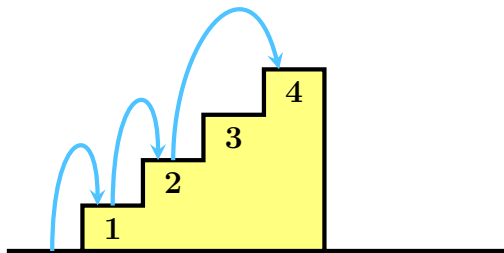


$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1 + 1$$

$$\textcircled{2} 2 + 1 + 1$$

$$\textcircled{3} 1 + 2 + 1$$

# 階段が 4 段のときは…



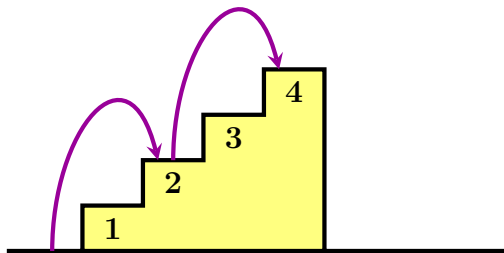
$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1 + 1$$

$$\textcircled{2} 2 + 1 + 1$$

$$\textcircled{3} 1 + 2 + 1$$

$$\textcircled{4} 1 + 1 + 2$$

# 階段が 4 段のときは…



$$\textcircled{1} 1 + 1 + 1 + 1$$

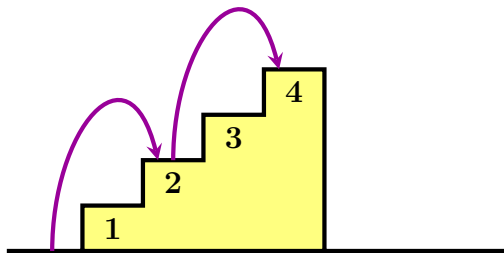
$$\textcircled{2} 2 + 1 + 1$$

$$\textcircled{3} 1 + 2 + 1$$

$$\textcircled{4} 1 + 1 + 2$$

$$\textcircled{5} 2 + 2$$

# 階段が 4 段のときは…



①  $1 + 1 + 1 + 1$

②  $2 + 1 + 1$

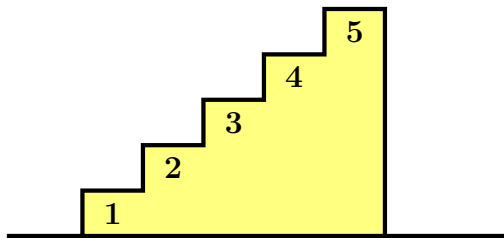
③  $1 + 2 + 1$

④  $1 + 1 + 2$

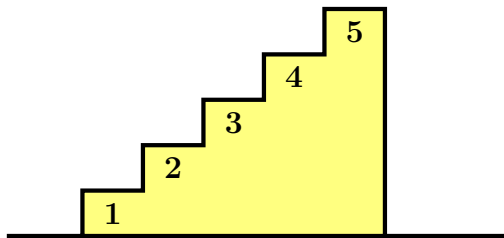
⑤  $2 + 2$

あがり方は 5 通り

# 階段が 5 段のときは…



# 階段が 5 段のときは…



①  $1 + 1 + 1 + 1 + 1$

②  $2 + 1 + 1 + 1$

③  $1 + 2 + 1 + 1$

④  $1 + 1 + 2 + 1$

⑤  $1 + 1 + 1 + 2$

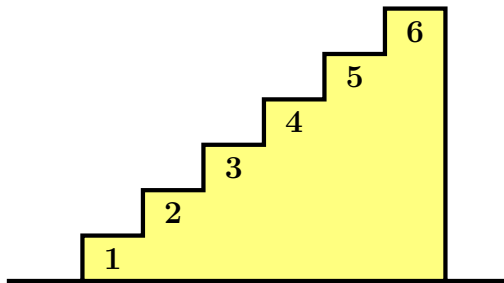
⑥  $2 + 2 + 1$

⑦  $2 + 1 + 2$

⑧  $1 + 2 + 2$

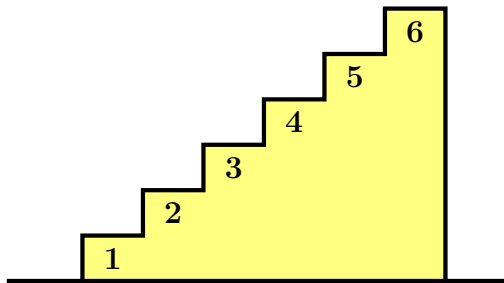
あがり方は 8 通り

# 階段が 6 段のときは…



# 階段が 6 段のときは…

何通りになるか、考えて  
みよう！

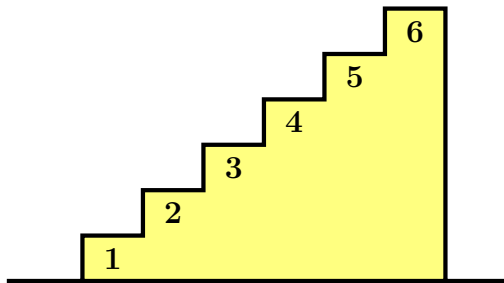




# 階段が 6 段のときは…

何通りになるか、考えて  
みよう！

☐ 答 13 通り



# 何か気が付きませんか？

1  
段

2  
段

3  
段

4  
段

5  
段

6  
段

7  
段

...

1  
通  
り

2  
通  
り

3  
通  
り

5  
通  
り

8  
通  
り

13  
通  
り

?  
通  
り

...

# 何か気が付きませんか？

1 段	2 段	3 段	4 段	5 段	6 段	7 段	...			
1 通り	+	2 通り	=	3 通り	5 通り	8 通り	13 通り	?	?	...

# 何か気が付きませんか？

1  
段

2  
段

3  
段

4  
段

5  
段

6  
段

7  
段

...

1  
通り

2  
通り

+

3  
通り

=

5  
通り

8  
通り

13  
通り

?  
通り

...

# 何か気が付きませんか？

1  
段

2  
段

3  
段

4  
段

5  
段

6  
段

7  
段

...

1  
通り

2  
通り

3  
通り

+

5  
通り

=

8  
通り

13  
通り

?  
