

## CẤU TRÚC DỮ LIỆU VÀ GIẢI THUẬT CONTEST 2 –QUAY LUI VÀ NHÁNH CẬN

### BÀI 19. DÃY SỐ 1

Cho dãy số  $A[]$  gồm  $n$  số nguyên dương. Tam giác đặc biệt của dãy số  $A[]$  là tam giác được tạo ra bởi  $n$  hàng, trong đó hàng thứ 1 là dãy số  $A[]$ , hàng  $i$  là tổng hai phần tử liên tiếp của hàng  $i-1$  ( $2 \leq i \leq n$ ). Ví dụ  $A[] = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , khi đó tam giác được tạo nên như dưới đây:

```
[1, 2, 3, 4, 5 ]
[3, 5, 7, 9 ]
[8, 12, 16]
[20, 28]
[48]
```

#### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào  $N$  là số lượng phần tử của dãy số  $A[]$ ; dòng tiếp theo đưa vào  $N$  số của mảng  $A[]$ .
- $T, N, A[i]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N, A[i] \leq 10$ ;

#### Output:

- Đưa ra tam giác tổng của mỗi test theo từng dòng. Mỗi dòng của tam giác tổng được bao bởi ký tự  $[, ]$ .

Input	Output
1	[1 2 3 4 5]
5	[3 5 7 9]
1 2 3 4 5	[8 12 16]
	[20 28]
	[48]

### BÀI 20. DÃY SỐ 2

Cho dãy số  $A[]$  gồm  $n$  số nguyên dương. Tam giác đặc biệt của dãy số  $A[]$  là tam giác được tạo ra bởi  $n$  hàng, trong đó hàng thứ  $n$  là dãy số  $A[]$ , hàng  $i$  là tổng hai phần tử liên tiếp của hàng  $i+1$  ( $1 \leq i \leq n-1$ ). Ví dụ  $A[] = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , khi đó tam giác được tạo nên như dưới đây:

```
[48]
[20, 28]
[8, 12, 16]
[3, 5, 7, 9 ]
[1, 2, 3, 4, 5 ]
```

#### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào  $N$  là số lượng phần tử của dãy số  $A[]$ ; dòng tiếp theo đưa vào  $N$  số của mảng  $A[]$ .

- T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N$ ,  $A[i] \leq 10$ ;

**Output:**

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Mỗi dòng của tam giác tổng được bao bởi ký tự [, ].

Input	Output
1	[48] [20 28] [8 12 16] [3 5 7 9] [1 2 3 4 5]
5	
1 2 3 4 5	

## BÀI 21. HOÁN VỊ XÂU KÝ TỰ

Cho xâu ký tự S bao gồm các ký tự in hoa khác nhau. Hãy đưa ra tất cả các hoán vị của xâu ký tự S. Ví dụ S="ABC" ta có kết quả {ABC ACB BAC BCA CAB CBA}.

**Input:**

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu ký tự S được viết trên 1 dòng.
- T, S thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 10$ ;  $1 \leq \text{length}(S) \leq 10$ ;

**Output:**

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

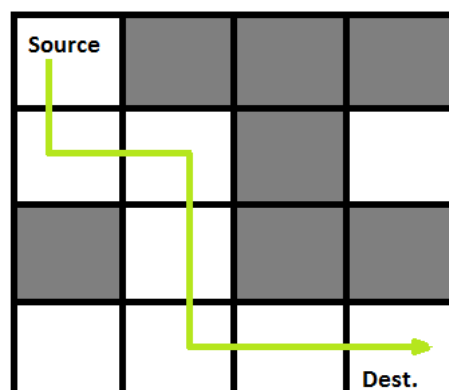
Input	Output
2	AB BA
AB	ABC ACB BAC BCA CAB CBA
ABC	

## BÀI 22. DI CHUYỂN TRONG MÊ CUNG 1

Cho một mê cung bao gồm các khối được biểu diễn như một ma trận nhị phân A[N][N]. Một con chuột đi từ ô đầu tiên góc trái (A[0][0]) đến ô cuối cùng góc phải (A[N-1][N-1]) theo nguyên tắc:

- Down (D): Chuột được phép xuống dưới nếu ô dưới nó có giá trị 1.
- Right (R): Chuột được phép sang phải dưới nếu ô bên phải nó có giá trị 1.

