

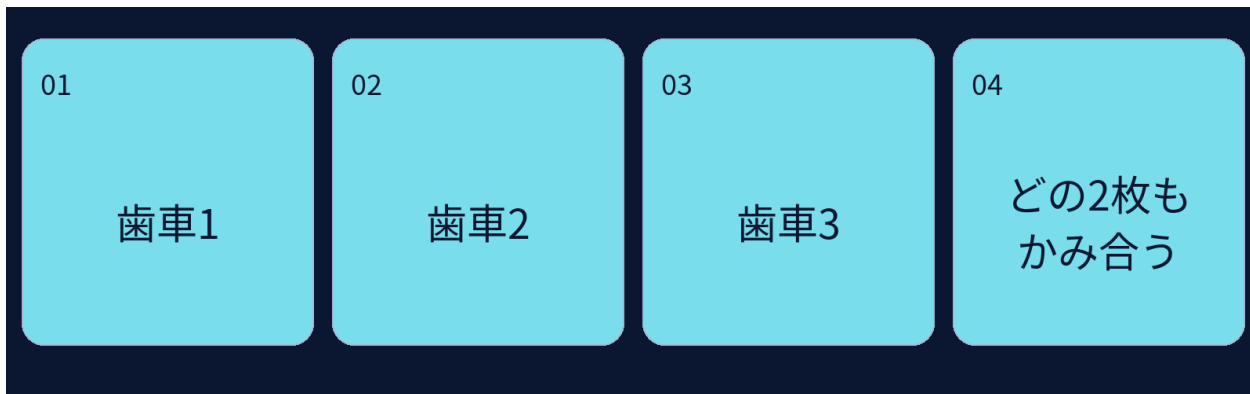
問いと図で確かめる

三枚の歯車・直交する対角線・知り合いの数

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。

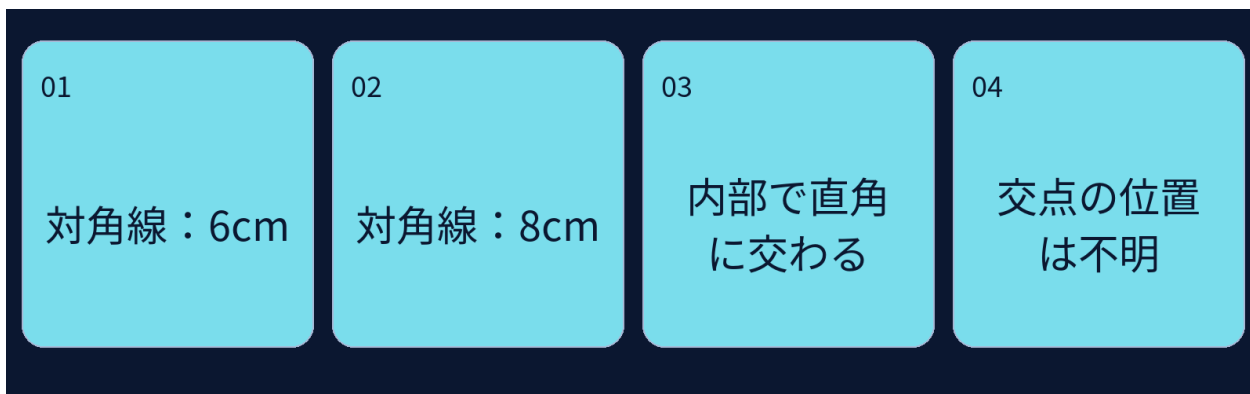
問題 1

同じ歯車3枚、どの2枚も外側でかみ合う。軸は固定、滑りなし。1枚でも回し始められる？。歯車1。歯車2。どの2枚もかみ合う。かみ合う2枚は反対向き。回し始められる？



