

ステップ1 復習：書き出し

1

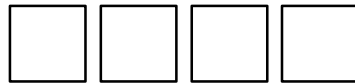
4つの記号、 $○○××$ の並べ方をすべてかきなさい。

2

5つの記号、○○○××の並べ方をすべて書きなさい。

ステップ2 2種類のを並べる

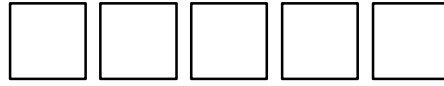
3 1の○○××の並べ方が何通りあるか、計算で求めようと思います。次の()にあてはまる数を求めなさい。



- ・まず、4個の記号を並べるので、4つの席を用意します。
- ・4つの席のうち、2つに○を、2つに×を入れます。
- ・○の席が決まれば、×の席は自動的に決まるので、×については考えなくても構いません。
- ・よって、○の入れ方についてだけ考えます。
- ・○の入れ方は、4つの席から2つの席を選べばいいので、
 $()C() = ()$ 通り。
- ・よって、○○××の並べ方は () 通り、となります。

4 2の○○○××の並べ方が何通りあるか、計算で求めようと思います。

次の () にあてはまる数を求めなさい。



- ・ まず、5個の記号を並べるので、5つの席を用意します。
- ・ 4つの席のうち、3つに○を、2つに×を入れます。
- ・ 一方の席が決まれば、他方の席は自動的に決まるので、一方の入れ方だけについて考えます。
- ・ 数の少ない方を考えた方が楽です。
- ・ よって、×の入れ方についてだけ考えます。

・ ×の入れ方は、5つの席から2つの席を選べばいいので、

$$() C () = () \text{通り。}$$

・ よって、○○○××の並べ方は () 通り、となります。

5

4つの文字、A A B Bの並べ方は全部で何通りありますか。

6

6つの文字、A A A B B Bの並べ方は全部で何通りありますか。

7

○○○○●●の並べ方は何通りありますか。

8

1、1、2、2の4枚のカードを並べて4けたの整数をつくります。

整数は何個できますか。

9

りんご3個とみかん2個の並べ方は何通りありますか。

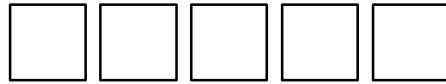
10

りんご4個とみかん4個の合計8個の果物があります。この8個の果物を8人の子供に1個ずつ配ります。配り方は全部で何通りありますか。

ステップ3 3種類のを並べる

11

5つの記号○○××△の並べ方が何通りあるか、計算で求めようと思います。()にあてはまる数を求めなさい。



- ・まず、5つの記号を並べるので、5つの席を用意します。
- ・この5つの席のうち、2つの席に○を、2つの席に×を、1つの席に△を入れます。
- ・2つの記号の席が決まれば、残りの記号の席は自動的に決まるので、2つの記号の入れ方についてだけ考えます。
- ・数の少ない記号から考えた方が楽です。
- ・よって、△→○の順で考えます。
- ・△の入れ方は、5つの席の中から1つの席を選べばいいので、

$$(\quad)C(\quad) = (\quad) \text{通り。}$$

- ・○の入れ方は、残りの4つの席の中から2つの席を選べばいいので、

$$(\quad)C(\quad) = (\quad) \text{通り。}$$



- ・よって、○○××△の並べ方は、

$$(\quad) \times (\quad) = (\quad) \text{通り、となります。}$$

これを1本式で表すと、

$$(\quad)C(\quad) \times (\quad)C(\quad) = (\quad) \text{通り、となります。}$$

12 11 を、違う解き方で解きます。5つの記号○○××△の並べ方が何通りあるか、計算で求めようと思います。11では△→○の順で考えましたが、ここでは違う順番で考えてみましょう。()にあてはまる数を求めなさい。

(1) △→○の順で考える場合 (これは11の解き方です)、

$$() C () \times () C () = () \times () = () \text{通り}$$

(2) ○→△の順で考える場合、

$$() C () \times () C () = () \times () = () \text{通り}$$

(3) ○→×の順で考える場合、

$$() C () \times () C () = () \times () = () \text{通り}$$

13 6つの文字、A B B C C Cの並べ方は全部で何通りありますか。

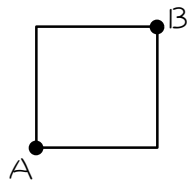
14 8つの文字、A A A B B B C Cの並べ方は全部で何通りありますか。