Hãy đưa ra một hành trình của con chuột trên mê cung. Đưa ra -1 nếu chuột không thể đi đến đích.



**Input:**

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào số N là kích cỡ của mê cung; dòng tiếp theo đưa vào ma trận nhị phân  $A[N][N]$ .
- T, N,  $A[i][j]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 10$ ;  $2 \leq N \leq 10$ ;  $0 \leq A[i][j] \leq 1$ .

**Output:**

- Đưa ra tất cả đường đi của con chuột trong mê cung theo thứ tự từ điển. Đưa ra -1 nếu chuột không đi được đến đích.

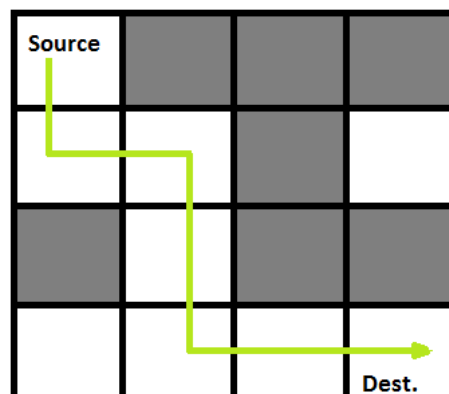
Input	Output
2	DRDDRR
4	DDRDRRDR DDRDRRRD DRDDRRDR DRDDRRRD DRRRRDDD
1 0 0 0	
1 1 0 1	
0 1 0 0	
1 1 1 1	
5	
1 0 0 0 0	
1 1 1 1 1	
1 1 0 0 1	
0 1 1 1 1	
0 0 0 1 1	

**BÀI 23. DI CHUYỂN TRONG MÊ CUNG 2**

Cho một mê cung bao gồm các khối được biểu diễn như một ma trận nhị phân  $A[N][N]$ . Một con chuột đi từ ô đầu tiên góc trái ( $A[0][0]$ ) đến ô cuối cùng góc phải ( $A[N-1][N-1]$ ) theo nguyên tắc:

- Down (D): Chuột được phép xuống dưới nếu ô dưới nó có giá trị 1.
- Right (R): Chuột được phép sang phải dưới nếu ô bên phải nó có giá trị 1.
- Left (L): Chuột được phép sang trái dưới nếu ô bên trái nó có giá trị 1.
- Up (U): Chuột được phép lên trên nếu ô trên nó có giá trị 1.

Hãy đưa ra tất cả các hành trình của con chuột trên mê cung. Đưa ra -1 nếu chuột không thể đi đến đích.



**Input:**

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào số N là kích cỡ của mê cung; dòng tiếp theo đưa vào ma trận nhị phân  $A[N][N]$ .
- T, N,  $A[i][j]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 10$ ;  $2 \leq N \leq 8$ ;  $0 \leq A[i][j] \leq 1$ .

**Output:**

- Đưa ra các chuỗi ký tự được sắp xếp, trong đó mỗi chuỗi là một đường đi của con chuột trong mê cung. In ra đáp án theo thứ tự từ điển. Đưa ra -1 nếu chuột không đi được đến đích.

Input	Output
3	DRDDRR
4	DDRDRR DRDDRR
1 0 0 0	DDRRURRDDD DDRURRRDDD DRDRURRDDD DRRRRDDD
1 1 0 1	
0 1 0 0	
0 1 1 1	
4	
1 0 0 0	
1 1 0 1	
1 1 0 0	
0 1 1 1	
5	
1 0 0 0 0	
1 1 1 1 1	
1 1 1 0 1	
0 0 0 0 1	
0 0 0 0 1	

**BÀI 24. DÂY CON TỔNG BẰNG K**

Cho dãy số  $A[] = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  và tự nhiên K. Hãy đưa ra tất cả các dãy con của dãy số  $A[]$  sao cho tổng các phần tử của dãy con đó đúng bằng K. Các phần tử của dãy số  $A[]$  được giả thuyết là nguyên dương và không có các phần tử giống nhau. Ví dụ với dãy con  $A[] = \{5, 10, 15, 20, 25\}$ ,  $K = 50$  ta có 3 dãy con  $\{5, 10, 15, 20\}$ ,  $\{5, 20, 25\}$ ,  $\{10, 15, 25\}$ .

