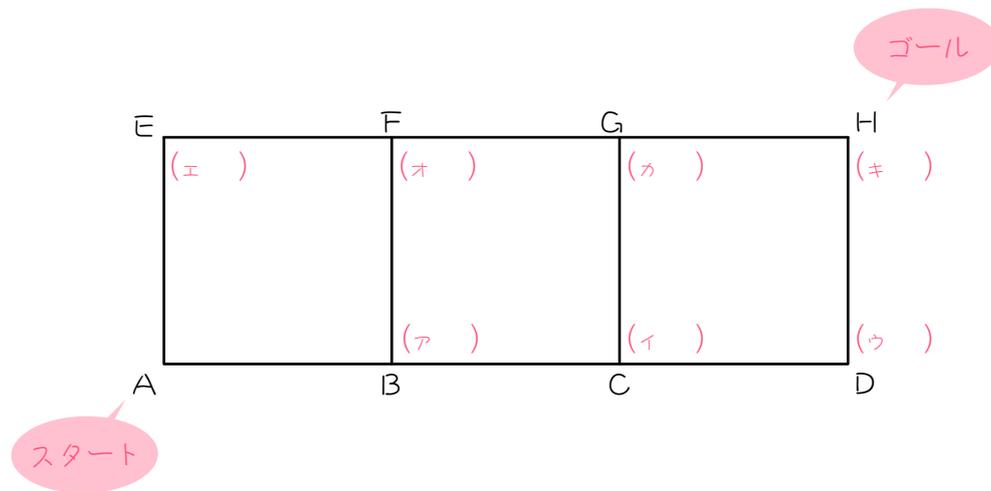


ステップ1 和の法則

1

図のように直角に交わった道があります。この道の上を通り、AからHまで遠回りしないで行く行き方が何通りあるか、次のように求めました。



(1) AからBまで行く行き方は (ア) 通りです。

図にも書きこみなさい。以下同様。

(2) AからCまで行く行き方は (イ) 通りです。

(3) AからDまで行く行き方は (ウ) 通りです。

(4) AからEまで行く行き方は (エ) 通りです。

(5) AからFまで行く行き方は (オ) 通りです。

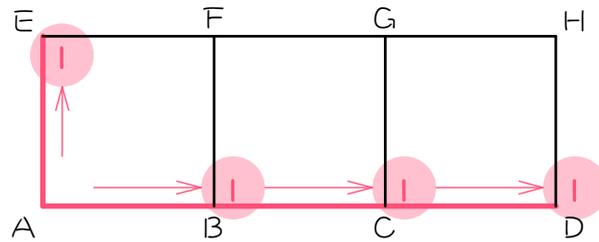
(6) AからGまで行く行き方は (カ) 通りです。

(7) AからHまで行く行き方は (キ) 通りです。

2

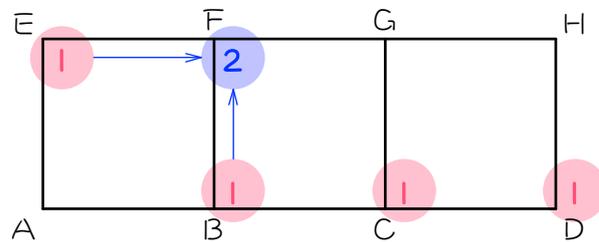
1の結果について考えます。

【図 1】



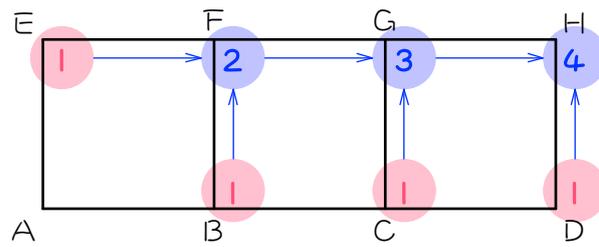
- (1) まず、図1のように、スタート地点から一直線上にならぶ点への行き方はすべて () 通りになります。

【図 2】



- (2) 次に、図2のように、下からくる道と左からくる道の交差点への行き方は、その下の交差点と左の交差点への行き方の和になります。例えばF点への行き方は、(下) + (左) = () 通り、となります。

