

110 計算機程式設計 (Computer Programming 1279)

bhw-07 說明：

1. Deadline: **2021/11/28 23:59 (不接受遲交)**
2. 程式碼檔案名稱 (檔名錯誤不計分)：
 - 第 1 題：學號_p1.c
 - 第 2 題：學號_p2.c
 - 第 3 題：學號_p3.c
 - 第 4 題：學號_p4.c

由於 ilearning 評分上限為 100 分，為能順利評筆，請同學依照以下方式上傳作業：

將作業上傳到[bhw-07 課後作業]項目。

3. 請注意 不要使用下列兩個 function 用了作業會錯
System(“pause”)
fflush()
4. 程式輸入輸出部分有底線的為 input 沒有的 output
例：100 (100 為輸入)
212.00 (212.00 為輸出)
5. 程式內開頭第 1 行到第 4 行，以註解的方式寫下列資訊：
/*
* 系級：
* 學號：
* 姓名：
* 聯絡電子郵件：
*/
6. **每筆測資限制執行時間為 8 秒**

bhw07 題目：

1. 輸入一個1~N的排列，你可以交換其中兩個數字的位置一次或者一次都不交換，請問是否讓數列變成依照遞增順序排列，如果可以則輸出 YES，不行則輸出 NO(注意大小寫)。(25%)

輸入格式：

N

$p_1 \ p_2 \ p_3 \ \dots \ p_n$

其中的 $p_1 \sim p_n$ 表示1~N的一個排列

輸入輸出規範：

■ $2 \leq N \leq 50$

程式執行範例 1：

5

5 2 3 4 1

YES

程式執行範例 2：

5

2 4 3 5 1

NO

程式執行範例 3：

7

1 2 3 4 5 6 7

YES

2. 輸入一正整數 N ，請輸出所有 $1 \sim N$ 的排列組合，請依照字典序 (lexicographic order) 順序輸出。(25%)

輸入輸出規範：

- $1 \leq N \leq 6$
- 輸出數字之間以一個空白間隔

程式執行範例 1：

```
2  
1 2  
2 1
```

程式執行範例 2：

```
3  
1 2 3  
1 3 2  
2 1 3  
2 3 1  
3 1 2  
3 2 1
```

3. 請輸入三個正整數 N, A, B ， N 代表 $\{1, 2, \dots, N\}$ 數列的個數，假設從此數列中任挑一個數字，並且能夠被 A 或 B 整除但不能同時被 A, B 整除的機率為何？(請輸出成最簡分數)。(25%)

輸入輸出規範：

■ $1 \leq N \leq 10^{18}$

■ $1 \leq A \neq B \leq 10^8 \leq N$

程式執行範例 1：

10 2 3

3/5

程式執行範例 2：

5000 15 11

727/5000

程式執行範例 3：

88848648478216813 2457611 4253

20926953333016/88848648478216813

4. 請輸入一個正整數 N ， N 代表 $\{1, 2, \dots, N\}$ 數列的個數，若在此數列中任取三個不同的數字且合為偶數的方法有幾種？

輸入輸出規範：

$$\blacksquare \quad 1 \leq N \leq 1000$$

程式執行範例 1：

$$\frac{1}{0}$$

程式執行範例 2：

$$\frac{5}{6}$$

程式執行範例 3：

$$\frac{10}{60}$$

程式執行範例 4：

$$\frac{100}{80850}$$

程式執行範例 5：

$$\frac{500}{10354250}$$

Hint: 組合數 C_n^m 的遞迴式子:

$$C(m, n) = \begin{cases} 0 & \text{if } n > m \\ 1 & \text{if } n == 0 \text{ or } n == m \\ C(m-1, n) + C(m-1, n-1) & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$C_n^m = C_n^{m-1} + C_{n-1}^{m-1}$$

$$\Rightarrow C_n^m = \frac{(m-1)!}{(m-n-1)!*n!} + \frac{(m-1)!}{(m-n)!*(n-1)!}$$

$$\Rightarrow C_n^m = \frac{(m-1)!*(m-n)}{(m-n)!*n!} + \frac{(m-1)!*n}{(m-n)!*n!} = \frac{(m-1)!*m}{(m-n)!*n!} = \frac{m!}{(m-n)!*n!}$$