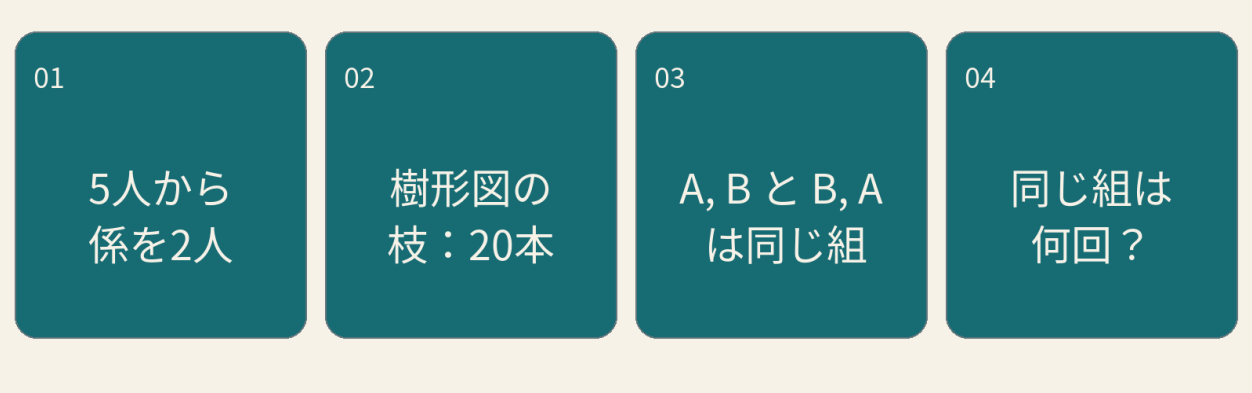
問いと図で確かめる

組合せ

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。

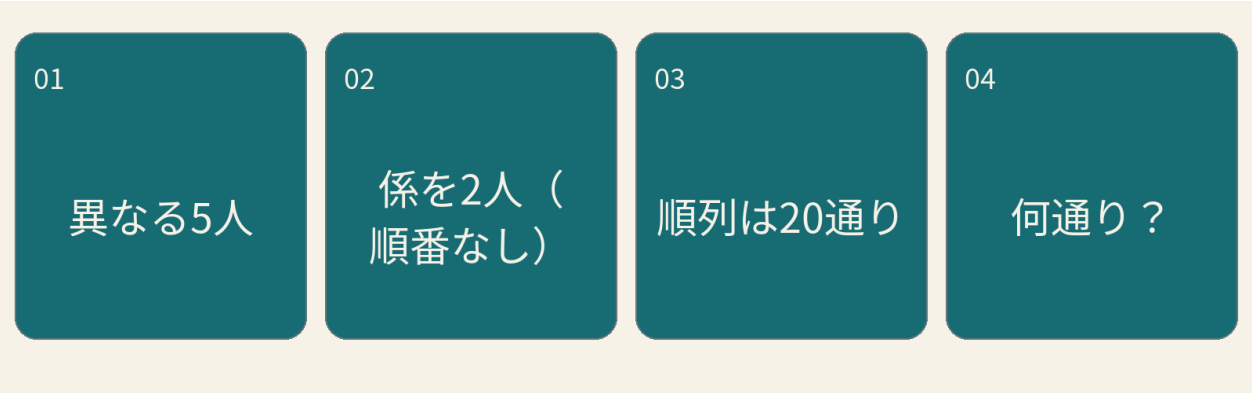
問題 1

係2人を選ぶ樹形図、同じ2人組は何回現れる？。5人から係を2人。樹形図の枝：20本。A, B と B, A は同じ組。同じ組は何回？



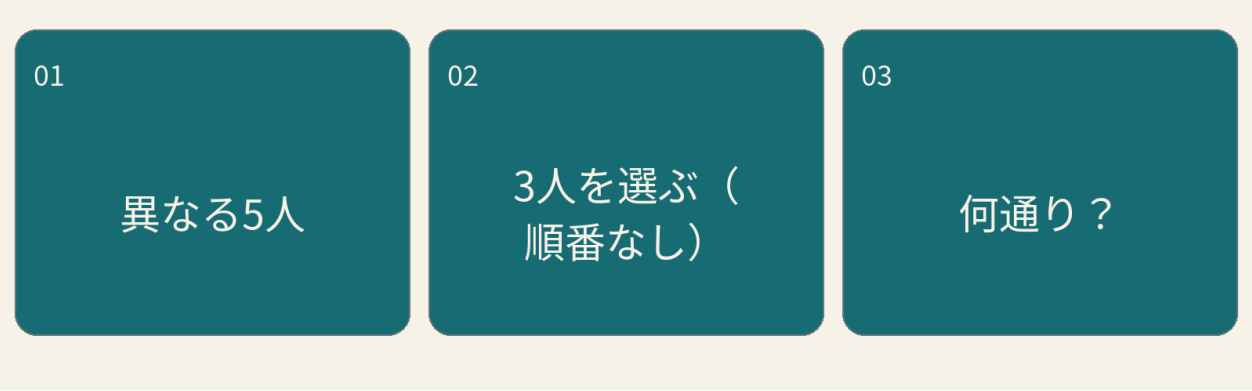
問題 2

