



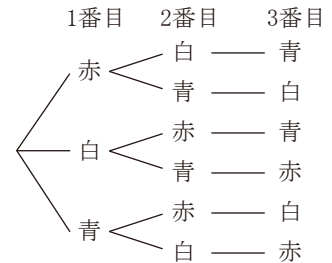
重要ポイント

### 《場合の数，和の法則，積の法則》

#### (1) 樹形図

赤，白，青の3つの玉を1列に並べるとき，並べ方は何通りあるかを考える。

すべての場合をかくと右の図のようになるので，6通りである。  
このような図を樹形図という。

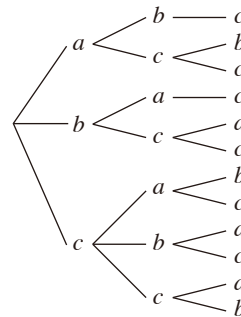


#### 例題1

4個の文字  $a, b, c, c$  から，3個の文字を選んで1列に並べる方法が何通りあるか求めよ。

#### 解答

樹形図をかくと，右の図のようになる。  
よって，並べ方は12通り



#### (2) 和の法則

さいころを2回投げて，出た目の合計が5の倍数になる場合が何通りあるかを考える。

5の倍数になるのは，出た目の合計が5，または10になる場合である。5になる場合は4通り，10になる場合は3通りである。5になる場合と10になる場合は重なりがないので，5の倍数になる場合は， $4+3=7$ ，7通り

5になる場合：4通り

1回目	1	2	3	4
2回目	4	3	2	1

10になる場合：3通り

1回目	4	5	6
2回目	6	5	4

一般に，次の和の法則が成り立つ。

#### 和の法則

同時には起こらない2つの事柄  $X, Y$  があり， $X$  の起こり方が  $m$  通り， $Y$  の起こり方が  $n$  通りのとき， $X$ ，または  $Y$  が起こる場合は， $m+n$  通りある。

#### 例題2

大小2つのさいころを投げるとき，目の和が12の約数になる場合が何通りあるかを求めよ。

#### 解答

目の和が12の約数になるのは，目の和が，2，3，4，6，12になる場合である。下の表から，それぞれ，1通り，2通り，3通り，5通り，1通りある。

それぞれの場合には重なりがないから，求める場合の数は，和の法則より，

$$1+2+3+5+1=12, 12 \text{ 通り}$$

目の和：2	目の和：3	目の和：4	目の和：6	目の和：12
大   1	大   1 2	大   1 2 3	大   1 2 3 4 5	大   6
小   1	小   2 1	小   3 2 1	小   5 4 3 2 1	小   6

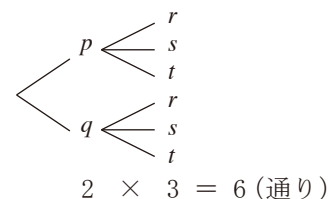
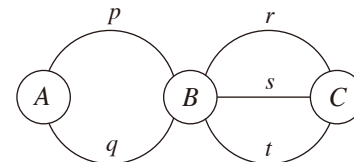
(3) 積の法則

A町からB町へ行く道が2本あり、B町からC町へ行く道が3本あるとき、A町からB町を通ってC町へ行く経路は何通りあるかを考える。

A町からB町へ行く経路は2通り、B町からC町へ行く経路は3通りなので、右の図のように、A町からC町へ行く経路は $2 \times 3 = 6$ 、6通り

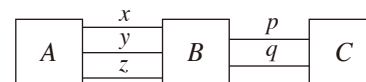
一般に、次の積の法則が成り立つ。

積の法則  
2つの事柄, X, Yについて, Xの起こり方が $m$ 通り, Xの起こり方ひとつひとつについてのYの起こり方が $n$ 通りのとき, XとYがともに起こる場合は,  $m \times n$ 通りある。



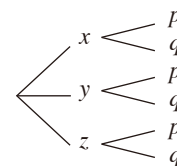
例題3

右の図のような道があるとき、AからCへ行く経路は、何通りあるか。



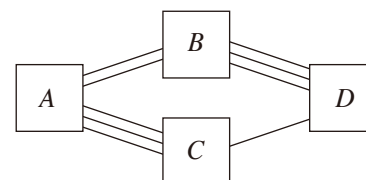
解答

AからBへ行く経路は、 $x, y, z$ の3通り。  
それぞれに対して、BからCへ行く経路は $p, q$ の2通りある。  
よって、求める経路の数は、積の法則より、  
 $3 \times 2 = 6$ 、6通り



例題4

右の図のような道があるとき、AからBまたはCを通ってDへ行く経路は、何通りあるか。



解答

AからBを通ってDへ行く経路は、積の法則より、  
 $2 \times 3 = 6$ 、6通り  
AからCを通ってDへ行く経路は、積の法則より、  
 $3 \times 1 = 3$ 、3通り  
よって、AからDへ行く経路は、和の法則より、  
 $6 + 3 = 9$ 、9通り

【確かめよう】

[ / 8 ]

次の問いに答えよ。

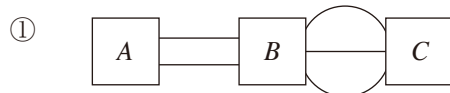
(1) 4枚のカード ①, ②, ③, ④ から3枚を選んで並べる方法が何通りあるかを, 樹形図をかいて求めよ。

(2) 大小2つのさいころを投げる。

①目の和が3の倍数になる場合は, 何通りあるか。

②目の積が8の倍数になる場合は, 何通りあるか。

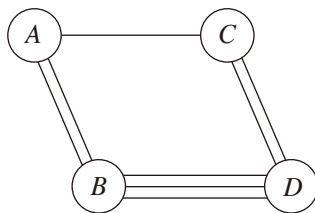
(3) 次の図で, AからBを通過してCへ行く経路は, それぞれ何通りあるか。



(4) 次の問いに答えよ。

①AからBを通過してDへ行く経路は, 何通りあるか。

②AからBまたはCを通過してDへ行く経路は, 何通りあるか。



(1)	樹形図	
	図	
		通り
(2)	①	通り
	②	通り
(3)	①	通り
	②	通り
(4)	①	通り
	②	通り