

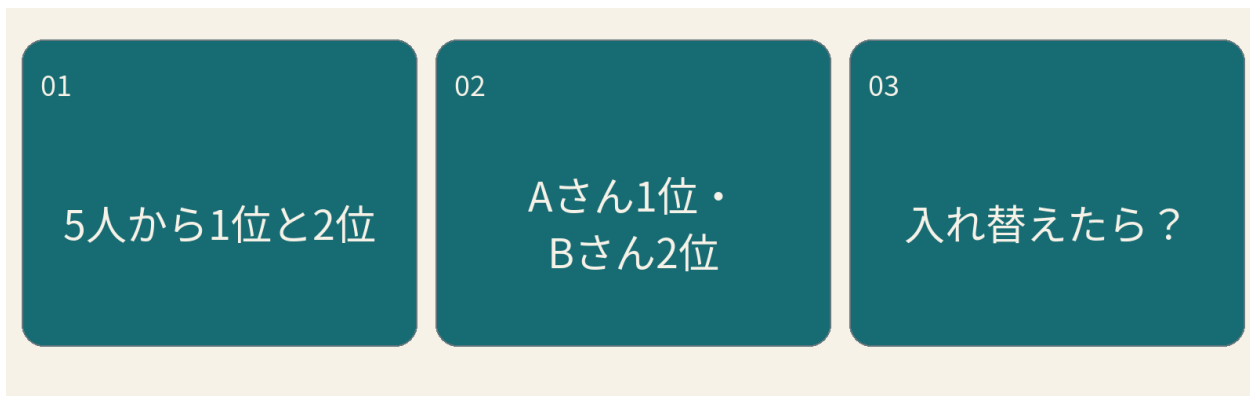
問いと図で確かめる

順列

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

表彰台の1位と2位、入れ替えたら別の結果？。5人から1位と2位。Aさん1位・Bさん2位。入れ替えたら？



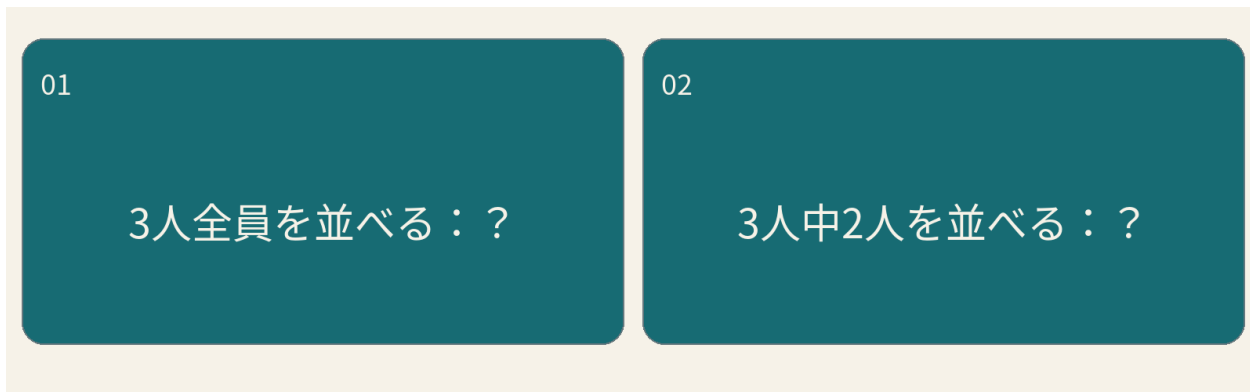
問題 2

異なる5人から、会長と副会長を1人ずつ選びます。樹形図で選び方を数えてください。



問題 3

異なる3人全員を並べる方法と、3人から2人を選んで並べる方法は、それぞれ何通りですか。

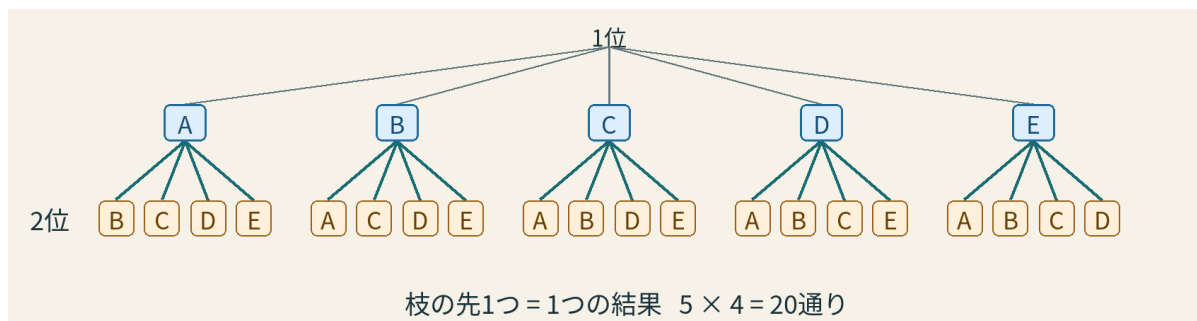


解答と理由

順列

問題 1 の解答

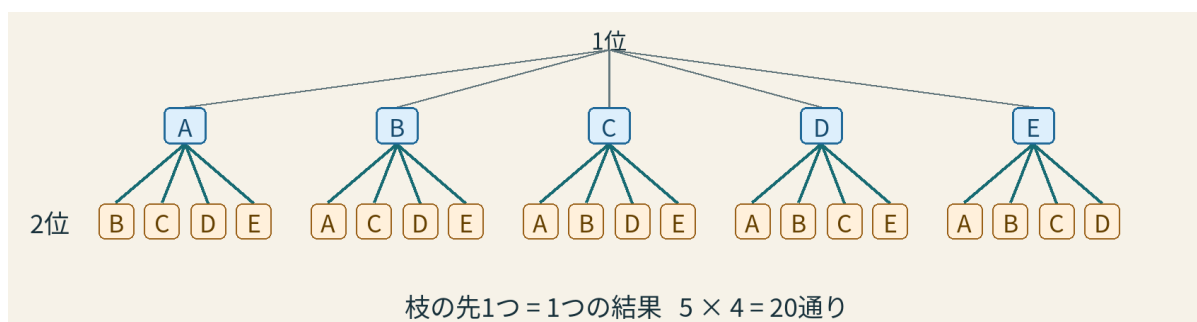
順位を区別するので、入れ替えれば別の結果です。5人から1位と2位を選ぶと20通りです。
1位は5人、決まると2位は残る4人から選ぶため $5 \times 4 = 20$ です。同じ人を両方の順位に置きません。



問題 2 の解答

20通りです。

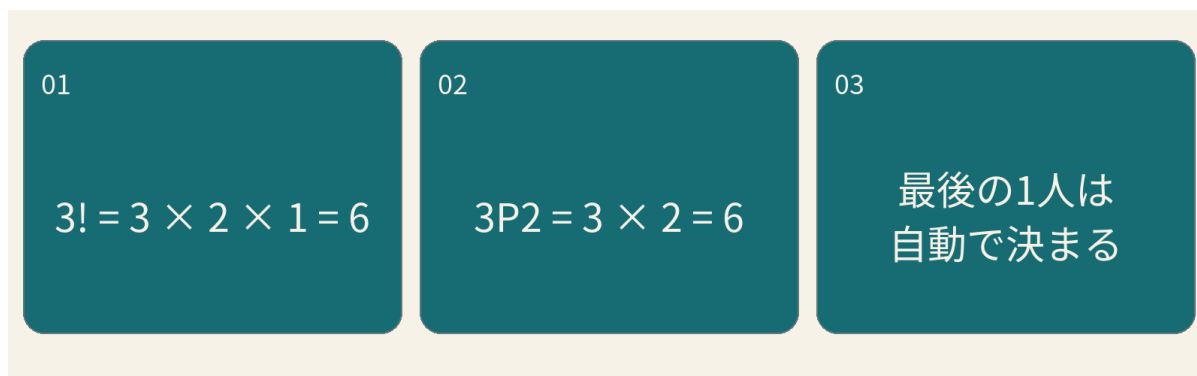
会長を選ぶ枝が5本、それぞれに残り4人から副会長を選ぶ枝が4本。 $5 \times 4 = 20$ 通りです。



問題 3 の解答

どちらも6通りです。

全員では $3 \times 2 \times 1 = 6$ 通り、2人では $3 \times 2 = 6$ 通り。3人目は残った1人に決まるため、最後の選択は1通りです。



要点と解説をつなぐ

順列

順番を区別する並べ方

順番を区別する並べ方。1位と2位は役割が違う。入れ替え → 立つ段が変わる。順番を区別した並び = 順列。順列の意味

樹形図で数える

樹形図で数える。青：1位・橙：2位。枝の先1つが順序付きの結果

積の法則が使える