**Input:**

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào số N là số lượng phần tử của dãy số  $A[]$  và số K; dòng tiếp theo đưa vào N phần tử của dãy số  $A[]$ .
- T, N,  $A[i]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 10$ ;  $1 \leq K, A[i] \leq 100$ .

**Output:**

- Đưa ra tất cả các dãy con của dãy số A[] thỏa mãn yêu cầu bài toán theo thứ tự từ điển, trong đó mỗi dãy con được bao bởi các ký tự [, ]. Nếu không có dãy con nào thỏa mãn yêu cầu bài toán, hãy đưa ra -1.

Input	Output
2	[5 10 15 20] [5 20 25] [10 15 25]
5 50	[8 9 14 22] [8 14 15 16] [15 16 22]
5 10 15 20 25	
8 53	
15 22 14 26 32 9 16 8	

## BÀI 25. TẬP CON BẰNG NHAU

Cho tập các số A[] = (a1, a2, ..., an). Hãy kiểm tra xem ta có thể chia tập A[] thành hai tập con sao cho tổng các phần tử của hai tập con bằng nhau hay không. Đưa ra YES nếu có thể thực hiện được, ngược lại đưa ra NO.

### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào số N là số lượng phần tử của dãy số A[]; dòng tiếp theo đưa vào N phần tử của dãy số A[].
- T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 100$ ;  $1 \leq A[i] \leq 100$ .

### Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	YES
4	NO
1 5 11 5	
3	
1 3 5	

## BÀI 26. ĐỔI CHỖ CÁC CHỮ SỐ

Cho số tự nhiên K và xâu ký tự các chữ số S. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra số lớn nhất bằng cách thực hiện nhiều nhất K lần đổi chỗ các ký tự trong S. Ví dụ K = 3 và S = "1234567" ta được "7654321".

### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là số K; dòng tiếp theo là xâu ký tự S.
- T, K, S thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq K \leq 10$ ;  $1 \leq \text{length}(S) \leq 7$ .

### Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
3	7654321
4	5543333
1234567	4301
3	
3435335	
2	
1034	

## BÀI 27. CHIA MẢNG

Cho mảng các số nguyên  $A[]$  gồm  $N$  phần tử. Hãy chia mảng số nguyên  $A[]$  thành  $K$  tập con khác rỗng sao cho tổng các phần tử của mỗi tập con đều bằng nhau. Mỗi phần tử thuộc tập con xuất hiện duy nhất một lần trong tất cả các tập con. Ví dụ với  $A[] = \{2, 1, 4, 5, 6\}$ ,  $K=3$  ta có kết quả  $\{2, 4\}$ ,  $\{1, 5\}$ ,  $\{6\}$ .

### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất là hai số  $N$  và  $K$ ; dòng tiếp theo đưa vào  $N$  số của mảng  $A[]$ ; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, N, K, A[i]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N, K \leq 20$ ,  $0 \leq A[i] \leq 100$ .

### Output:

- Đưa ra 1 nếu có thể chia tập con thành  $K$  tập thỏa mãn yêu cầu bài toán, ngược lại đưa ra 0.

Input	Output
2	1
5 3	0
2 1 4 5 6	
5 3	
2 1 5 5 6	

## BÀI 28. TỔ HỢP SỐ CÓ TỔNG BẰNG X

Cho mảng  $A[]$  gồm  $N$  số nguyên dương phân biệt và số  $X$ . Nhiệm vụ của bạn là tìm phép tổ hợp các số trong mảng  $A[]$  có tổng bằng  $X$ . Các số trong mảng  $A[]$  có thể được sử dụng nhiều lần. Mỗi tổ hợp các số của mảng  $A[]$  được in ra theo thứ tự không giảm các số. Ví dụ với  $A[] = \{2, 4, 6, 8\}$ ,  $X = 8$  ta có các tổ hợp các số như sau:

$[2, 2, 2, 2]$ ,  $[2, 2, 4]$ ,  $[2, 6]$ ,  $[4, 4]$ ,  $[8]$ .

### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất là hai số  $N$  và  $X$ ; dòng tiếp theo đưa vào  $N$  số của mảng  $A[]$ ; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, N, X, A[i]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 10$ ;  $1 \leq X, A[i] \leq 100$ .  $N \leq 20$ .

### Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Mỗi đường tổ hợp được bao bởi cặp ký tự [, ]. Đưa ra -1 nếu không có tổ hợp nào thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Input	Output
1 4 8 2 4 6 8	[2 2 2 2] [2 2 4] [2 6] [4 4] [8]

## BÀI 29. DI CHUYỂN TRONG MA TRẬN

Cho ma trận  $A[M][N]$ . Nhiệm vụ của bạn là đưa ra tất cả các đường đi từ phần tử  $A[0][0]$  đến phần tử  $A[M-1][N-1]$ . Bạn chỉ được phép dịch chuyển xuống dưới hoặc sang phải phần tử liền kề với vị trí hiện tại.

### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất là hai số  $M, N$  tương ứng với số hàng và số cột của ma trận; dòng tiếp theo đưa vào các phần tử của ma trận  $A[i][j]$ ; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, M, N, A[i][j]$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 10$ ;  $1 \leq M, N, A[i][j] \leq 100$ .

### Output:

- Đưa ra số cách di chuyển của mỗi test theo từng dòng.
- Giải thích test 1: Có 3 cách di chuyển là [1 4 5 6], [1 2 5 6] và [1 2 3 6].

Input	Output
2 2 3 1 2 3 4 5 6 2 2 1 2 3 4	3 2

## BÀI 30. SỐ NGUYÊN TỐ

Cho ba số  $N, P, S$ . Trong đó,  $P$  là một số nguyên tố. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra tất cả  $N$  số nguyên tố sau  $P$  có tổng bằng  $S$ . Ví dụ với  $S = 28, P = 7, N = 2$  ta có kết quả  $11 + 17 = 28$ . Với  $N = 3, P = 2, S = 23$  ta có kết quả : {3, 7, 13}, {5, 7, 11}

### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test  $T$ .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là bộ ba số  $S, P, N$  được viết trên một dòng.
- $S, P, N$  thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq N \leq 10$ ;  $2 \leq S, P \leq 200$ .

### Output:

- Với mỗi test, dòng đầu tiên in ra số lượng đáp án tìm được. Mỗi dòng tiếp theo in ra kết quả tìm được theo thứ tự từ điển.

Input	Output
2	1
2 7 28	11 17
3 2 23	2
	3 7 13
	5 7 11

### BÀI 31. TỪ ĐIỂN

Cho tập từ ghi trong từ điển `dic[]` và một bảng hai chiều `A[M][N]` các ký tự. Hãy tạo nên tất cả các từ có mặt trong từ điển `dic[]` bằng cách nối các ký tự kề nhau trong mảng `A[][]`. Chú ý, phép nối các ký tự kề nhau trong mảng `A[][]` được thực hiện theo 8 hướng nhưng không có phần tử `A[i][j]` nào được lặp lại. Ví dụ với từ điển `dic[] = { "GEEKS", "FOR", "QUIZ", "GO" }` và mảng `A[][]` dưới đây sẽ cho ta kết quả: "GEEKS", "QUIZ"

G	I	Z
U	E	K
Q	S	E

#### Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test `T`.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất đưa vào ba số `K, M, N` tương ứng với số từ của từ điển `dic[]`, số hàng và số cột của ma trận ký tự `A[M][N]`; dòng tiếp theo đưa vào `K` từ của từ điển `dic[]`; dòng cuối cùng đưa vào các phần tử `A[i][j]`.
- `T, K, M, N` thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 10$ ;  $1 \leq K \leq 100$ ;  $1 \leq M, N \leq 3$ .

#### Output:

- Đưa ra theo thứ tự tăng dần các từ có mặt trong từ điển `dic[]` được tạo ra từ ma trận `A[][]`. Đưa ra -1 nếu không thể tạo ra từ nào thuộc `dic[]` từ `A[][]`.

