

## 1. DÃY NHỊ PHÂN

Cho số nguyên dương  $n$ , dãy  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  được gọi là dãy nhị phân nếu  $a_i \in \{0,1\}, \forall i$

**Yêu cầu:** Hãy liệt kê tất cả các dãy nhị phân độ dài  $n$

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản BINTR.INP số nguyên dương  $n \leq 20$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BINTR.OUT  $2^n$  dòng, mỗi dòng ghi một dãy nhị phân, các phần tử trong dãy ghi liền nhau.

**Ví dụ**

BINTR.INP	BINTR.OUT
3	000
	001
	010
	011
	100
	101
	110
	111

## 2. TẬP CON

Xét tập  $S = \{1,2, \dots, n\}$  và số nguyên không âm  $k \leq n$ . Mỗi tập con gồm đúng  $k$  phần tử của  $S$  gọi là một tổ hợp chập  $k$  của  $S$ . Có thể coi mỗi tổ hợp chập  $k$  của  $S$  là một dãy con tăng ngặt của dãy  $(1,2, \dots, n)$ .

**Yêu cầu:** Hãy liệt kê tất cả các tổ hợp chập  $k$  của  $S$

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản SUBSET.INP

Hai số nguyên dương  $n, k \leq 16$  cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản SUBSET.OUT

$C_n^k$  dòng, mỗi dòng ghi một tổ hợp, các tổ hợp phải liệt kê theo thứ tự từ điển của dãy con tăng ngặt tương ứng. Trên mỗi dòng, các phần tử trong tổ hợp ghi theo thứ tự tăng dần cách nhau bởi dấu cách.

**Ví dụ**

SUBSET.INP	SUBSET.OUT
------------	------------

5 3	1 2 3
	1 2 4
	1 2 5
	1 3 4
	1 3 5
	1 4 5
	2 3 4
	2 3 5
	2 4 5
	3 4 5

### 3. HOÁN VỊ

Xét dãy số nguyên  $A = (1, 2, \dots, n)$ , hãy liệt kê tất cả hoán vị của dãy  $A$

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản NPERMUTE.INP số nguyên dương  $n \leq 10$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản NPERMUTE.OUT  $n!$  dòng, mỗi dòng ghi một hoán vị, các phần tử trong hoán vị phải ghi cách nhau bởi dấu cách.

Ví dụ

NPERMUTE . INP	NPERMUTE . OUT
3	1 2 3
	1 3 2
	2 1 3
	2 3 1
	3 1 2
	3 2 1

### 4. CHỈNH HỢP LẶP

Liệt kê các chỉnh hợp lặp chập  $k$  của  $n$  phần tử.

**Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản CHL.INP**

Gồm một dòng ghi hai số nguyên  $n, k$  ( $1 \leq k \leq n \leq 20$ ).

**Kết quả ghi vào tệp văn bản CHL.OUT**

Viết các chỉnh hợp lặp chập  $k$  của  $n$  phần tử, mỗi chỉnh hợp lặp viết trên một dòng theo thứ tự từ điển.

**Ví dụ:**

CHL.INP	CHL.OUT
2 2	1 1
	1 2
	2 1
	2 2

## 5. CHỈNH HỢP KHÔNG LẶP

Liệt kê các chỉnh hợp không lặp chập k của n phần tử.

**Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản CHKL.INP**

Gồm một dòng ghi hai số nguyên n, k ( $1 \leq k \leq n \leq 20$ ).

**Kết quả ghi vào tệp văn bản CHKL.OUT**

Viết các chỉnh hợp không lặp chập k của n phần tử, mỗi chỉnh hợp không lặp viết trên một dòng theo thứ tự từ điển.

**Ví dụ:**

CHKL.INP	CHKL.OUT
3 2	1 2 1 3 2 1 2 3 3 1 3 2

## 6. CHUỖI NHỊ PHÂN KHÁC NHAU

Cho hai số nguyên dương L, N. Hãy liệt kê các chuỗi nhị phân có độ dài N có tính chất : bất kì hai chuỗi con nào độ dài L liên nhau đều khác nhau.

**Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản NPKN.INP**

Gồm một dòng duy nhất ghi hai số nguyên N, L ( $1 \leq L \leq N \leq 20$ ).

**Kết quả ghi vào tệp văn bản NPKN.OUT**

Gồm một số dòng, mỗi dòng ghi một chuỗi nhị phân theo thứ tự từ điển.

**Ví dụ:**

NPKN.INP	NPKN.OUT
3 1	010 101

## 7. HOÁN VỊ HOÀN TOÀN

Một dãy  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  được gọi là một hoán vị hoàn toàn của một tập  $\{1, 2, \dots, n\}$  nếu nó là một hoán vị và thỏa mãn  $x_i \neq i$  ( $1 \leq i \leq n$ ). Hãy viết chương trình liệt kê tất cả các hoán vị hoàn toàn của tập  $n$  phần tử.

**Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản HVHT.INP**

Gồm một số duy nhất  $n$  ( $n \leq 10$ ).

**Kết quả ghi vào tệp văn bản HVHT.OUT**

Gồm một số dòng, mỗi dòng một hoán vị hoàn toàn.

**Ví dụ:**

HVHT.INP	HVHT.OUT
3	231 312

## 8. XẾP HẬU

Xét bàn cờ tổng quát kích thước  $n \times n$ . Theo luật cờ vua, một quân hậu có thể ăn các quân hậu khác nếu các quân hậu đó nằm cùng dòng, cột hoặc đường chéo với quân hậu hiện thời. Hãy liệt kê các cách đặt  $n$  các quân hậu lên bàn cờ vua có kích thước  $n \times n$  sao cho không có quân nào ăn được quân nào.



**Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản XEPHAU.INP**

Gồm một số duy nhất  $n$  ( $n \leq 8$ ).

**Kết quả ghi vào tệp văn bản XEPHAU.OUT**

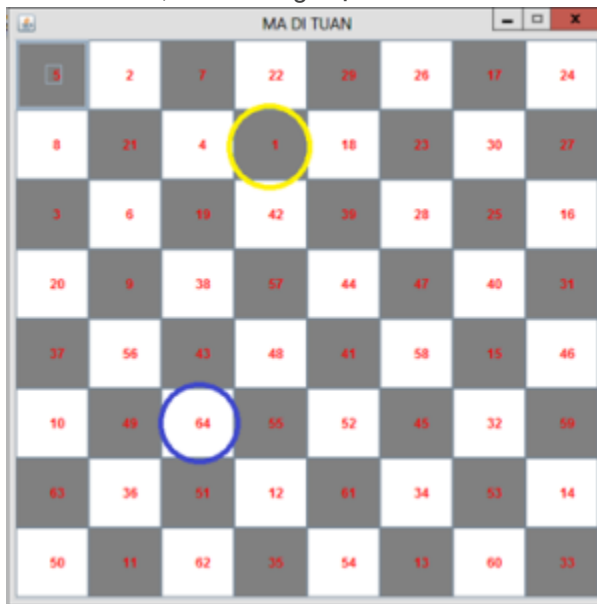
số cách xếp các quân hậu trên bàn cờ.

**Ví dụ:**

XEPHAU.INP	XEPHAU.OUT
4	2

## 9. MÃ ĐI TUẦN

Cho một bàn cờ tổng quát  $n \times n$  và một quân Mã. Xuất phát từ (1,1), hãy chỉ ra một hành trình để quân mã đi hết bàn cờ, mỗi ô đúng một lần.



Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản MADT.INP

Gồm một dòng duy nhất là số  $n$  ( $n \leq 8$ ).

**Kết quả ghi vào tệp văn bản MADT.OUT**

Ghi ra ma trận  $n \times n$  gồm các số nguyên ghi thứ tự bước đi.

