0.1　場合の数

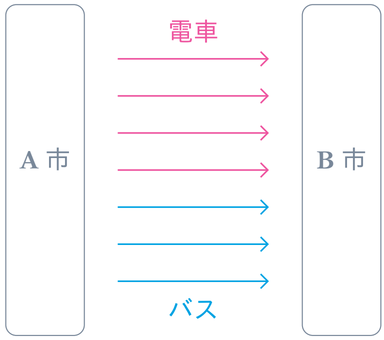
何通りの「場合」が起こり得るかを数え上げたものを場合の数という。

0.1.1　和の法則

たとえば、A 市から B 市まで行ける路線が、

- 電車で 4 路線
- バスで 3 路線

あるとする。



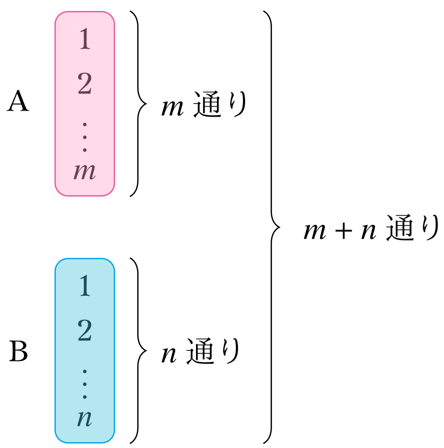
このとき、電車かバスの「どちらか」で A 市から B 市まで行くときには、$4+3=7$ パターンの路線から選ぶことになる。

和の法則

A と B は同時に起こらないとする。

A の起こり方が m 通り、B の起こり方が n 通りあるとき、

A と B のどちらかが起こる場合は $m+n$ 通り



0.1.2　積の法則

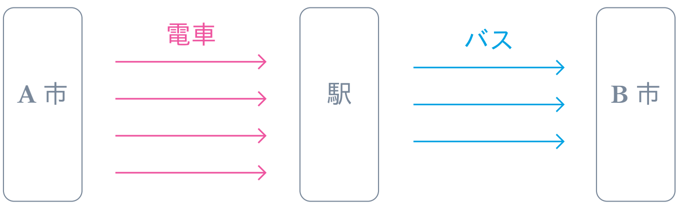
今度は、A 市から B 市へ、駅を経由して行く場合を考えてみる。

A 市から駅までは電車で、駅から B 市まではバスで行くとする。

つまり、電車とバスを「両方使って」移動することになる。

- A 市から駅までの電車は 4 路線
- 駅から B 市までのバスは 3 路線

どの路線の電車で行くかを決めたら、今度はどの路線のバスに乗るかを選ぶことになる。



4 通りの中からどの路線の電車を選んでも、次に乗るバスは 3 通りの中から選ぶ必要があるので、電車の路線 1 つにつき、次に乗るバスの路線は 3 パターン考えられる。

「電車 1 路線につきバス 3 路線」というパターンの数は、かけ算で表すことができそうだ。

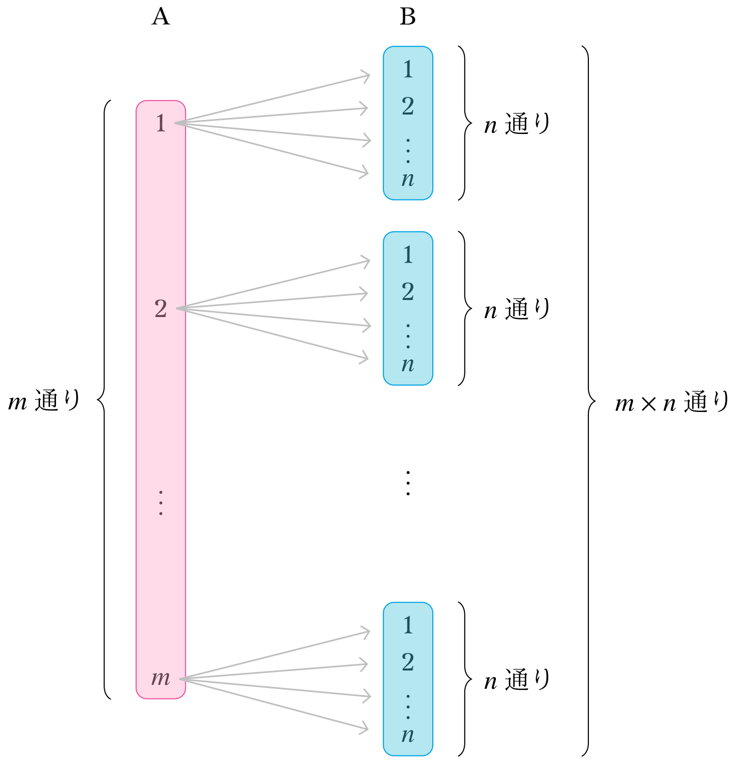
電車とバスを乗り継ぐ場合の路線の選び方は、$3 \times 4 = 12$ 通りになる。

積の法則

A の起こり方が m 通りあり、その各々について B の起こり方が n 通り考えられるとき、

$$\text{A と B がともに起こる場合は } mn \text{ 通り}$$

「A と B がともに起こる」とは、A が起こった後に B が起こる場合を指す。



0.1.3 順列

0.1.4 階乗

0.1.5 組合せ

0.1.6 二項展開とパスカルの三角形