

Catalan Number

+

Stirling Number

---

---

---

---

---

---



$$C_{n+1} = \sum_{i=0}^n C_i C_{n-i} \quad | \quad n \geq 0$$

$$C_n = \sum_{i=0}^{n-1} C_i C_{n-i-1}$$

$$C_n = \frac{1}{n+1} \binom{2n}{n}$$

$C_n$  = จำนวนวงเล็บ ทศุ์ ว่าจัดได้กี่แบบ  
 ( ) ( ( ) ) ( ( ( ) ) )

$C_n$  = จำนวนต้นไม้ทริกภาคที่มีใบ  $n+1$  ใบ

$C_n$  = จำนวน Dyck Word ที่มีความยาว  $2n$

มี  $x$   $y$  ซ้ำกัน  $n$  ครั้ง ซ้อนจากซ้ายไปขวา  
 ไม่มีทวนนับจำนวนตัว  $y$  ได้มากกว่า ตัว  $x$

xxxxyy xyyxyx yxyxyx xxxyxy xxyxyy

$C_n$  = จำนวน monotonic path

## Stirling Number of the second kind

ตัวอย่าง Stirling ประเภทที่ 2

จัดของ  $n$  สิ่ง ลงกล่องเหมือนกัน  $k$  กล่อง ได้กี่แบบ?

มี 2 process ซ้ำๆ คือ

1) ต่อท้าย จัดของ  $n-1$  สิ่ง ลง  $k$  กล่อง

แล้วเอาของชิ้นที่  $n$  มาต่อท้ายที่

กล่องไหนก็ได้

2) สร้างใหม่

จัดของ  $n-1$  สิ่ง ลง  $k-1$  กล่อง

แล้วเอาของชิ้นที่  $n$  ลงกล่องที่  $k$  แบบใหม่