Ví dụ:

MADT . INP	MADT . OUT
5	1 18 5 10 3 6 11 2 19 14 17 22 13 4 9 12 7 24 15 20 23 16 21 8 25

## 10. PHÂN TÍCH SỐ

Cho một số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 30$ ), hãy liệt kê các cách phân tích số  $N$  thành tổng các số nguyên dương, các cách phân tích là hoán vị của nhau chỉ tính là một cách.

Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản PTSO.INP

Gồm một số duy nhất  $N$ .

**Kết quả ghi vào tệp văn bản PTSO.OUT**

Mỗi dòng ghi một cách phân tích.

Ví dụ:

PTSO.INP	PTSO.OUT
3	1+1+1 1+2 3

## 11. KHÓA VÒNG

Một ổ khóa gồm M vòng chữ và N vòng số. Mỗi vòng chữ hoặc số chứa các giá trị biến thiên từ giới hạn nhỏ nhất a đến giới hạn lớn nhất b. Hãy liệt kê tăng dần theo trật tự từ điển các giá trị có thể có của khóa.

**Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản KHOAVONG.INP**

- Dòng đầu tiên: hai số tự nhiên M và N,  $1 \leq M, N \leq 5$ .
- Dòng thứ i trong số M+N dòng tiếp theo: giới hạn ai và bi cho các vòng khóa.

**Kết quả ghi vào tệp văn bản KHOAVONG.OUT**

- Dòng đầu tiên: Tổng số khả năng.
- Từ dòng thứ hai trở đi: mỗi dòng một giá trị khóa liệt kê tăng dần theo trật tự từ điển. Các kí tự chữ và số trong mỗi khóa được viết liền nhau, không có dấu cách ở giữa. Các giá trị chữ được lấy từ bảng chữ HOA tiếng Anh.

Ví dụ:

KHOAVONG . INP	KHOAVONG . OUT
1 2	12
B C	B20
2 3	B21
0 2	B22
	B30
	B31
	B32
	C20
	C21
	C22
	C30
	C31
	C32

## 12. PHÂN TÍCH SỐ

Cho số nguyên dương N ( $N \leq 10^4$ ), hãy phân tích số N thành tổng các số Fibonacci đôi một khác nhau.

**Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản PTFIBO.INP**

Gồm một số  $N$  duy nhất.

### Kết quả ghi vào tệp văn bản PTFIBO.OUT

Ghi ra số cách phân tích thỏa yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

PTFIBO.INP	PTFIBO.OUT
16	4

$N = 16$ . Có 4 cách phân tích :

$$16 = 3 + 13$$

$$16 = 1 + 2 + 13$$

$$16 = 3 + 5 + 8$$

$$16 = 1 + 2 + 5 + 8$$

### 13. DÂY CON TĂNG BẬC $K$ .

Cho dãy gồm  $N$  số phân biệt  $A_N = \{a_1, a_2, \dots, a_N\}$  và số tự nhiên  $K$  ( $K \leq N \leq 100$ ). Ta gọi một dãy con tăng dần bậc  $K$  của dãy số  $A_N$  là một dãy các số gồm  $K$  phần tử trong dãy đó thỏa mãn tính chất tăng dần. Bài toán được đặt ra là hãy tìm số các dãy con tăng dần bậc  $K$  của dãy số  $A_N$ .

### Dữ liệu vào đọc từ tệp văn bản SEQK.INP

Dòng đầu tiên ghi số bộ test, không lớn hơn 100. Mỗi bộ test được xây dựng theo khuôn dạng sau:

- Dòng đầu tiên ghi lại hai số  $N$  và  $K$  tương ứng với số phần tử của dãy số và bậc của dãy con.
- Dòng kế tiếp ghi lại  $N$  số của dãy số  $A_N$ , các số trong dãy không lớn hơn 100.

### Kết quả ghi vào tệp văn bản SEQK.OUT

Với mỗi bộ test, in ra màn hình số các dãy con tăng dần tự nhiên bậc  $K$  của dãy số  $A_N$ .

Ví dụ:

SEQK.INP	SEQK.OUT
----------	----------

2	7
5 3	1
2 5 15 10 20	
5 3	
2 20 10 15 5	