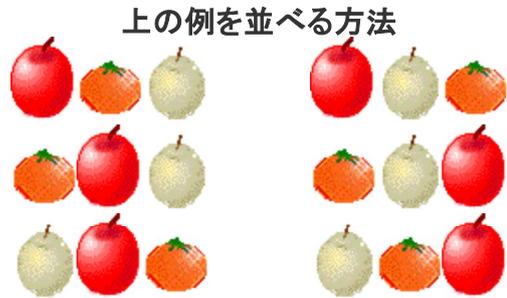
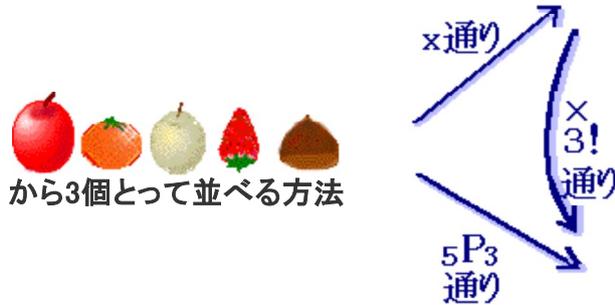


== 組合せ ==

《解説》

- 並べ方を区別するのが「順列」で、並べ方を区別しないのが「組合せ」です。
- 異なる5個のくだものから、異なる3個のくだものを選ぶ(選ぶだけで並べない)組合せは、次のように、順列から逆算すると分かります。



■ 3個選んで並べる方法は、 ${}_5P_3 = 5 \cdot 4 \cdot 3$ 通り

■ 他方、この操作を2段階に分けて、まず3個選ぶ方法が、求めるべきx通り
その各々について、3個のものの並べ方は3!通り
したがって、3個選んで並べる方法は $x \cdot 3!$ 通り

■ 以上の2つは等しいはずだから、 $x \cdot 3! = {}_5P_3$

ゆえに、 $x = {}_5P_3 / 3!$ 通り

□ 記号

異なるn個のものから、異なるr個のものを選ぶ組合せの総数を ${}_nC_r$ で表します。上の例は、5個のものから3個選ぶ組合せの総数となっているので、 ${}_5C_3 = {}_5P_3 / 3!$ となります。

《要点》

一般に、異なるn個のものから異なるr個のものを選ぶ方法は、 ${}_nC_r$ をxとおくと、
 $x \cdot r! = {}_nP_r$ となるので、
 $x = {}_nP_r / r!$ となります。

《公式》

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

■ 例

異なる4個のものから、異なる2個のものを選ぶ組合せの総数は、 ${}_4C_2 = 4! / (2!2!) = 6$ 通り... (答)

■ 重要な例

どんな $n (> 1)$ の値についても、 ${}_nC_0 = 1$ 、 ${}_nC_n = 1$ が成り立ちます。(理由: ${}_nC_0 = n! / (n! 0!) = 1$ また ${}_nC_n = n! / (0! n!) = 1$)

《問題》 左の値に等しいものを、右から選びなさい。
(ルール: 左の式を一つクリックし、続けて答をクリックしたとき、合っていれば消えます。
…間違ったときは、ヒントを読む場合も読まない場合も やり直す ボタンを押せば再開できます。

$6C_2$

$5C_2$

$9C_2$

$6C_5$

$8C_1$

$7C_6$

$8C_4$

$7C_3$

$4C_0$

$${}^{10}C_5$$

70

10

8

36

7

252

35

1

6

15

【解答】

$${}^6C_2 = \frac{6!}{4!2!} = 15$$

$${}^5C_2 = \frac{5!}{3!2!} = 10$$

$${}^9C_2 = \frac{9!}{7!2!} = 36$$

$${}^6C_5 = \frac{6!}{1!5!} = 6$$

$${}^8C_1 = \frac{8!}{7!1!} = 8$$

$${}^7C_6 = \frac{7!}{1!6!} = 7$$

$${}^8C_4 = \frac{8!}{4!4!} = 70$$

$${}^7C_3 = \frac{7!}{4!3!} = 35$$

$${}^4C_0 = \frac{4!}{4!0!} = 1$$

$${}^{10}C_5 = \frac{10!}{5!5!} = 252$$