【図 3】



(3) 同様に、

G点への行き方は、(下) + (左) = () 通り、

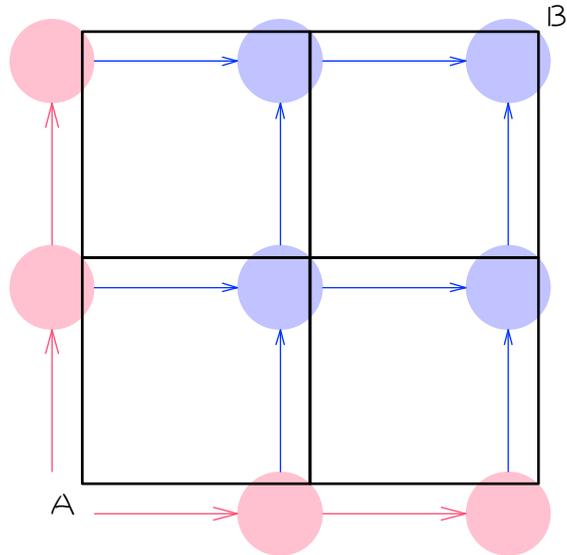
H点への行き方は、(下) + (左) = () 通り、

となります。

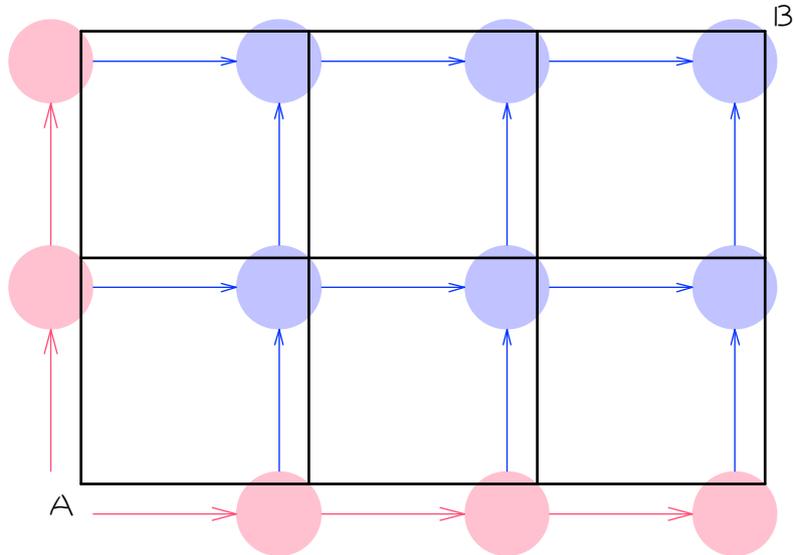
3

(1)、(2)のように、直角に交わった道があります。この道の上を通り、AからBまで遠回りしないで行く行き方は何通りありますか。

(1)



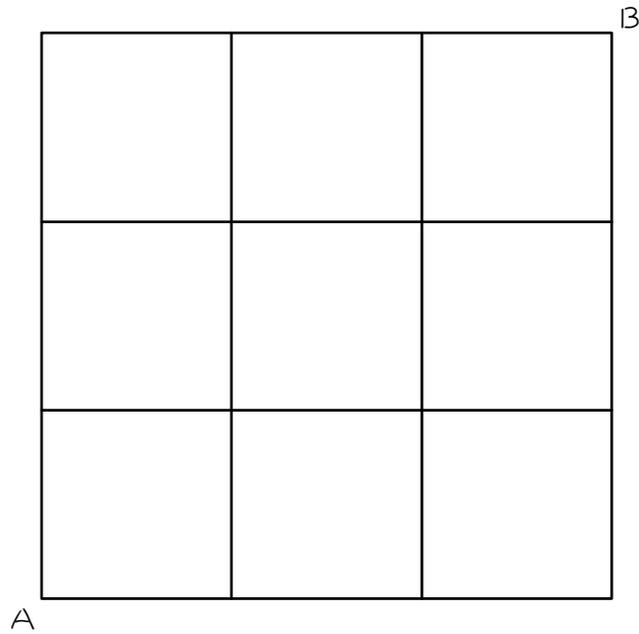
(2)



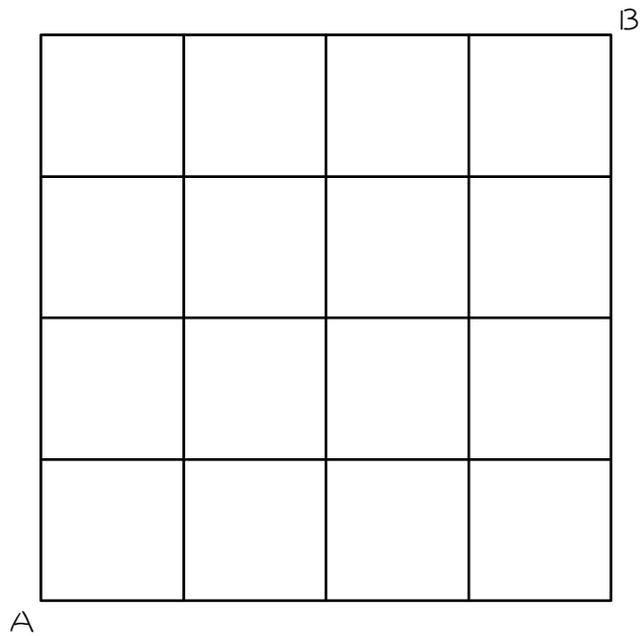
4

(1)、(2)のように直角に交わった道があります。AからBまで最短距離で行く行き方は何通りありますか。

(1)



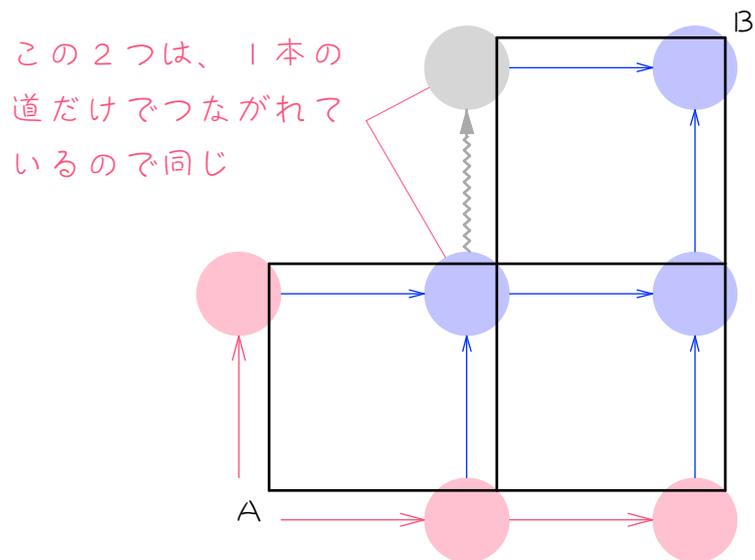
(2)



