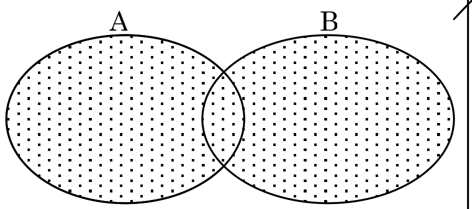
個数の処理（場合の数） フローチャート

起こりうる場合の数を数え上げる

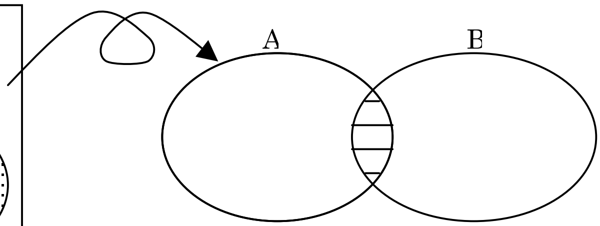
↓

複雑な場合は、集合のベン図や樹形図を使って考えると分かりやすい

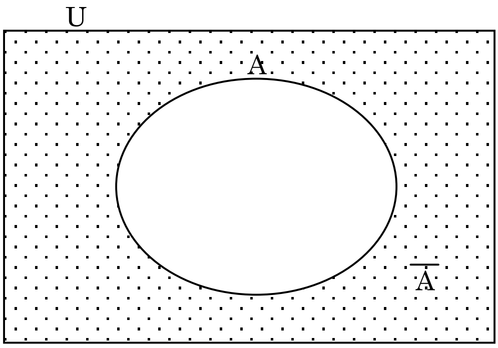
（集合 A の要素の個数を $n(A)$ とする）



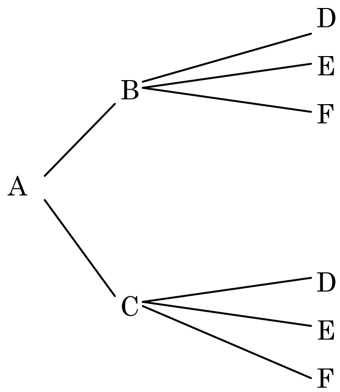
$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)$



$n(A\cap B)$



$n(A)=n(U)-n(\overline{A})$



A は全部で６通り

↓ ↓

和の法則：

同時に起きない２つの事柄 A,B に対し、A のおき方がｍ通り、B のおき方が n 通りであるならば、

『<u>A または B の起こる場合の数</u>』

↓

（ｍ＋ｎ）通り

積の法則：

２つの事柄 A,B に対し、その各々に対し A の起き方がｍ通り、B の起き方が n 通りであるならば、

『<u>A かつ B の起こる場合の数</u>』

↓

（ｍ×ｎ）通り

★順列（並べる）：

異なるn個のものを一列に並べる方法は

$$n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdot\cdots\cdot 2\cdot 1$$

通りある。これをn!と書く。

↓

異なるn個のものからr(n≧r)個をとって一列に並べる方法は

$$n\cdot(n-1)\cdot(n-2)\cdot\cdots\cdot(n-r+1)$$

通りある。これを${}_nP_r$と書く。

$${}_nP_r=\frac{n!}{(n-r)!}$$ である。

↓

異なるn個のものを円形に並べる方法は n個の重複があるので、

$$\frac{n!}{n}=(n-1)!$$

通りある。これは、一つを固定した

残りのn－1個を1列に並べた順列に等しい

（対称形の並びをするときはこれと同じように考えよう）

↓

異なるn個のものから、同じものをとることを許してr個をとって一列に並べる方法は

$$n\cdot n\cdot n\cdot\cdots\cdot n=n^r$$

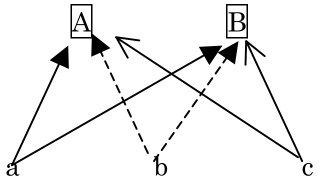
通りある。これは例えば、

『a，b，cをA，Bの2組に分ける方法』

というような、

各組に入る数が自由である組み分け

という時にも使える。



この例題は0人の組も許すのならば2^3通りある。3^2通りではないことに注意しよう。

★組合せ（取るだけ；並べない）：

異なるn個のものからr個をとる方法は、とった後のr個の並び方を考えなくていいので

$$\frac{{}_nP_r}{r!}=\frac{n!}{r!(n-r)!}$$

通りある。これを${}_nC_r$と書く。

↓

n＝r＋m＋s（r，m，s：自然数）とする。異なるn個のものからr個をとってA組に分け、さらにm個をとってB組に分け、さらにs個をとってC組に分ける方法は、

$${}_nC_r\cdot{}_{n-r}C_m\cdot{}_{n-r-m}C_s$$

通りである。このとき、分ける先が区別されていないならば、同じ数で分けた場合はその数の階乗で必ず割っておくこと。

↓

n個のものを一列に並べるに並べるとき、同じものがm(n≧m)個入っているならば、まずm個を先に並べてから、残りの異なる(n－m)個を並べればよいので、

$${}_nC_m\cdot(n-m)!=\frac{n!}{m!}$$

である。これは結局、同じものの個数の階乗で割っておけばよいということである。

↓

区別のつかないn個のものをr組に分ける方法は、分け方は分ける数によって区別され決まってくるものである。

これは、0個の組も許すのであれば、同じであるn個の○と(r－1)個の仕切り（｜）を一列に並べる方法を考えればよい。つまり

$$\frac{(n+r-1)}{n!(r-1)!}={}_{n+r-1}C_{r-1}$$

通りである。