15 1、2、2、3、3の5枚のカードを並べて与けたの整数をつくりま
す。整数は何個できますか。

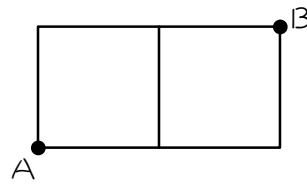
16 りんご2個、みかん2個、バナナ2個の合計6個の果物があります。
この6個の果物を6人の子供に1個ずつ配ります。配り方は全部で何通
りありますか。

ステップ4 道順の問題

- 17 図1、2のように正方形が並んでできた道があります。AからBまで遠回りせずに、辺をつたって進む進み方が何通りあるか、計算で求めようと思います。



【図1】



【図2】

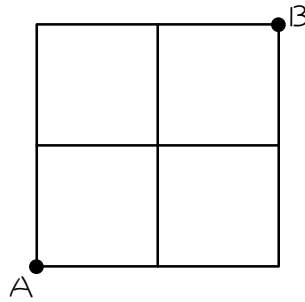
- ・【図1】のAからBへの進み方は、上に行って右に行くか、右に行って上に行くかの2通りです。これを、(上、右)、(右、上)と表すことにします。

- ・【図2】のAからBへの進み方は、

(上、右、右)、(右、上、右)、(右、右、上)