異なる5人から、役割の区別のない係を2人選びます。順列20通りで同じ組が何回数えられているかを使い、選び方を求めてください。



問題 3

異なる5人から3人を選ぶ方法は何通りですか。



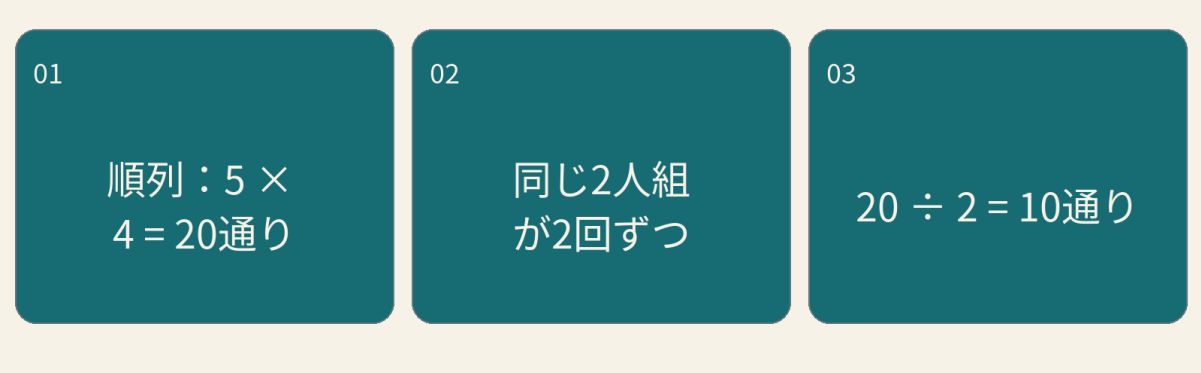
解答と理由

組合せ

問題 1 の解答

同じ2人組は2回現れます。選ぶ順が逆の2通りを同じ組へまとめます。

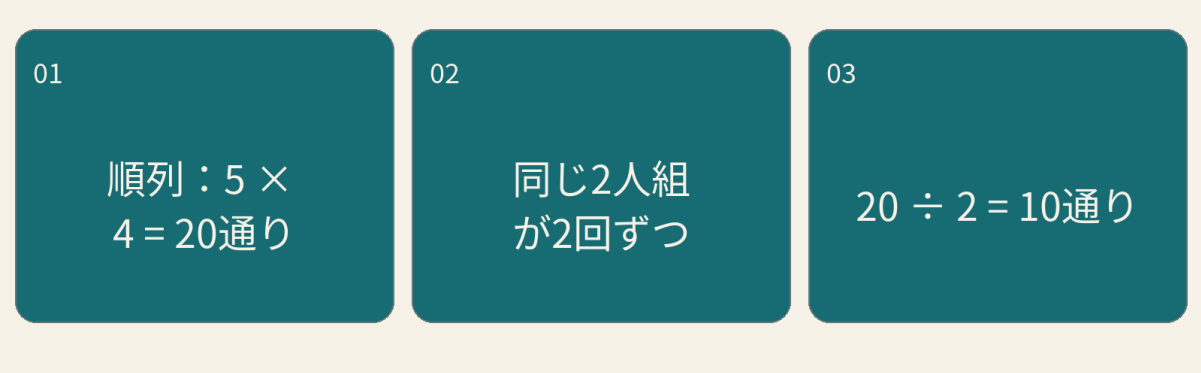
5人から順序を付けて2人選ぶと20通りですが、各組を2回ずつ数えるため20÷2=10通りです。