ステップ2 1本の道

5

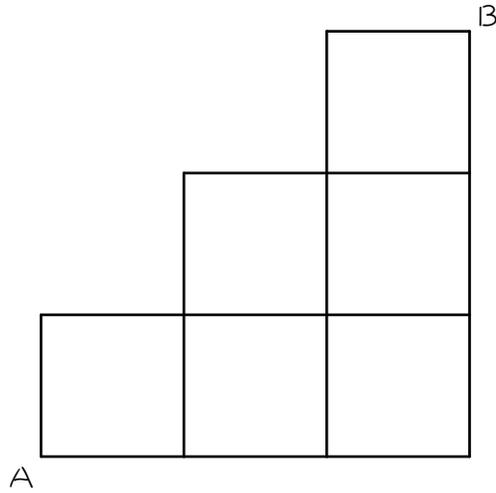
図のように、直角に交わった道があります。この道の上を通り、AからBまで遠回りしないで行く行き方は何通りありますか。



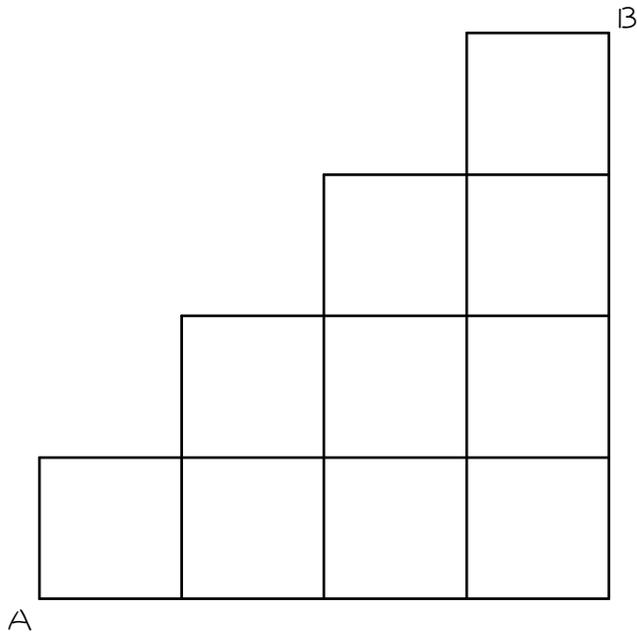
6

(1)、(2)のように直角に交わった道があります。AからBまで最短距離で行く行き方は何通りありますか。

(1)



(2)

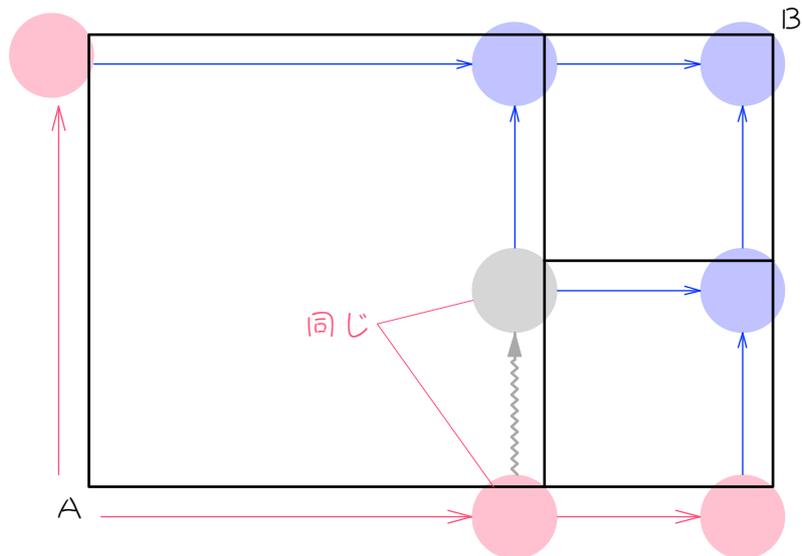


ステップ3 複雑な道

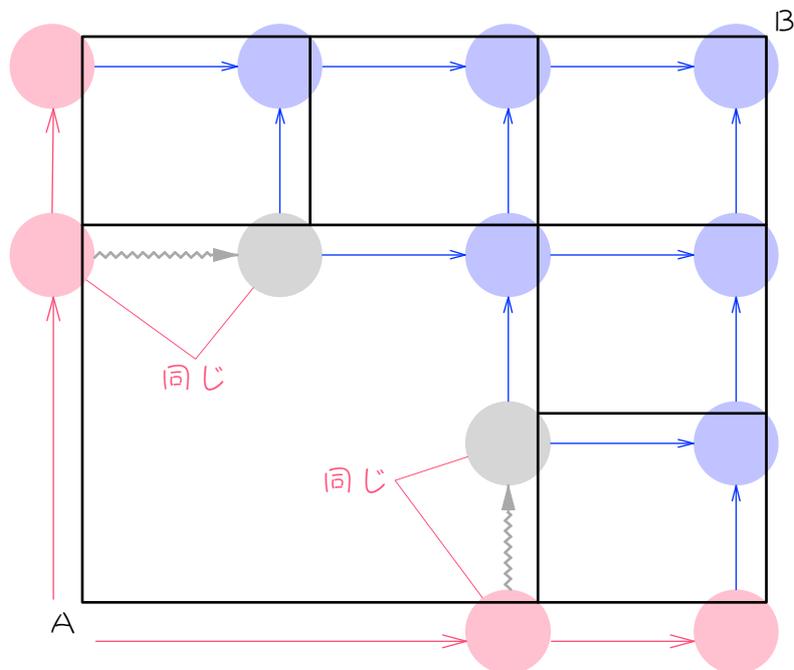
7

(1)、(2)のように直角に交わった道があります。この道の上を通り、AからBまで遠回りしないで行く行き方が何通りありますか。

(1)



