第32回

順　列

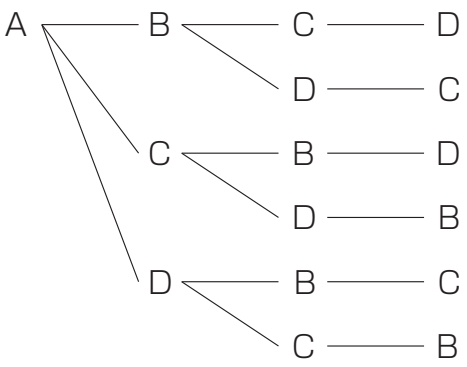
講師
湯浅 弘一

身近にあることは？

「１列に並んでください！」
よく，学校で耳にしませんか？
この“１列に並ぶこと”を順列といいます。
順列の数を求めるには、樹形図がポイントになります！

確認しましょう

A，B，C，Dの４人を１列に並べるとき，全部で何通りの並べ方があるかを考えてみましょう。
まず，先頭をAと決めて実際に書き出してみましょう。
Aの後ろにはB，C，Dの誰かが並びます。そして、Bの後ろにはCかDが並びます。
このように考えていくと、以下のようになります。



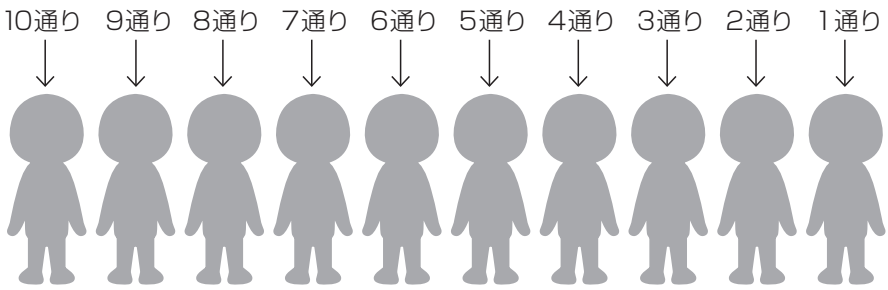
このように実際に書き出すと，先頭がAの場合は６通りであることがわかります。
これを計算で考えると・・・
Aの後ろはA以外の３通り
その後ろは前に並んでいる２人以外の２人。最後に１人ですから、３×２×１＝６（通り）です。
そして，この問題では，先頭はA，B，C，Dの誰かですから，先頭は４通りです。
よって，４×（３×２×１）＝４×３×２×１＝２４（通り）になります。
このことを「４！」と表します。
４の階乗といい，つまり，４！＝４×３×２×１＝２４（通り）です

このページ掲載の文章・画像の無断転載及び商用利用を固く禁じます。

問題１

ラインダンスを１０人でするとき，この１０人の並び方は何通りでしょうか？

【考え方】
樹形図を考えて、ラインダンスの左端に来る人は１０通り。
左端から２番目の人は左端の人以外の９通り。
左端から３番目は左端とその隣の人以外の８通り。
これを繰り返し用いて
１０！＝１０×９×８×７×６×５×４×３×２×１＝ 3628800（通り）です。



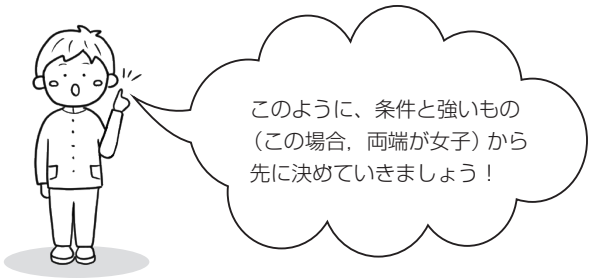
問題２

男子３人，女子２人が１列に並ぶとき，両端が女子である場合の数は？

【考え方】
両端が女子ですから，女子をＡさん，Ｂさんとしましょう。
両端にくる女子を先に決めると以下の２通りの並び方があります。

Ａ　男子３人　Ｂ・・・①
Ｂ　男子３人　Ａ・・・②

ところで・・・
男子３人の中の３人の並び方は
３！＝３×２×１＝６（通り）
ですから，
①，②の場合を考えて
６×２＝１２（通り）



このページ掲載の文章・画像の無断転載及び商用利用を固く禁じます。

問題３

男子３人，女子２人が１列に並ぶとき，両端が男子である場合の数は？

【考え方】
両端が男子ですから男子をＡ、Ｂ、Ｃさんとしましょう。
両端にくる男子を先に決めると以下の６通り。

A	男子１人と女子２人	B・・・①
A	男子１人と女子２人	C・・・②
B	男子１人と女子２人	A・・・③
B	男子１人と女子２人	C・・・④
C	男子１人と女子２人	A・・・⑤
C	男子１人と女子２人	B・・・⑥

男子１人と女子２人 の中の３人の並び方は
３！＝３×２×１＝６（通り）
ですから，
①～⑥の場合を考えて
６×６＝３６（通り）

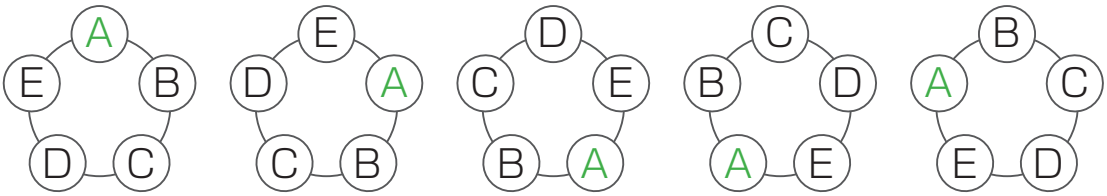
このページ掲載の文章・画像の無断転載及び商用利用を固く禁じます。

問題４

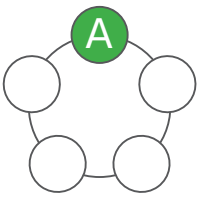
丸いテーブルに５人が着席するときの座り方は何通りでしょうか？
ただし，回転して同じ座り方は同じとみなします。

【考え方】

５人の人を A、B、C、D、E さんと名前を付けます。
ここで気をつけるのは・・・



上の５通りはすべて同じ座り方です。
ぐるっと回すと全部同じになりますよね。
そこで，丸く並べる円順列では１つを固定して考えます。
つまり，下のように A さんを固定します。A さんはここから動かないということです。



上の白い丸に B，C，D，E の４人を入れるということは，４人を１列に並べることと同じです。
したがって，
４！＝４×３×２×１＝24(通り)
となります。

このページ掲載の文章・画像の無断転載及び商用利用を固く禁じます。