の3通りです。これは、3つの記号○××の並べ方と同じなので、

$3C_1 = 3$ 通り、と求めることができます。



【図 3】

・【図 3】の A から B への進み方は、

(上、上、右、右)、(上、右、上、右)、(上、右、右、上)、

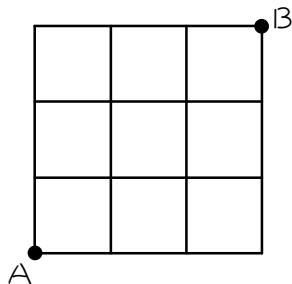
(右、上、上、右)、(右、上、右、上)、(右、右、上、上)、

の 6 通りです。これは、4 つの記号 $\circ\circ\times\times$ の並べ方と同じなので、

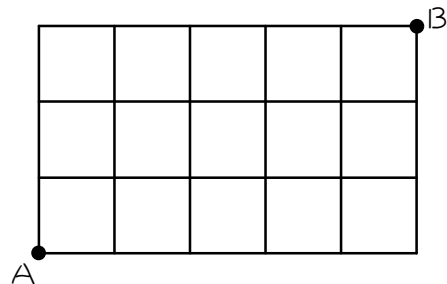
$4C_2 = 6$ 通り、と求めることができます。

・以上の考え方を利用すると、下の【図 4】の進み方は、 $()C() = ()$

通り、【図 5】の進み方は、 $()C() = ()$ 通り、となります。



【図 4】

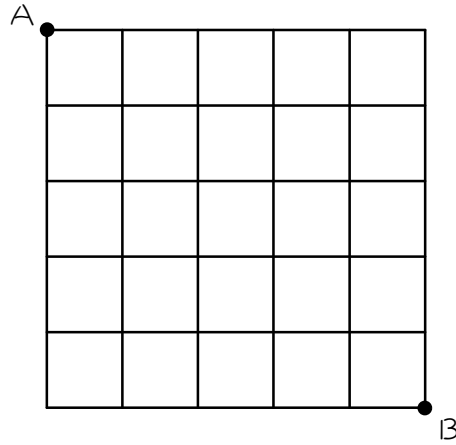


【図 5】

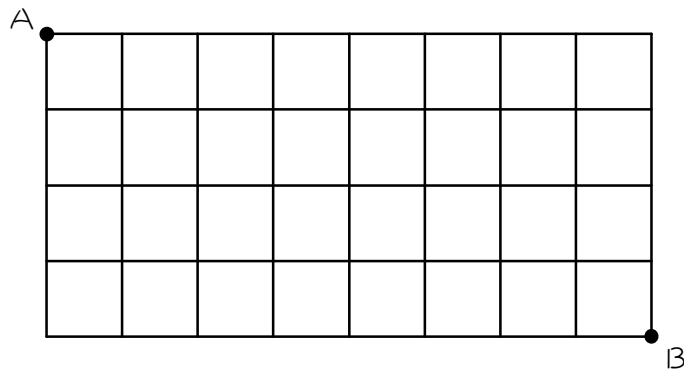
18

(1)~(3)のような、正方形が並んでできた道があります。AからBまで遠回りせずに、辺をつたって進む進み方は何通りありますか。

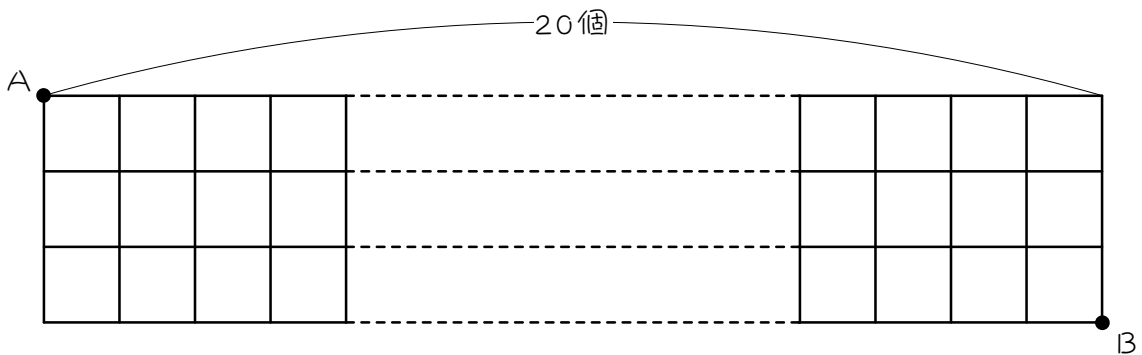
(1)



(2)



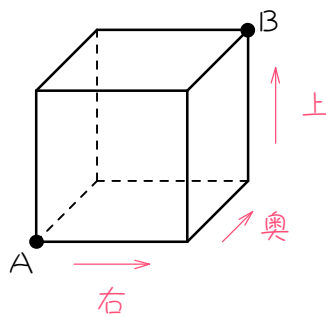
(3)



19

図1は立方体、次のページの図2、3は立方体が2つ並んでできた図形です。AからBまで遠回りせずに、辺をつたって進む進み方が何通りあるか、計算で求めようと思います。()にあてはまる数を求めなさい。

ただし、Aから右に行って奥に行って上に行く進み方を、(右、奥、上)と表すことにします。



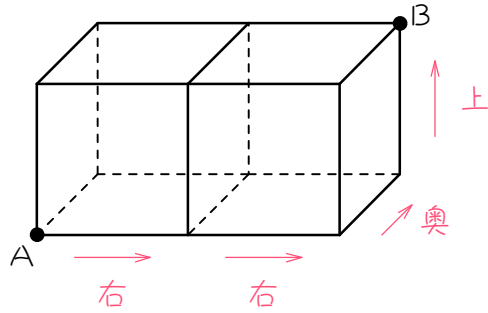
【図1】

・【図1】のAからBへの進み方は、

- (右、奥、上)
- (右、上、奥)
- (奥、右、上)
- (奥、上、右)
- (上、右、奥)
- (上、奥、右)

の6通りです。これは、3つの記号○×△の並べ方と同じなので、

$3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)、と求めることができます。



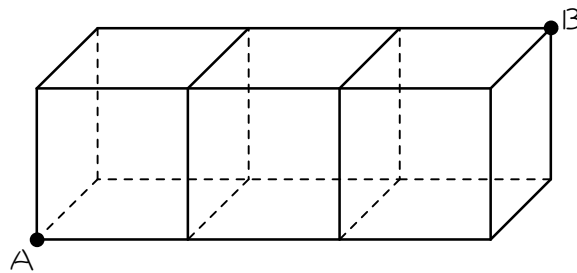
【図 2】

・【図 2】 の A から B への進み方は、

(右、右、奥、上) か、(右、右、上、奥) か、・・・

と考えると、4つの記号 $\circ\circ\times\triangle$ の並べ方と同じなので、

$(\quad)C(\quad)\times(\quad)C(\quad) = (\quad)$ 通り、となります。



【図 3】

・同様に考えると、【図 3】 の A から B への進み方は、

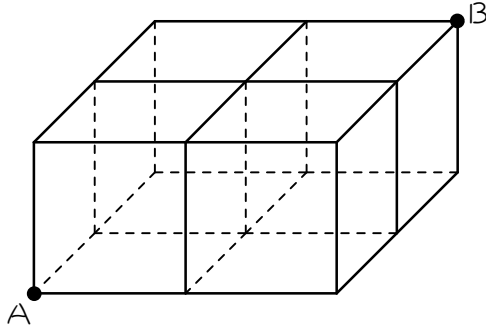
$(\quad)C(\quad)\times(\quad)C(\quad) = (\quad)$ 通り、となります。