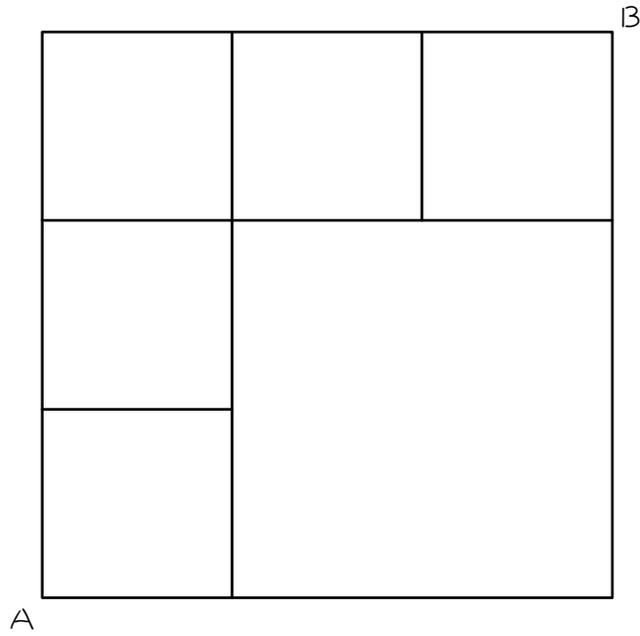
(2)



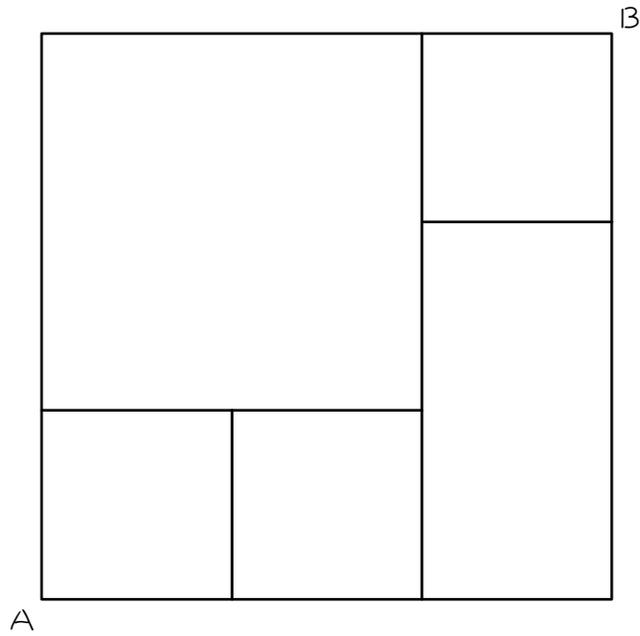
8

(1)、(2)のように直角に交わった道があります。この道の上を通り、AからBまで遠回りしないで行く行き方が何通りありますか。

(1)



(2)



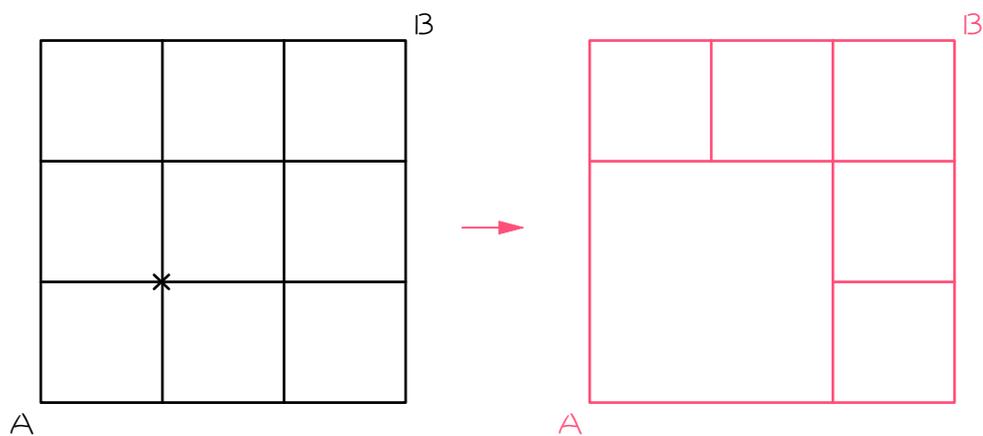
ステップ4 通行止め

9

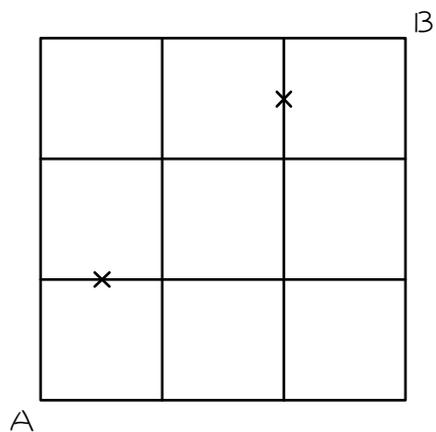
(1)~(4)のように直角に交わった道があります。×印の地点は通行止めで通れません。AからBまで最短距離で行く行き方は何通りありますか。

