

問いと図で確かめる

向きを消すと何が残る

条件と数値は図・表示の記録にそろえています。問題、解答、続く理由を対応させて確かめます。

問題 1

正方形の四頂点。端の順序なしで対角線は何本？。四頂点は時計回りにA,B,C,D。隣り合う頂点の辺は除く。端の選ぶ順は同一

正方形の四隅が頂点



四頂点は時計回りにA,B,C,D

隣り合う頂点の辺は除く

端の選ぶ順は同一

A左上・B右上・C右下・D左下

問題 2

123を隣接2枚の交換だけで321へ。最少何回？。初期1,2,3／目標3,2,1。一回は隣接する二枚だけ交換。離れた二枚を直接交換しない

01

初期1,2,3／
目標3,2,1

02

一回は隣接する
二枚だけ交換

03

離れた二枚を
直接交換しない

問題 3

4人の円卓。回転は同じ、鏡映は別。何通り？。A,B,C,Dは異なる4人。回転しただけなら同じ。鏡映した並びは別

01

A,B,C,Dは
異なる4人

02

回転しただけ
なら同じ

03

鏡映した並びは別

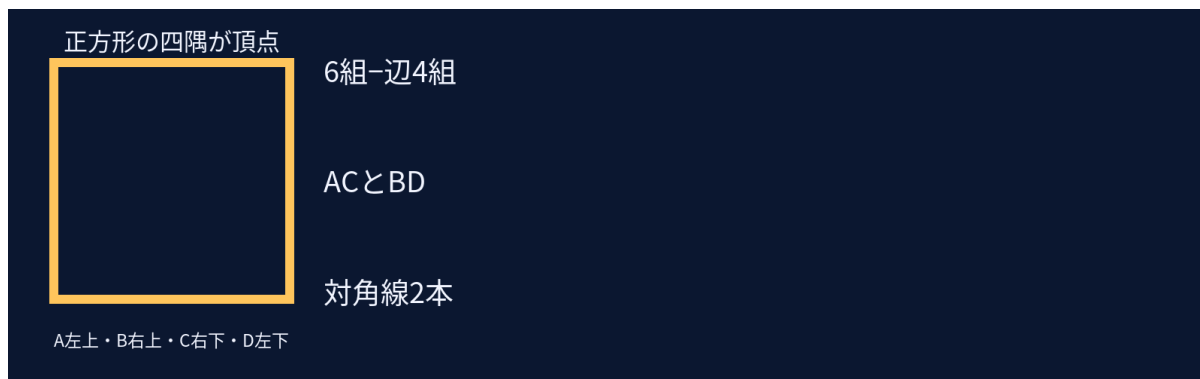
解答と理由

向きを消すと何が残る

問題 1 の解答

6組-辺4組。ACとBD。対角線2本

6組-辺4組。ACとBD。対角線2本



問題 2 の解答

最少3回です。

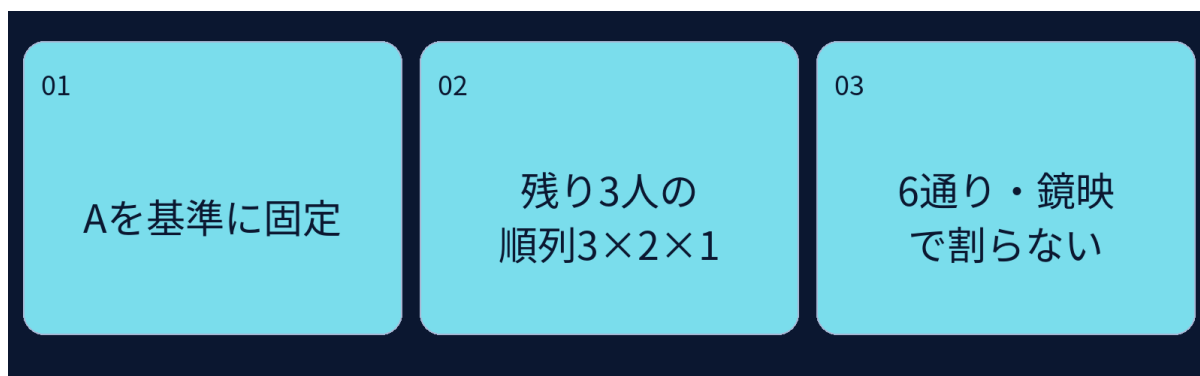
123→213→231→321の3回で達成できます。321には逆順の数の組が3組あり、隣接する2枚の交換1回で変えられる逆順は1組です。したがって3回以上必要で、この手順は最少です。



問題 3 の解答

Aを基準に固定。残り3人の順列 $3 \times 2 \times 1$ 。6通り・鏡映で割らない

Aを基準に固定。残り3人の順列 $3 \times 2 \times 1$ 。6通り・鏡映で割らない



要点と解説をつなぐ

向きを消すと何が残る

問題Q1の理由・検算

四頂点は時計回りにA,B,C,D。隣り合う頂点の辺は除く。端の選ぶ順は同一

問題Q1の理由・検算

6組-辺4組。ACとBD。対角線2本

問題Q2の理由・検算

初期1,2,3／目標3,2,1。一回は隣接する二枚だけ交換。離れた二枚を直接交換しない

問題Q2の理由・検算

123。213。231。321

問題Q3の理由・検算

A,B,C,Dは異なる4人。回転しただけなら同じ。鏡映した並びは別

問題Q3の理由・検算

Aを基準に固定。残り3人の順列 $3 \times 2 \times 1$ 。6通り・鏡映で割らない

三問に共通する見方

三問に共通する見方。数える対象。条件。全候補と理由

固定する条件の確認

四頂点は時計回りにA,B,C,D。隣り合う頂点の辺は除く。端の選ぶ順は同一。初期1,2,3／目標3,2,1。一回は隣接する二枚だけ交換。離れた二枚を直接交換しない。A,B,C,Dは異なる4人。回転しただけなら同じ。鏡映した並びは別