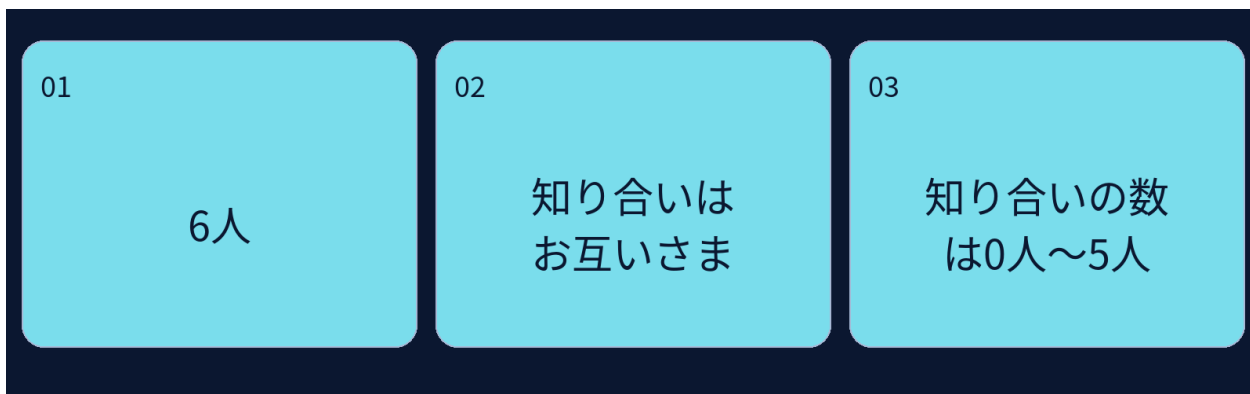
問題 2

凸四角形の対角線6cmと8cmが内部で直交。交点は中点とは限らない。面積は？。対角線：6cm。対角線：8cm。内部で直角に交わる。交点の位置は不明。辺の長さは分からない。面積は？



問題 3

6人、知り合いはお互いさま。各人の知り合いの数（0人～5人）。違う値は最大何種類？。知り合いの数は0人～5人



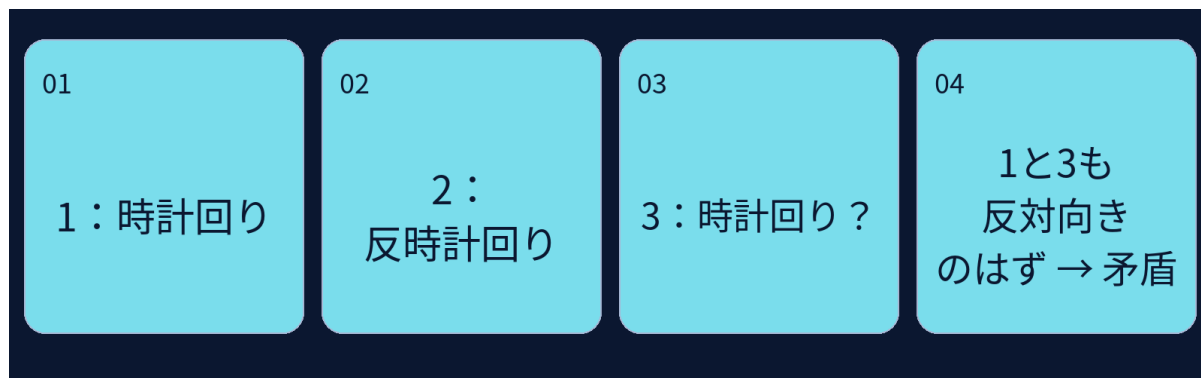
解答と理由

三枚の歯車・直交する対角線・知り合いの数

問題 1 の解答

1：時計回り。2：反時計回り。3：時計回り？。1と3も反対向き のはず → 矛盾。3枚が互いにかみ合うと動けない

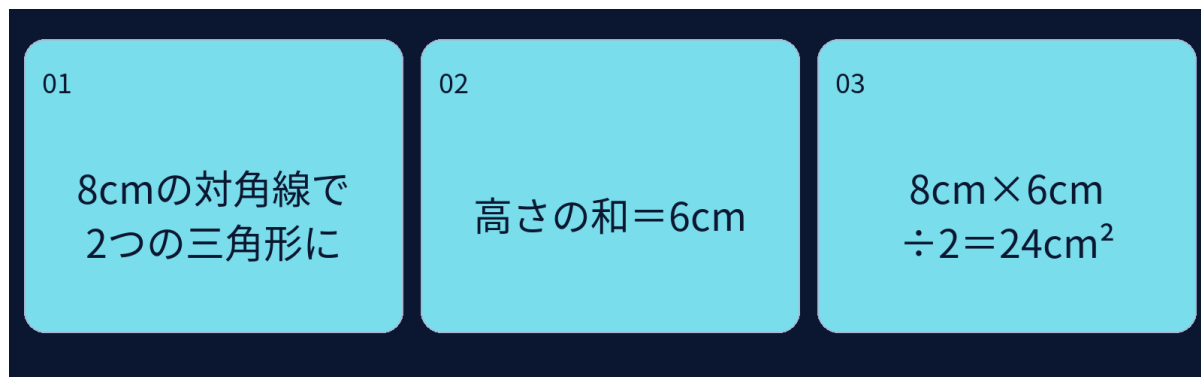
1：時計回り。2：反時計回り。3：時計回り？。1と3も反対向き のはず → 矛盾。3枚が互いにかみ合うと動けない