積の法則が使える。青：1位・橙：2位。枝の先1つが順序付きの結果

枝を並べる順番を決める

枝を並べる順番を決める。青：1位・橙：2位。枝の先1つが順序付きの結果

順列の記号 nPr

順列の記号 nPr 。青：1位・橙：2位。枝の先1つが順序付きの結果

全員を並べる：階乗

全員を並べる：階乗。 $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$ 。 $n! : n$ から 1 まで掛けた積。階乗の記号

階乗で書く

階乗で書く。 $5P2 = 5! \div 3! = 120 \div 6 = 20$ 。選ばなかった人の並びを消す

順列の条件

順列の条件。取り出すものはすべて異なる。同じものがある → 別の回で扱う。式を使う前の確認

条件があるとき

条件があるとき。1位をAに固定すると、2位の候補は残り4人

2つの並べ方を比べる

2つの並べ方を比べる。3人全員を並べる。3人から2人を並べる。違い：3段階目があるか。段階の数を比べる

最後の枝は1本

最後の枝は1本。3人目の候補は各枝で1人だけ。結果の数は変わらない

足すのは誤り

足すのは誤り。青：1位・橙：2位。枝の先1つが順序付きの結果

要点と解説をつなぐ

順列

人数が増えると

人数が増えると。 $10P3 = 10 \times 9 \times 8。 = 720$ 通り。書き出さずに掛け算で

繰り返し選べる場合

繰り返し選べる場合。同じ数字を何回でも使える。 $9 \times 9 = 81$ 通り。順列とは数え方が違う。繰り返しの有無を確かめる

次回：順番を区別しない

次回：順番を区別しない。係を2人選ぶ。A, B と B, A は同じ組。次回：組合せ。順列から組合せへ

固定する条件の確認

5人は区別する。。順位は異なる役割で、同じ人を重複選択しない。

問題2の条件

会長と副会長は別の人。。役職が違う選び方は区別する。

問題3の条件

人はすべて異なる。。並びの順序を区別し、同じ人を重複して選ばない。