通れない道をとりのぞいた図を描いて考えなさい。

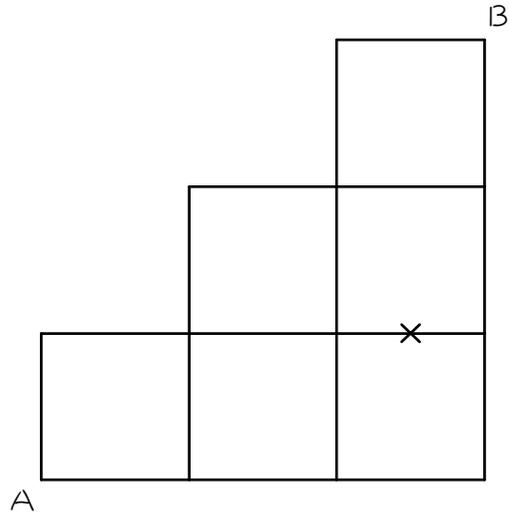
(1)



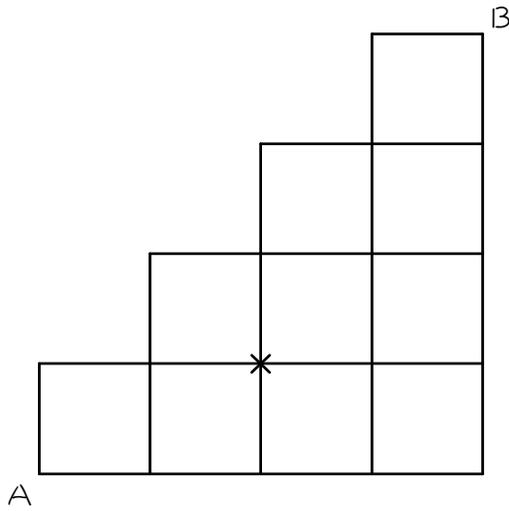
(2)



(3)



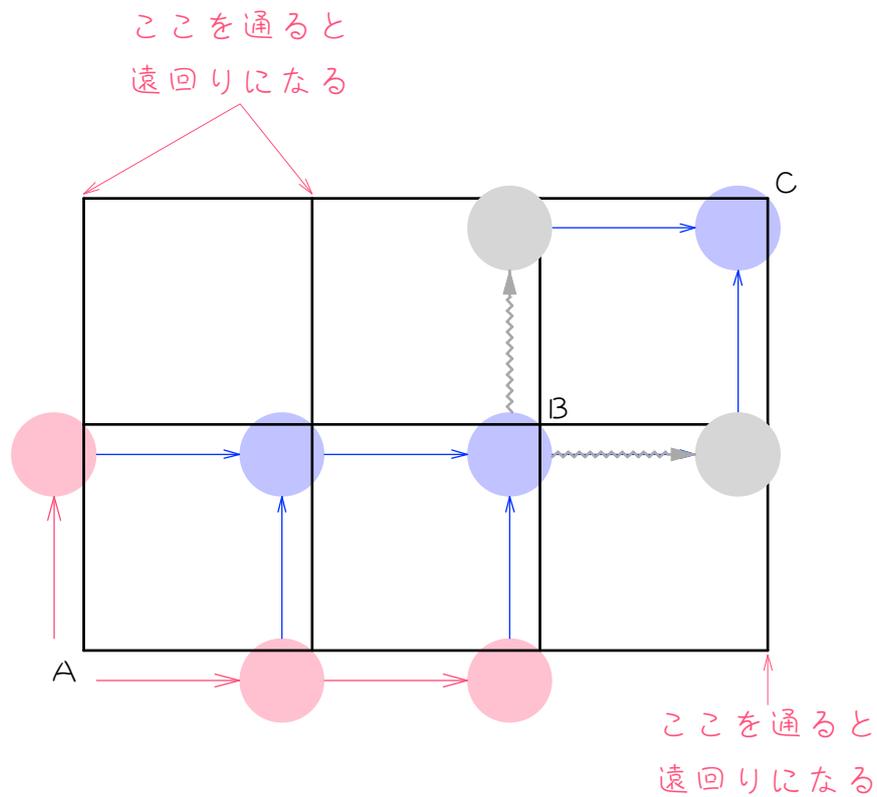
(4)



