

最終成品畫面展示

hsnu | ntpu stat | nycu itm | compal ai | mtk dl | tsmc mfg



離散數學組合計算工具 (Combinatorial Calculator)

程式設計作業1:

輸入: 整數 n, r (m, k ; 或 m, n) 使得 $0 \leq r \leq n$; ($0 \leq k \leq m-1$; 或 $1 \leq n \leq m$)

輸出:

1. $P(n, r), C(n, r), n^r, C(r+n-1, r)$ 等與 n, r 相關的數值

2. 前 n 項 Catalan, Triangular, Harmonic, Fibonacci, Lucas 數列

3. Eulerian 數 $a(m, k)$ 對 $0 \leq k \leq m-1$

4. 第二類 Stirling 數 $S(m, n)$ 對 $1 \leq n \leq m$

獎勵: 執行下表中的所有計算(各種 distinct/identical objects & containers, with/without empty containers) ◦

基本組合計算結果

Formula	$n =$ <input type="text" value="7"/> $r =$ <input type="text" value="3"/>	<button>Compute All</button>	Order relevant	Repetition	Memo
$P(n, r)$	210	<button>Permutation</button>	yes	no	# 排列: 從 n 個不同物件中取 r 個排列
$C(n, r)$	35	<button>Combination</button>	no	no	# 組合: 從 n 個不同物件中選 r 個組合
n^r	343	<button>Arrangement with repetition</button>	yes	yes	# 有重複排列: n 種物件選 r 次(有序)
$C(r+n-1, r)$	84	<button>Selection with repetition</button>	no	yes	# 有重複組合: 從 n 種物件重複選 r 個(無序)

數列計算

輸入 n , 計算前 n 項 Catalan, Triangular, Harmonic, Fibonacci, Lucas : Compute Sequences

前 5 項:

Catalan: 1, 1, 2, 5, 14

Triangular: 1, 3, 6, 10, 15

Harmonic: 1.00000, 1.50000, 1.83333, 2.08333, 2.28333

Fibonacci: 1, 1, 2, 3, 5

Lucas: 1, 3, 4, 7, 11

Eulerian Numbers

輸入 m, k 計算 Eulerian 數 $a(m, k)$ ($0 \leq k \leq m-1$) : Compute Eulerian

$$a(4, 2) = 11$$

$a(4, k)$ for $k=0$ to 3: 1, 11, 11, 1

Stirling Numbers of the Second Kind

輸入 m, n 計算 $S(m, n)$ ($1 \leq n \leq m$) : Compute Stirling

$$S(5, 3) = 25$$

所有 $S(5, n)$ 對 $n=1$ 至 5 : 1, 15, 25, 10, 1

分配計算(表中案例)

選擇情境並輸入 m, n :

物件有無區分? ☐ Yes ☒ No

容器有無區分? ☒ Yes ☐ No

容器可空否? ☒ Yes ☐ No

$m =$ $n =$ Compute Distribution

Result: 21

Interpretation: m 無區分物件， n 有區分容器，可空： $C(m+n-1, m)$