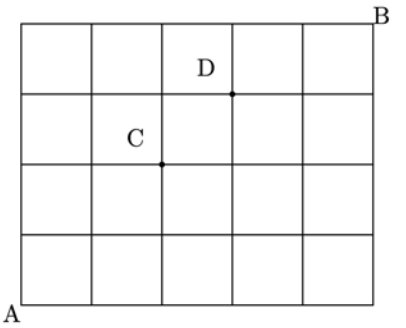
【問題】

図のような街路がある. 次の場合,
最短距離で行く方法は何通りあるか。

(1) A から B へ行く。

(2) A から C を通って B へ行く。

(3) A から C, D を通って B へ行く。



☆ 経路問題の 2 つの方法

$$\Longrightarrow \begin{cases} \text{(i)} & \rightarrow \text{と} \uparrow \text{を並べる} \\ \text{(ii)} & \text{交差点に数字を書いていく} \end{cases}$$

☆ かつ ⇒ 掛け算 , または ⇒ 足し算

【解答】

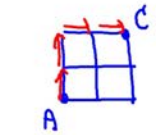
(1)＊本質は, 矢印の並べ替え。

↑×4, →×5 を並べると,

$$\frac{9!}{4!5!} = \frac{9\cdot8\cdot7\cdot6\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1}{4\cdot3\cdot2\cdot1\cdot5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1} = 126 \text{(通り)}$$

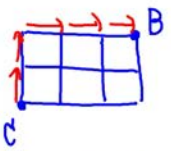
$$\frac{(たて+よこ)!}{(たて)!\cdot(よこ)!}$$

(2)＊どのブロックを通るのかに注意をしよう。



A→C について,

$$\frac{4!}{2!2!} \text{(通り)}$$



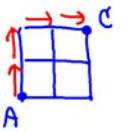
C→B について

$$\frac{5!}{2!3!} \text{(通り)}$$

なので $\frac{4!}{2!2!} \times \frac{5!}{2!3!}$

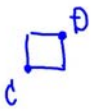
$$= \frac{4\cdot3\cdot2\cdot1}{2\cdot1\cdot2\cdot1} \times \frac{5\cdot4\cdot3\cdot2\cdot1}{2\cdot1\cdot3\cdot2\cdot1} = 60 \text{(通り)}$$

(3)＊どのブロックを通るのかに注意をしよう。



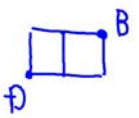
A→C について

$$\frac{4!}{2!2!} \text{(通り)}$$



C→D について

2 (通り)



D→B について

$$\frac{3!}{1!2!} \text{(通り)}$$

なので, $\frac{4!}{2!2!} \times 2 \times \frac{3!}{1!2!}$

$$= \frac{4\cdot3\cdot2\cdot1}{2\cdot1\cdot2\cdot1} \times 2 \times \frac{3\cdot2\cdot1}{1\cdot2\cdot1} = 36 \text{(通り)}$$