20

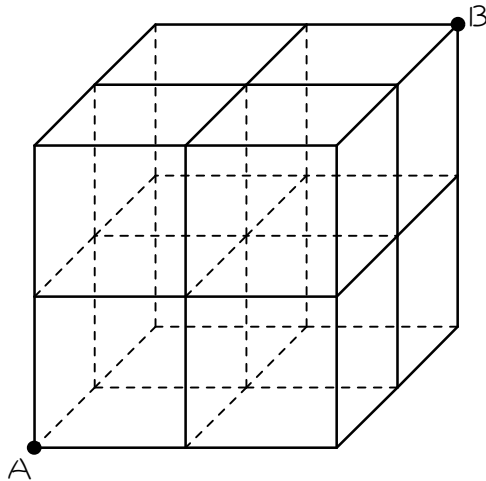
(1)~(3)のように、立方体が並んでできたジャングルジムがあります。

AからBまで遠回りせずに、辺をつたって行く行き方は何通りあるか求めなさい。

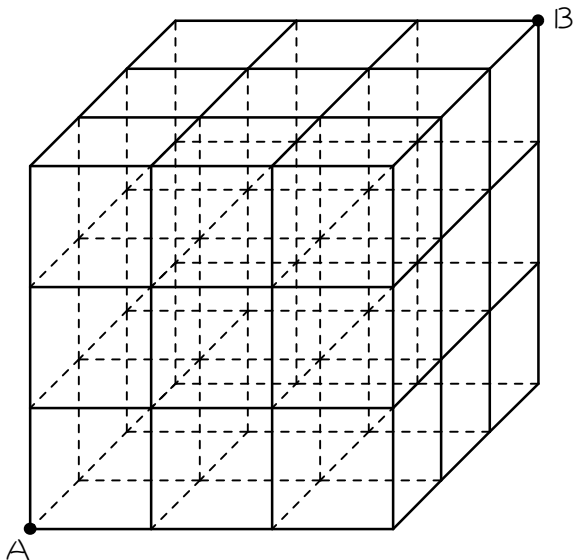
(1)



(2)



(3)



■ 解答・解説 ■

1 ○○××
○×○×
○××○
×○○×
×○×○
××○○ (6通り)

2 ○○○××
○○×○×
○○××○
○×○○×
○×○×○
○××○○
×○○○×
×○○×○
×○×○○
××○○○ (10通り)

※難しい人は樹形図で描くと分かりやすいです。

3 $4C2 = 6$ 、6

4 $5C2 = 10$ 、10

5 $4C2 = 6$ (通り)

6 $6C3 = 20$ (通り)

7 $6C2 = 15$ (通り)

8 $4C2 = 6$ (個)

9 $5C2 = 10$ (通り)

10 $8C4 = 70$ (通り)

11 $5C1 = 5$ 、 $4C2 = 6$ 、 $5 \times 6 = 30$ 、
 $5C1 \times 4C2 = 30$

12 (1) $5C1 \times 4C2 = 5 \times 6 = 30$

(2) $5C2 \times 3C1 = 10 \times 3 = 30$

(3) $5C2 \times 3C2 = 10 \times 3 = 30$

13 A B の順に選ぶと、 $6C1 \times 5C2 = 60$ (通り)

14 A B の順に選ぶと、 $8C3 \times 5C3 = 560$ (通り)

※ C B の順に選ぶと、 $8C2 \times 6C3 = 560$ (通り)

15 1 → 2 の順に選ぶと、 $5C1 \times 4C2 = 30$ (個)

16 ・ 6人をA B C D E Fとすると、

A B C D E F

□□□□□□

・ この中に、りんご2個、みかん2個、バナナ2個を入れるので、りんご2個、みかん2個、バナナ2個の並べ方と同じ。
 $6C2 \times 4C2 = 90$ (通り)

17 $6C3 = 20$ 、 $8C3 = 56$

18 (1) $10C5 = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 252$ (通り)

(2) $12C4 = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 495$ (通り)

(3) $23C3 = \frac{23 \times 22 \times 21}{3 \times 2 \times 1} = 1771$ (通り)

19 $4C1 \times 3C1 = 12$ 、 $5C1 \times 4C1 = 20$

20 (1) 右右奥奥上の並べ方と同じ

$5C2 \times 3C2 = 30$ (通り)

または、 $5C1 \times 4C2 = 30$ (通り)

(2) 右右奥奥上上の並べ方と同じ

$6C2 \times 4C2 = 90$ (通り)

(3) 右右右奥奥奥上上上の並べ方と同じ

$9C3 \times 6C3 = 1680$ (通り)