ステップ5 積の法則

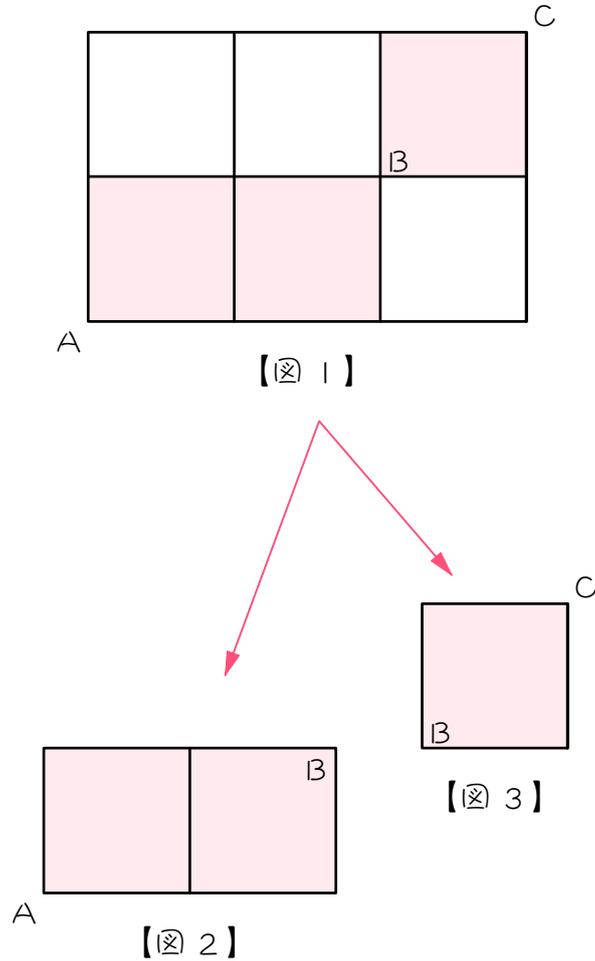
10

図のように直角に交わった道があります。AからBを通過してCまで最短距離で行くとき、何通りの行き方がありますか。ヒントにしたがって求めなさい。





10を違う解き方で解きます。図1を、図2と図3に分解して考えます。



(1) 図2で、AからBまで行く行き方は (ア) 通り。

(2) 図3で、BからCまで行く行き方は (イ) 通り。

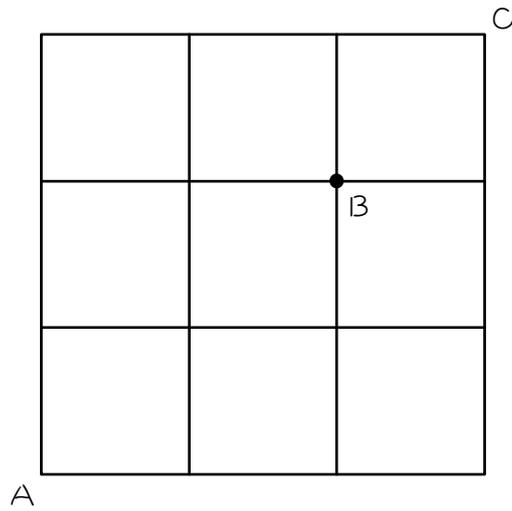
(3) (1)(2)より、図1で、AからBを通過してCまで最短距離で行く行き方は、

(ア) × (イ) = (ウ) 通り、となります。

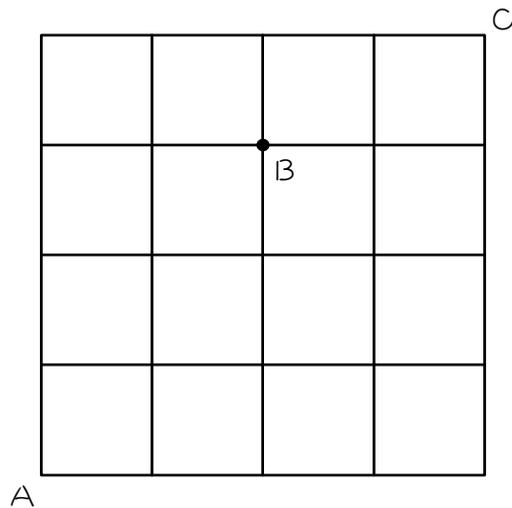
12

(1)~(4)のように直角に交わった道があります。AからBを通過してCまで最短距離で行く行き方は何通りありますか。

(1)



(2)