問題 2 の解答

8cmの対角線で2つの三角形に。高さの和=6cm。 $8\text{cm} \times 6\text{cm} \div 2 = 24\text{cm}^2$ 。交点がどこでも 24cm^2

8cmの対角線で2つの三角形に。高さの和=6cm。 $8\text{cm} \times 6\text{cm} \div 2 = 24\text{cm}^2$ 。交点がどこでも 24cm^2



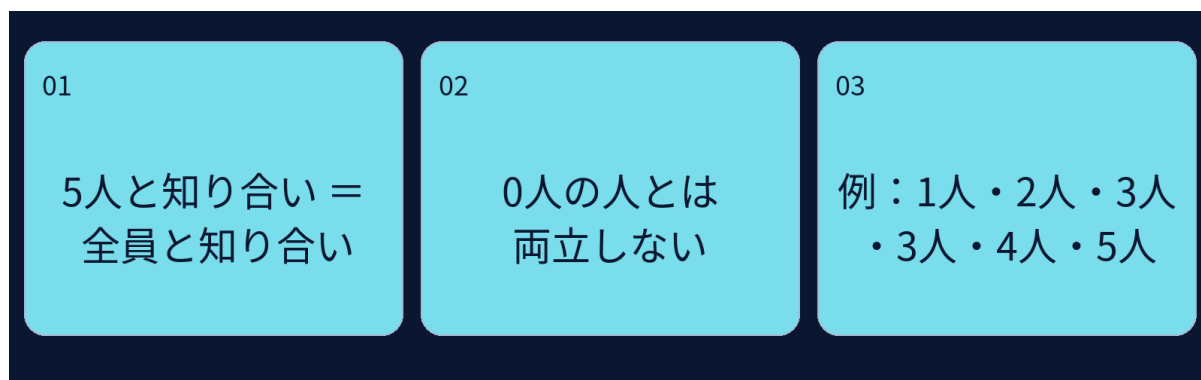
解答と理由（続き）

三枚の歯車・直交する対角線・知り合いの数

問題3の解答

5人と知り合い = 全員と知り合い。0人の人とは両立しない。例：1人・2人・3人・3人・4人・5人。
最大は5種類

5人と知り合い = 全員と知り合い。0人の人とは両立しない。例：1人・2人・3人・3人・4人・5人。最大
は5種類



問題Q1の理由・検算

歯車1。歯車2。歯車3。どの2枚もかみ合う。かみ合う2枚は反対向き。回し始められる？

問題Q1の理由・検算

1：時計回り。2：反時計回り。3：時計回り？。1と3も反対向き のはず → 矛盾。3枚が互いにかみ合うと動けない

問題Q2の理由・検算

対角線：6cm。対角線：8cm。内部で直角に交わる。交点の位置は不明。辺の長さは分からない。
面積は？

問題Q2の理由・検算

8cmの対角線で2つの三角形に。高さの和＝6cm。 $8\text{cm} \times 6\text{cm} \div 2 = 24\text{cm}^2$ 。交点がどこでも 24cm^2

問題Q3の理由・検算

6人。知り合いはお互いさま。知り合いの数は0人～5人。違う値は最大何種類？

問題Q3の理由・検算

5人と知り合い = 全員と知り合い。0人の人とは両立しない。例：1人・2人・3人・3人・4人・5人。
最大は5種類

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

要点と解説をつなぐ

三枚の歯車・直交する対角線・知り合いの数

固定する条件の確認

同じ大きさの理想歯車3枚、3組全てが外側でかみ合う。軸は全て固定、初めは静止、滑り・外れ・変形なし。外側でかみ合う2枚は同じ速さで逆向き。凸四角形、対角線は内部で交わる。対角線の全長は6cmと8cm、対角線どうしが直角。交点は中点とは限らない、辺の長さは与えられない。6人、知る関係は自由に決める。知っている関係は必ず相互。自分を除く5人の知人数、同じ人数は1種類と数える

