

問いと図で確かめる

切り分け方で数が変わる

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

固定した円形の紙を直線3本で切る。領域の最大数は？

01

固定した円形の紙を直線3本で切る。領域の最大数は？

問題 2

1～9を各1回、 3×3 で縦横と2対角線の和が同じ。共通和は？

01

1～9を各1回、 3×3 で縦横と2対角線の和が同じ。共通和は？

問題 3

長さ5の白黒列。黒の隣接禁止、全白可、反転も別。何通り？

01

長さ5の白黒列。黒の隣接禁止、全白可、反転も別。何通り？

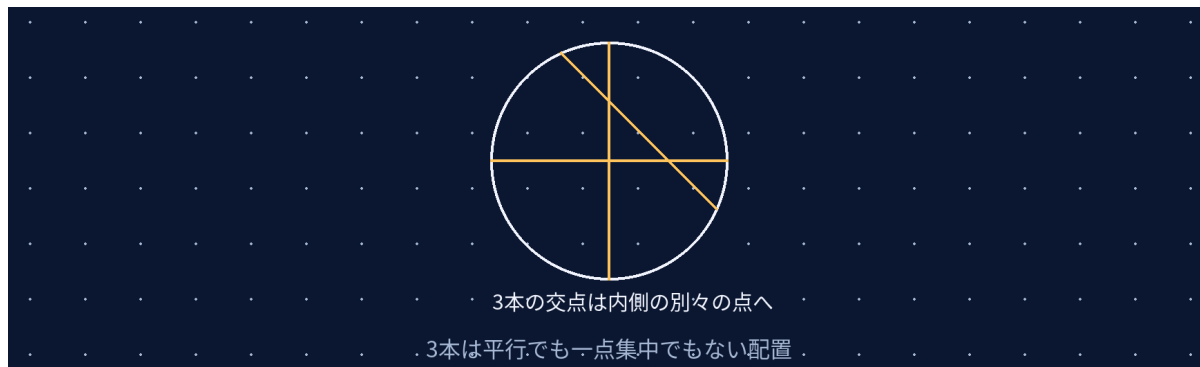
解答と理由

切り分け方で数が変わる

問題 1 の解答

$1+1+2+3=7$ 領域。交点を円の内側へ。3本は平行でも一点集中でもない配置

1本目で最大1、2本目で最大2、3本目で最大3領域を追加できます。3本の交点を円の内側の別々の位置に作れば全部を達成でき、 $1+1+2+3=7$ 領域です。



問題 2 の解答

全体45＝共通和×3：共通和15

1～9の合計は45です。3本の行の和を足すと全9マスをちょうど1回ずつ数えるので、共通和をSとすると $3S=45$ 、 $S=15$ です。

01

全体45＝共通和×3：共通和15

問題 3 の解答

白で始まる8通り＋黒白で始まる5通り＝13

先頭が白なら、残り4マスに条件を満たす列が8通りあります。先頭が黒なら次は白で、残り3マスは5通りです。両者は重ならないので $8+5=13$ 通りです。

01

白で始まる8通り＋黒白で始まる5通り＝13

要点と解説をつなぐ

切り分け方で数が変わる

新しい線が通る領域を数える

新しい線が通る領域を数える

上限を実現する置き方

上限を実現する置き方

最初の2本が平行なら別問題

最初の2本が平行なら別問題

交点の場所も条件になる

交点の場所も条件になる

第2問：条件を確認

第2問：条件を確認

必要な条件を先に使う

必要な条件を先に使う

配置の存在も確かめる

配置の存在も確かめる。縦横・対角線を確認。例：どの行・列・対角線も和15

対角線を足し過ぎない

対角線を足し過ぎない

第3問：条件を確認

第3問：条件を確認

短い列から表を作る

短い列から表を作る

二つの場合は重ならない

二つの場合は重ならない

黒の個数ごとにも数え直せる

黒の個数ごとにも数え直せる

要点と解説をつなぐ

切り分け方で数が変わる

固定する条件の確認

円形の紙を直線3本で端から端まで。動かさず重ねず線の太さ無視。交点の位置を自由に選ぶ最大値。
1～9を各1回。3×3の縦横と2対角線。共通和を問う、配置は非一意可。長さ5の直線白黒列。
黒隣接禁止・全白可。反転別、両端は隣接しない