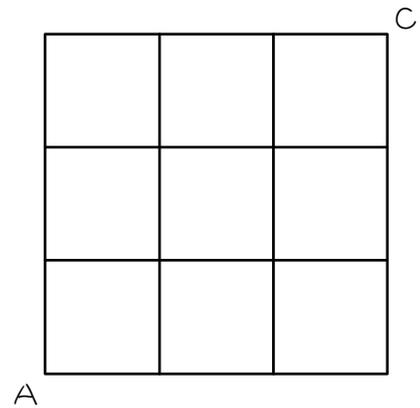


ステップ4 まとめ

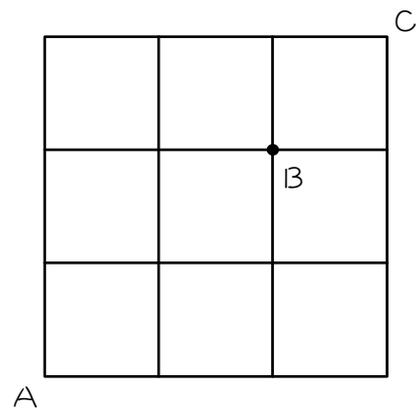
13

図のように直角に交わった道があります。目的地まで最短距離で行くとき、次の問いに答えなさい。

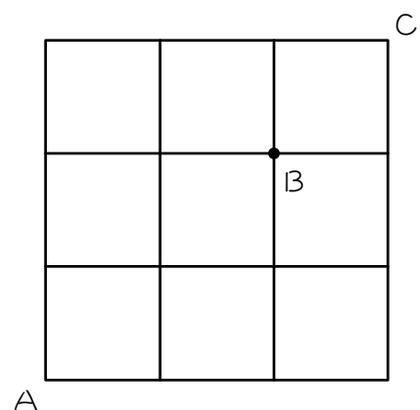
- (1) AからCまで行く行き方は何通りですか。



- (2) AからBを通過してCまで行く行き方は何通りですか。



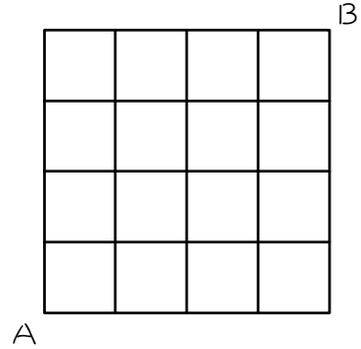
- (3) AからBを通らずにCまで行く行き方は何通りですか。



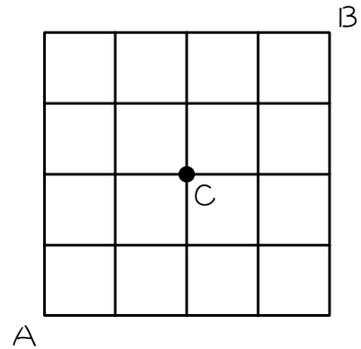
14

図のように直角に交わった道があります。目的地まで最短距離で行くとき、次の問いに答えなさい。

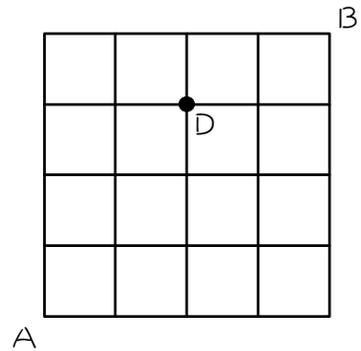
- (1) AからBまで行く行き方は何通りですか。



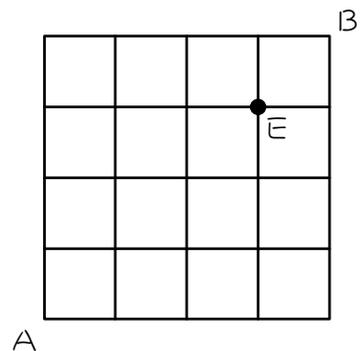
- (2) AからCを通過してBまで行く行き方は何通りですか。



- (3) AからDを通過してBまで行く行き方は何通りですか。



- (4) AからEを通らずにBまで行く行き方は何通りですか。



■ 解答 ■

1 (1) 1 (2) 1 (3) 1 (4) 1
(5) 2 (6) 3 (7) 4

2 (1) 1
(2) 1、1、2
(3) 1、2、3、
1、3、4

3 (1) 6通り
(2) 10通り

4 (1) 20通り
(2) 70通り

5 5通り

6 (1) 14通り
(2) 42通り

7 (1) 4通り
(2) 8通り

8 (1) 11通り
(2) 8通り

9 (1) 8通り
(2) 10通り
(3) 11通り
(4) 15通り

10 6通り

11 (1) 3
(2) 2
(3) 3、2、6

12 (1) 12通り
(2) 30通り

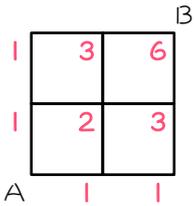
13 (1) 20通り
(2) 12通り
(3) 8通り

14 (1) 70通り
(2) 36通り
(3) 30通り
(4) 30通り

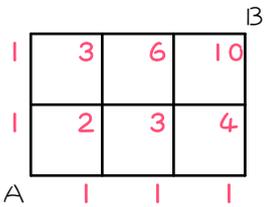
■ 解説 ■

3

(1)

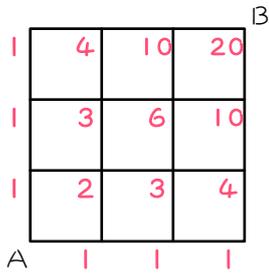


(2)

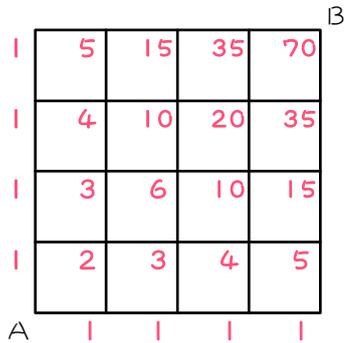


4

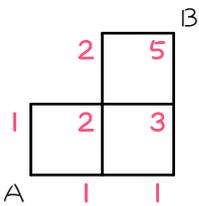
(1)



(2)

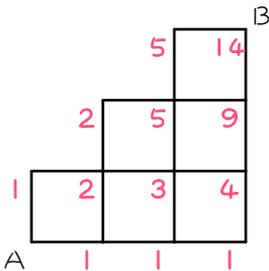


5

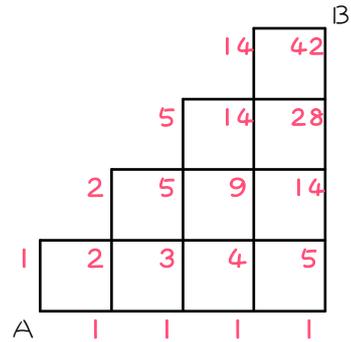


6

(1)

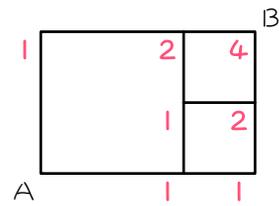


(2)

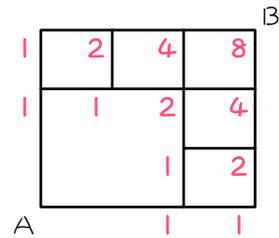


7

(1)