Input	Output
1	GEEKS QUIZ
4 3 3	
GEEKS FOR QUIZ GO	
G I Z	
U E K	
Q S E	

### BÀI 32. LOẠI BỎ DẤU NGOẶC

Cho biểu thức `P` chỉ chứa các ký tự `'(, ')` và các ký tự. Không có phép toán nào trong biểu thức `P`. Nhiệm vụ của bạn là thực hiện ít nhất các phép loại bỏ các ký tự `'(, ')` để `P` trở thành biểu thức đúng. Nếu có nhiều hơn một biểu thức đúng với cùng số phép loại bỏ ít nhất hãy đưa ra tất cả các biểu thức đúng. In ra theo thứ tự từ điển.



**Input:**

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức P được viết trên một dòng.
- T, P thỏa mãn ràng buộc:  $1 \leq T \leq 100$ ;  $1 \leq \text{length}(P) \leq 100$ .

**Output:**

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Nếu không có đáp án, in ra -1.

Input	Output
2	() () () () () ()
() () () ()	(u () ) () (u) () ()
(u) () () ()	

**BÀI 33. SẮP XẾP QUÂN HẬU 1**

Cho một bàn cờ vua có kích thước  $n * n$ , ta biết rằng quân hậu có thể di chuyển theo chiều ngang, dọc, chéo. Vấn đề đặt ra rằng, có n quân hậu, bạn cần đếm số cách đặt n quân hậu này lên bàn cờ sao cho với 2 quân hậu bất kì, chúng không “ăn” nhau.

**Input:** Một số nguyên dương n duy nhất (không quá 10)

**Output:** Số cách đặt quân hậu.

**Ví dụ:**

Input	Output
4	2

**BÀI 34. SẮP XẾP QUÂN HẬU 2**

Cho một bàn cờ  $8 \times 8$ , mỗi ô có một giá trị  $A[i][j]$  nhất định ( $0 \leq A[i][j] \leq 100$ ), tương ứng với điểm số đạt được nếu như bạn đặt một quân cờ vào đó.

Nhiệm vụ của bạn là đặt 8 quân hậu lên bàn cờ, sao cho không có 2 quân nào ăn nhau, và số điểm đạt được là lớn nhất.

**Input:** Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ( $T \leq 20$ ).

Mỗi test gồm 8 dòng, mỗi dòng 8 số nguyên mô tả bàn cờ.

**Output:** Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

**Ví dụ:**

Input	Output
1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 48 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64	260

**BÀI 35. TẬP HỢP**

Xét tất cả các tập hợp các số nguyên dương có các phần tử khác nhau và không lớn hơn số  $n$  cho trước. Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm xem có tất cả bao nhiêu tập hợp có số lượng phần tử bằng  $k$  và tổng của tất cả các phần tử trong tập hợp bằng  $s$ ?

Các tập hợp là hoán vị của nhau chỉ được tính là một.

Ví dụ với  $n = 9, k = 3, s = 23$ ,  $\{6, 8, 9\}$  là tập hợp duy nhất thỏa mãn.

**Input:** Gồm nhiều bộ test (không quá 100 test).

Mỗi bộ test gồm 3 số nguyên  $n, k, s$  với  $1 \leq n \leq 20, 1 \leq k \leq 10$  và  $1 \leq s \leq 155$ . Input kết thúc bởi 3 số 0.

**Output:** Với mỗi test in ra số lượng các tập hợp thỏa mãn điều kiện đề bài.

**Ví dụ:**

Input	Output
9 3 23	1
9 3 22	2
10 3 28	0
16 10 107	20
20 8 102	1542
20 10 105	5448
20 10 155	1
3 4 3	0
4 2 11	0
0 0 0	1

### BÀI 36. BIỂU THỨC ĐÚNG

Cho 5 số nguyên dương  $A, B, C, D, E$ . Bạn có thể hoán vị các phần tử cho nhau, hãy đặt các dấu biểu thức  $+, -, *$  sao cho biểu thức sau đúng:

$$[[[A \circ (1) B] \circ (2) C] \circ (3) D] \circ (4) E = 23$$

Trong đó:  $\circ(1) \dots \circ(4)$  là các phép toán  $+, -, *$ .

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test  $T$  ( $T \leq 20$ ).

Mỗi test gồm 5 số nguyên dương  $A, B, C, D, E$  có giá trị không vượt quá 100.

