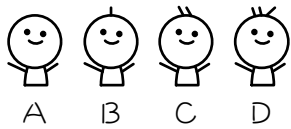


ステップ1 場合分け

1 A君、B君、C君、D君の4人を1列に並べます。A君とB君が隣^{となり}どうしになる並び方が何通りあるか、次のように考えました。



(1) 4つの場所のうち、どこにA Bがくるかに注目して考えます。下の表のように、A Bの順になるのは全部で () 通りです。

A B の場所	4 人の並べ方
A B □ □	→ () 通り
□ A B □	→ () 通り
□ □ A B	→ () 通り

} () 通り

(2) (1)の結果から考えて、B Aの順になるのは () 通りです。

(3) (1)(2)より、A君とB君が隣^{となり}どうしになる並び方は、全部で
() + () = () 通りです。

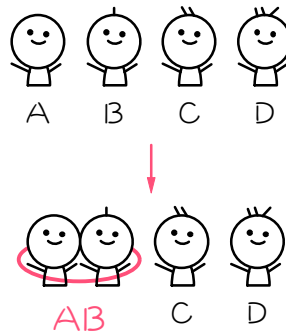
2

A、B、C、D、Eの5人が一列に並びます。AとBが隣どうしになる並び方は、全部で何通りありますか。1の考え方で解きなさい。

ステップ2 計算

3

1を違う解き方で解きます。A君、B君、C君、D君の4人を1列に並べます。A君とB君が隣どうしになる並び方が何通りあるか、次のように考えました。



A君とB君がいつも隣どうしになるように、上の図のようにA君とB君を合体させて、全部で3人にします。

すると、3人の並び方は、

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

あります。

ただし、A君とB君の並べ方は、(AB)の場合と(BA)の場合の

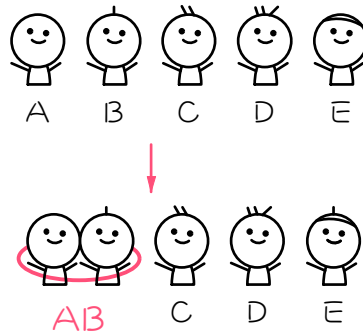
2通りあるので、A君とB君が隣どうしになる並び方は結局、

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

となります。

4

2を違う解き方で解きます。A、B、C、D、Eの5人が一列に並びます。AとBが隣どうしになる並び方は、全部で何通りあるか、次のように考えました。



A君とB君がいつも隣どうしになるように、上の図のようにA君とB君を合体させて、全部で4人にします。

すると、4人の並び方は、

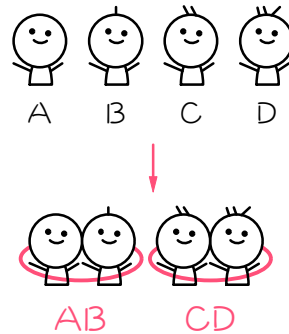
() × () × () × () = () 通り
あります。

ただし、A君とB君の並べ方は、(AB)の場合と(BA)の場合の2通りあるので、A君とB君が隣どうしになる並び方は結局、

() × () = () 通り
となります。

5

A 君、B 君、C 君、D 君の 4 人を 1 列に並べます。A 君と B 君、C 君と D 君が隣どうしになる並び方が何通りあるか、次のように考えました。



A 君と B 君、C 君と D 君がいつも隣どうしになるように、上の図のように A 君と B 君、C 君と D 君を合体させて、全員で **2** 人とします。

すると、**2** 人の並び方は、

() × () = () 通り、あります。

ただし、A 君と B 君の並べ方は、(A B) と (B A) の **2** 通り、C 君と D 君の並べ方も、(C D) と (D C) の **2** 通りあるので、A 君と B 君、C 君と D 君が隣どうしになる並び方は、結局、