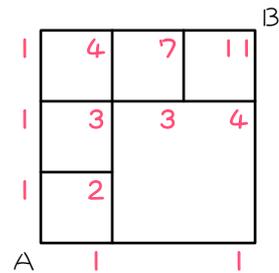


(2)

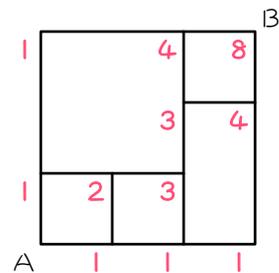


8

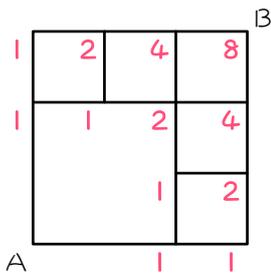
(1)



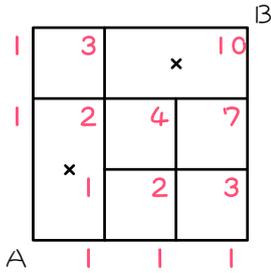
(2)



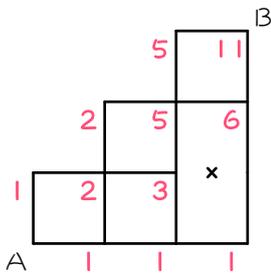
9 (1)



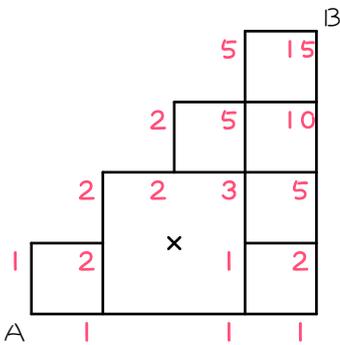
(2)



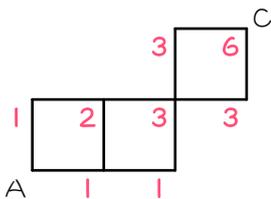
(3)



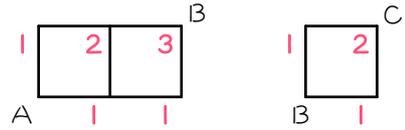
(4)



10



11 (1)



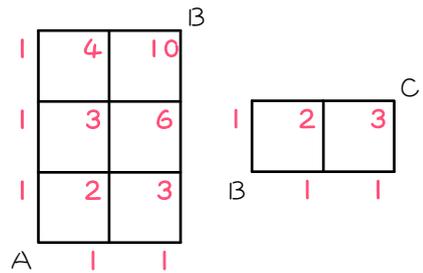
(2) A → B の 3 通りの進み方それぞれに対して、B → C の 2 通りがある。
よって、 $3 \times 2 = 6$ (通り)

12 (1)

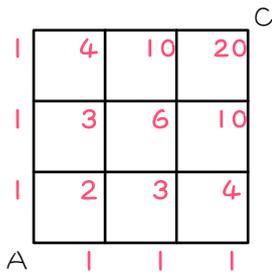
A → B は 6 通り、
B → C は 2 通り。
よって、 $6 \times 2 = 12$ (通り)

(2)

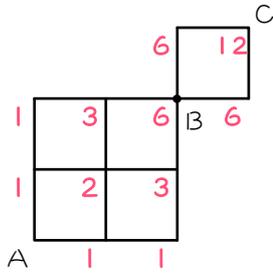
A → B は 10 通り、
B → C は 3 通り。
よって、 $10 \times 3 = 30$ (通り)



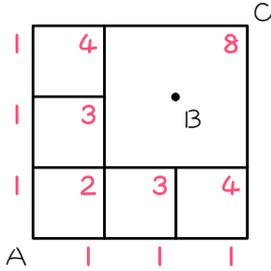
13 (1)



(2)

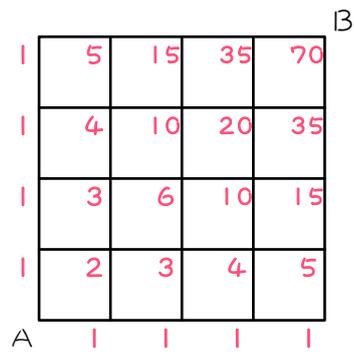


(3)

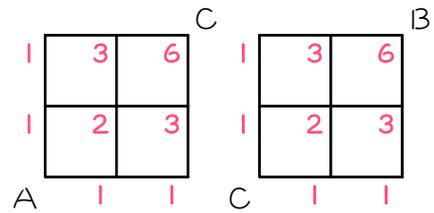


【別解】 (1)(2)より、
 $20 - 12 = 8$ (通り)

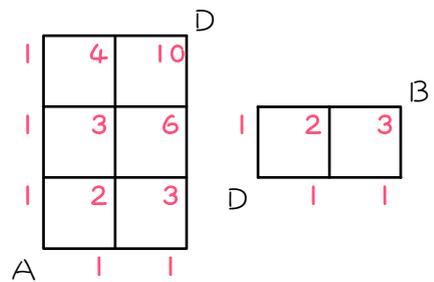
14 (1)



(2) $A \rightarrow C$ は6通り、
 $C \rightarrow B$ も6通り。
 よって、 $6 \times 6 = 36$ (通り)



(3) $A \rightarrow D$ は10通り、
 $D \rightarrow B$ は3通り。
 よって、 $10 \times 3 = 30$ (通り)



(4)