問題 2 の解答

10通りです。

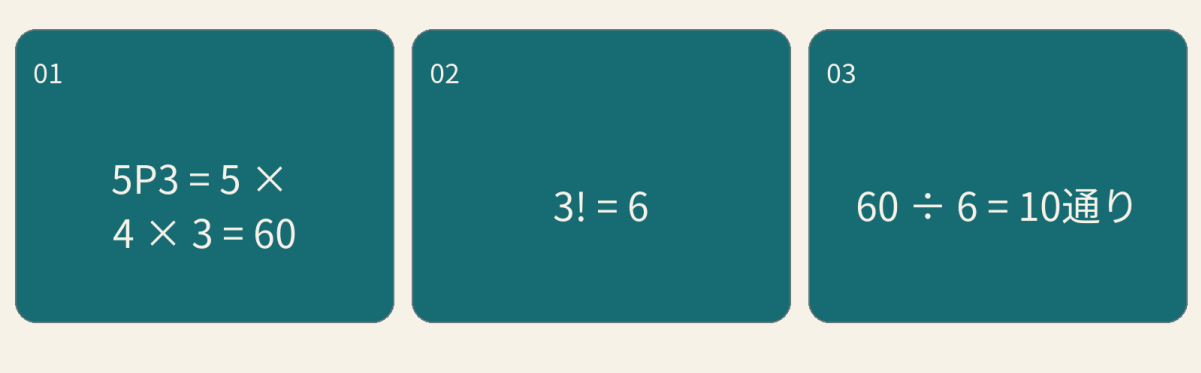
同じ2人組が順序を変えた2通りずつ含まれるので、20÷2=10通りです。



問題 3 の解答

10通りです。

3人を並べる順列は5×4×3=60通り。同じ3人組は3×2×1=6回ずつ含まれるので、60÷6=10通りです。



要点と解説をつなぐ

組合せ

組合せの意味

組合せの意味。順番を区別しない選び方。選ばれた顔ぶれが同じ → 同じ

身近な組合せ

身近な組合せ。当番を決める。景品の組を選ぶ。トランプの手札。順番を区別しない場面

まず順列で数える

まず順列で数える。5P2 = 5 × 4 = 20。同じ2人組が順番違いで含まれる。区別して数えてから考える

同じ組は何回現れる？

同じ組は何回現れる？。A, B の組 → AB と BA。2人の並べ方 = 2! = 2。どの組も同じ回数。重複の回数

書き出して確かめる

書き出して確かめる。4 + 3 + 2 + 1 = 10。2人組の書き出し

組合せの記号 nCr

組合せの記号 nCr。nCr = nPr ÷ r!。5C2 = 20 ÷ 2 = 10。順列を重複の数で割る

階乗だけで書く

階乗だけで書く。nCr = n! ÷ (r! × (n − r)!)。5C2 = 120 ÷ (2 × 6) = 10。どちらの書き方でも同じ値

3人を選ぶと？

3人を選ぶと？。同じ3人組は何回現れる？。割る数 = 3人の並べ方の数。割る数が変わる

選ぶ3人 = 残す2人

選ぶ3人 = 残す2人。5C3 = 5C2 = 10。3人を選ぶ = 残す2人を決める。選ぶ側と残る側が対応する

計算の楽な側を選ぶ

計算の楽な側を選ぶ。nCr = nC(n − r)。100C98 = 100C2。= 100 × 99 ÷ 2 = 4950。選ばない側を数える

順列と組合せの見分け方

順列と組合せの見分け方。入れ替えて別の結果 → 順列。入れ替えて同じ結果 → 組合せ。役割の違いを確かめる。見分ける目安

小さい例で確かめる

3人から2人：AB, AC, BC。3P2 ÷ 2 = 6 ÷ 2 = 3。式を小さい例で確かめる

要点と解説をつなぐ

組合せ

割るかどうか

割るかどうか。組合せで割らない → 多すぎ。順列で割る → 少なすぎ。入れ替えの区別で決める

図形の数え上げ

図形の数え上げ。円周上の5点。線分AB = 線分BA。線分の数 = 5C2 = 10本。組合せの応用

三角形を数える

三角形を数える。円周上の5点から3点。一直線に並ばない。5C3 = 10個。条件を確かめて使う

次回：同じものを含む並べ方

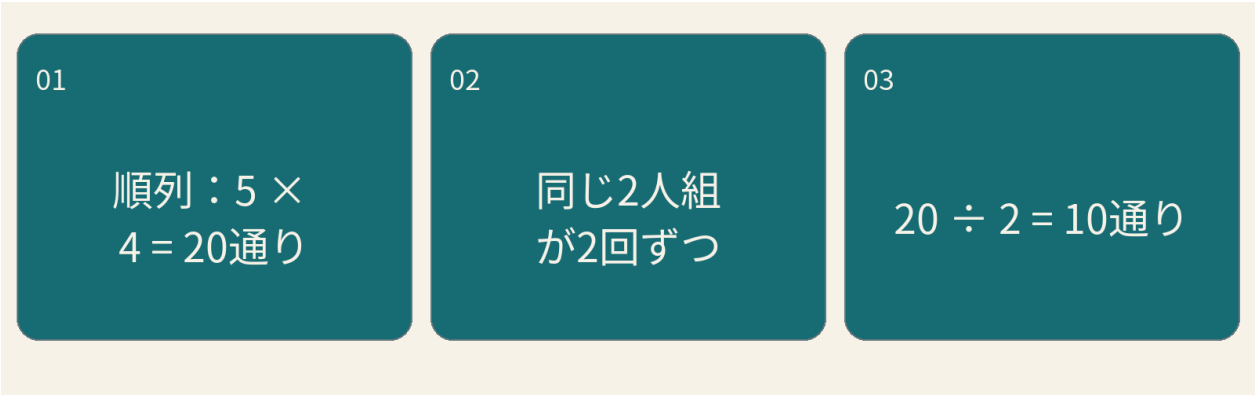
次回：同じものを含む並べ方。順列を数える。重複の数で割る。次回：同じ文字を含む並べ方。割る考え方を広げる

固定する条件の確認

5人を区別し、同じ人を重複選択しない。。係2人には役割の違いがなく、選ぶ順を区別しない。

問題2の条件

5人は異なる。。選ぶ順番と役割を区別しない。

問題3の条件

同じ人を重複して選ばない。。選ぶ順序は区別しない。