() × () × () = () 通り

となります。

6

A、B、C、D、E、Fの6人が一列に並びます。AとBが隣どうしになる並び方は、全部で何通りありますか。

7

A、B、C、D、Eの5人が一列に並びます。AとB、CとDが隣どうしになる並び方は、全部で何通りありますか。

8

A、B、C、D、E、Fの6人が一列に並びます。AとB、CとDが隣どうしになる並び方は、全部で何通りありますか。

9

A、B、C、D、E、Fの6人が一列に並びます。AとB、CとD、EとFが隣どうしになる並び方は、全部で何通りありますか。

ステップ2 隣どうしにならない並び方

10 A、B、Cの3人が一列に並びます。

(1) 全部で何通りの並び方がありますか。

(2) AとBが隣どうしになる並び方は、全部で何通りありますか。

(2) (1)(2)より、AとBが隣どうしにならない並び方は、全部で何通りありますか。



A、B、C、Dの4人が一列に並びます。AとBが隣どうしにならない並び方は、全部で何通りありますか。

12

A、B、C、D、Eの5人が一列に並びます。AとBが隣どうしにならない並び方は、全部で何通りありますか。

13

A、B、C、D、E、Fの6人が一列に並びます。AとBが隣どうしにならない並び方は、全部で何通りありますか。

■ 解答 ■

1 (1) 6

A B の場所 4 人の並べ方

$$\left. \begin{array}{l} A B \square\square \rightarrow 2 \text{通り} \\ \square A B \square \rightarrow 2 \text{通り} \\ \square\square A B \rightarrow 2 \text{通り} \end{array} \right\} 6 \text{通り}$$

(2) 6

(3) 6、6、12

2 48 通り

3 3、2、1、6、
6、2、12

4 4、3、2、1、24、
24、2、48

5 2、1、2、
2、2、2、8

6 240 通り

7 24 通り

8 96 通り

9 48 通り

10 (1) 6 通り

(2) 4 通り

(3) 2 通り

11 12 通り

12 72 通り

13 480 通り

■ 解説 ■

2 ・ A B の順になるのは 24 通り

A B の場所	5 人の並べ方	
A B □ □ □	→ 6 通り	} 24 通り
□ A B □ □	→ 6 通り	
□ □ A B □	→ 6 通り	
□ □ □ A B	→ 6 通り	

・ B A の並べ方も 24 通り
 。 よって、 $24 + 24 = 48$ (通り)

6 A、B、C、D、E

・ A と B を合体させて、全員で 4 人にします。4 人の並べ方は、
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (通り)
 ・ A B の並び方は A B と B A の 2 通り
 ・ よって、 $24 \times 2 = 48$ (通り)

7 A、B、C、D、E

・ A と B、C と D を合体させて、全員で 3 人にします。3 人の並べ方は、
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)
 ・ A B の並び方は A B と B A の 2 通り、
 C D の並び方は C D と D C の 2 通り。
 ・ よって、 $6 \times 2 \times 2 = 24$ (通り)

8 A、B、C、D、E、F

・ A と B を合体させて、全員で 5 人にします。5 人の並べ方は、
 $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (通り)
 ・ A B の並び方は A B と B A の 2 通り
 ・ よって、 $120 \times 2 = 240$ (通り)

9 A、B、C、D、E、F

・ A と B、C と D を合体させて、全員で 4 人にします。4 人の並べ方は、
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (通り)
 ・ A B の並び方は A B と B A の 2 通り、
 C D の並び方は C D と D C の 2 通り。
 ・ よって、 $24 \times 2 \times 2 = 96$ (通り)

10 A、B、C、D、E、F

・ A と B、C と D、E と F を合体させて、
 全員で 3 人にします。3 人の並べ方は、
 $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)
 ・ A B の並び方は A B と B A の 2 通り、
 C D の並び方は C D と D C の 2 通り、
 E F の並び方は E F と F E の 2 通り、
 ・ よって、 $6 \times 2 \times 2 \times 2 = 48$ (通り)

11 (1) $3 \times 2 \times 1 = 6$ (通り)

(2) A、B、C

・ A と B を合体させて、全員で 2 人にします。2 人の並べ方は、
 $2 \times 1 = 2$ (通り)
 ・ A B の並び方は A B と B A の 2 通り
 ・ よって、 $2 \times 2 = 4$ (通り)

(3) $6 - 4 = 2$ (通り)

12 ・ 余事象 (隣どうしになる場合) を考えたほうが楽です。

・ 4 人の並べ方は全部で、
 $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (通り)
 ・ A と B が隣どうしになる並べ方は、
 $3 \times 2 \times 1 \times 2 = 12$ (通り)

※10 参照

・ よって、A と B が隣どうしにならない並べ方は、
 $24 - 12 = 12$ (通り)

13 ・余事象（隣どうしになる場合）を考え
たほうが楽です。

・ 5 人の並べ方は全部で、

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120 (\text{通り})$$

・ A と B が隣どうしになる並べ方は、

$$4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 48 (\text{通り})$$

※4 参照

・ よって、A と B が隣どうしにならない
並べ方は、 $120 - 48 = \underline{72} (\text{通り})$

14 ・余事象（隣どうしになる場合）を考え
たほうが楽です。

・ 6 人の並べ方は全部で、

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720 (\text{通り})$$

・ A と B が隣どうしになる並べ方は、

$$5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 2 = 240 (\text{通り})$$

※6 参照

・ 以上より、A と B が隣どうしにならな
い並べ方は、 $720 - 240 = \underline{480} (\text{通り})$