

2

【1】 A, A, B, B, C, D, E の7個の文字すべてを1列に並べる。

- (1) この並べ方は何通りあるか。
- (2) CとDが隣り合うような並べ方は、何通りあるか。
- (3) CがDよりも左にあり、かつEがDよりも右にあるような並べ方は、何通りあるか。

[2015 群馬大]

((解))

$$(1) \frac{7!}{2!2!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 1260 \text{通り} //$$

(2) C, D をひとかたまりとし

(CD), A, A, B, B, E

の6文字の並びを考えればよい

CとDの並びに注意し

$$\frac{6!}{2!2!} \times \underline{2!} = 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360 \text{通り} //$$

(3) C, D, E が左からこの順に

並んでいけばよいから、

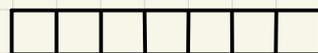
A, A, B, B, □, □, □

とし並び、□にあとから左から

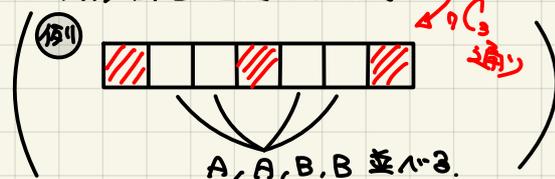
C, D, E を入れればよい

$$\frac{7!}{2!2!3!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{2 \cdot 1 \times 2 \cdot 1} = 210 \text{通り} //$$

<別解>



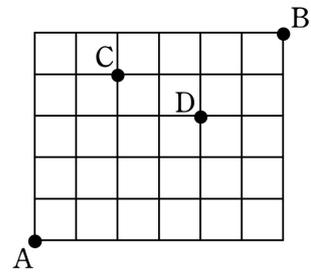
上の7マスで、C, D, E を入る所を3つ選ぶ、残りのマスに A, A, B, B を並べればよい。



$${}^7C_3 \times \frac{4!}{2!2!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} \times \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 210 \text{通り} //$$

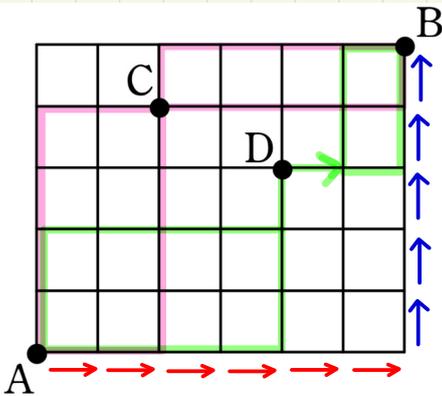
【2】右の図のような道のある町がある。次の にあてはまる数を求めよ。

- (1) A から B へ行く最短経路は 通りである。
- (2) C を通らないで、A から B へ行く最短経路は 通りである。
- (3) D では右折が禁止されているとすると、A から B へ行く最短経路は 通りである。



[2019 北里大]

((解))



(1) A → B へ行き方は

$$\rightarrow \times 6 \text{ と } \uparrow \times 5$$

の並べ方の総数に等しい

$$\begin{aligned} \frac{11!}{6!5!} &= \frac{11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} \\ &= 11 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 7 \\ &= 462 \text{ 通り} // \end{aligned}$$

(2) C を通ることを考えよう。

$$\frac{6!}{2!4!} \times \frac{5!}{4!1!} = \frac{6 \cdot 5}{2 \cdot 1} \times 5$$

A → C C → B

$$= 75 \text{ 通り}$$

よって、C を通らないのは

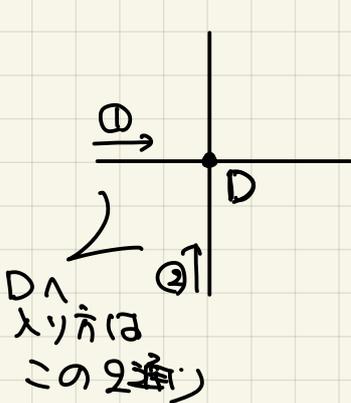
$$462 - 75 = 387 \text{ 通り} //$$

(3) 下の D に入ると右折ありと

$$\frac{6!}{4!2!} \times \frac{3!}{2!1!} = 15 \times 3 = 45 \text{ 通り}$$

よって、D で右折禁止のときは

$$462 - 45 = 417 \text{ 通り} //$$



① のときは、D で右折ありとはならない
(最短経路を考えたときの)

② のときは、② の入り方で
右折ありとを考えたとき
(この場合の数に限らずに2通りの)