

## 記号の導入（順列）

$${}_n P_r = n \times (n-1) \times (n-2) \cdots \times (n-r+1)$$

と定義します。P は **Permutation**（意味は順列）の頭文字です。

これだと、何が何だか分かりませんね……。具体的な数を代入してみましよう。

$${}_5 P_3 = 5 \times 4 \times 3 = 60$$

覚え方は、**5から始めて1ずつ小さくして掛けていく。個数は、3個まで、**です。

例)  ${}_4 P_4 = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 4!$

$${}_6 P_4 = 6 \times 5 \times 4 \times 3$$

などとなります。

具体的な問題で場合の数を求めてみましょう。

例) 学級委員長、書記、班長を決めるのに5人が立候補しました。

決め方は何通りありますか？

答) 樹形図を用いてももちろん解けますが、せっかくなので、順列を用いて解いてみましょう！5人のうちから3人を選ぶので（左から順に並んでいるとしましょう）

$${}_5 P_3 = 5 \times 4 \times 3 = 60 \text{ (通り)}$$

重複順列についても、お話しておきます。上記の例で、もし複数の役職を同じ人が兼務できるとします。つまり、学級委員長、書記、班長を全てAさんがやってもいいとします。（大変そうですね…。）そのときの場合の数は、 $n^r = n \times \dots \times n$ （ $n$ の数は $r$ 個）と表せます。

この場合、 $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$ （通り）

これを**重複順列**と言います。