**Output:** Với mỗi test, in ra đáp án tìm được, mỗi xâu in ra trên một dòng.

**Ví dụ:**

Input	Output
3	NO
1 1 1 1 1	YES
1 2 3 4 5	YES
2 3 5 7 11	

### BÀI 37. ĐƯỜNG ĐI DÀI NHẤT

Cho đồ thị vô hướng có  $N$  đỉnh và  $M$  cạnh. Bạn hãy tìm đường đi dài nhất trên đồ thị, sao cho mỗi cạnh chỉ được đi qua nhiều nhất 1 lần.

**Input:** Dòng đầu tiên là số lượng bộ test  $T$  ( $T \leq 10$ ). Mỗi test bắt đầu bằng số nguyên  $N$  và  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 20$ ). Các đỉnh đánh dấu từ 0, 1, ...,  $N-1$ .  $M$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số  $u, v$  cho biết có cạnh nối giữa  $u \rightarrow v$ .

**Output:** Với mỗi test, in ra đáp án tìm được, mỗi xâu in ra trên một dòng.

**Ví dụ**

Input	Output
2	2
3 2	12
0 1	
1 2	
15 16	
0 2	
1 2	
2 3	
3 4	
3 5	
4 6	
5 7	
6 8	
7 8	
7 9	
8 10	
9 11	
10 12	
11 12	
10 13	
12 14	

### BÀI 38. SỐ NHỎ NHẤT CÓ N ƯỚC SỐ

Cho số nguyên dương  $N$ . Nhiệm vụ của bạn là tìm số  $K$  nhỏ nhất, sao cho  $K$  có đúng  $N$  ước. Input đảm bảo rằng đáp án không vượt quá  $10^{18}$ .

**Input:**

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test  $T$  ( $T \leq 10$ ).

Mỗi test gồm 1 số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ).

**Output:** Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

**Ví dụ:**

Input	Output
2	6
4	12
6	

### BÀI 39. KÝ TỰ ĐẶC BIỆT

Cho một xâu  $s$ . Xâu  $F(s)$  được xác định bằng cách ghép xâu  $s$  ban đầu với xâu  $s$  sau khi đã được quay vòng sang bên phải 1 ký tự (ký tự cuối cùng của  $s$  được chuyển lên đầu).

Thực hiện liên tiếp các bước cộng xâu như trên với xâu mới thu được, ta có được xâu  $X$ .

$$X = F_k(s) = F(F_{k-1}(s)) \text{ với } F_0(s) = s.$$

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định ký tự thứ  $N$  trong xâu  $X$  là ký tự nào?

**Input:** Gồm một xâu  $s$  có độ dài không vượt quá 30 ký tự và số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^{18}$ ).

**Output:** In ra ký tự tìm được.

**Test ví dụ:**

Input	Output
COW 8	C

Giải thích test: COW  $\rightarrow$  COWWCO  $\rightarrow$  COWWCOOCOWWC. Ký tự thứ 8 là 'C'.

#### BÀI 40. NGƯỜI DU LỊCH

Cho  $n$  thành phố đánh số từ 1 đến  $n$  và các tuyến đường giao thông hai chiều giữa chúng, mạng lưới giao thông này được cho bởi mảng  $C[1 \dots n, 1 \dots n]$  ở đây  $C[i][j] = C[j][i]$  là chi phí đi đoạn đường trực tiếp từ thành phố  $i$  đến thành phố  $j$ .

Một người du lịch xuất phát từ thành phố 1, muốn đi thăm tất cả các thành phố còn lại mỗi thành phố đúng 1 lần và cuối cùng quay lại thành phố 1. Hãy chỉ ra chi phí ít nhất mà người đó phải bỏ ra.

**Dữ liệu vào:** Dòng đầu tiên là số nguyên  $n$  – số thành phố ( $n \leq 15$ );  $n$  dòng sau, mỗi dòng chứa  $n$  số nguyên thể hiện cho mảng 2 chiều  $C$ .

**Kết quả:** Chi phí mà người đó phải bỏ ra.

**Ví dụ:**

INPUT	OUTPUT
4 0 20 35 10 20 0 90 50 35 90 0 12 10 50 12 0	117