通り

...

# 何か気が付きませんか？

1  
段

2  
段

3  
段

4  
段

5  
段

6  
段

7  
段

...

1  
通り

2  
通り

3  
通り

5  
通り

+

8  
通り

=

13  
通り

?  
通り

...

# 何か気が付きませんか？

1  
段

2  
段

3  
段

4  
段

5  
段

6  
段

7  
段

...

1  
通  
り

2  
通  
り

3  
通  
り

5  
通  
り

8  
通  
り

+

13  
通  
り

=

21  
通  
り

...

# 前の 2 つをたすと次の数字になる

6 段      7 段      8 段      9 段      10 段      11 段      12 段      ...

13 通り + 21 通り = 34 通り      ...



# 前の 2 つをたすと次の数字になる

6 段      7 段      8 段      9 段      10 段      11 段      12 段      ...

13 通り      21 通り + 34 通り = 55 通り      ...

# 前の 2 つをたすと次の数字になる

6 段      7 段      8 段      9 段      10 段      11 段      12 段      ...

13 通り      21 通り      34 通り + 55 通り = 89 通り      ...

# 前の 2 つをたすと次の数字になる

6 段      7 段      8 段      9 段      10 段      11 段      12 段      ...

13 通り      21 通り      34 通り      55 通り + 89 通り = 144 通り      ...

# 前の 2 つをたすと次の数字になる

6 段      7 段      8 段      9 段      10 段      11 段      12 段      ...

13 通り      21 通り      34 通り      55 通り      89 通り      + 144 = 233 通り      ...

# あとは計算だ！

11  
段

12  
段

13  
段

14  
段

15  
段

$$\begin{array}{ccc} 144 & + & 233 \\ \text{通} & & \text{通} \\ \text{り} & & \text{り} \end{array} = 377$$

# あとは計算だ！

11  
段

12  
段

13  
段

14  
段

15  
段

$$\begin{array}{cccc} 144 & 233 & + & 377 & = & 610 \\ \text{通} & \text{通} & & \text{通} & & \text{通} \\ \text{り} & \text{り} & & \text{り} & & \text{り} \end{array}$$

# あとは計算だ！

11  
段

12  
段

13  
段

14  
段

15  
段

144  
通  
り

233  
通  
り

377  
通  
り

+

610  
通  
り

=

987  
通  
り

答

# フィボナッチ数列

1 番目の数字が 1, 2 番目の数字も 1 で  
前の 2 つをたし算すると、次の数字になる数字の  
並びを**フィボナッチ数列**といいます。

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

フィボナッチ数列は、花びらの数や、ひまわりの  
種のらせん模様、巻貝の殻の成長などに現れます。