

BÀI TẬP

Cho hai số N và M . Sẽ có tất cả $N!$ hoán vị của N số tự nhiên đầu tiên, được đánh số từ 1 đến $N!$.

Hãy liệt kê các hoán vị của N số tự nhiên đầu tiên và có thứ tự là bội số của M .

Input

Chỉ có 1 dòng ghi hai số N và M ($1 < N < 10$; $1 < M < N!$).

Output

Ghi ra các hoán vị thoả mãn điều kiện, mỗi hoán vị trên một dòng, mỗi số cách nhau một khoảng trống.

Ví dụ

Input	Output
4 3	1 3 2 4 1 4 3 2 2 3 1 4 2 4 3 1 3 2 1 4 3 4 2 1 4 2 1 3 4 3 2 1

BÀI TẬP

Cho hai số n và k với $k < n$. Một tổ hợp chập k của n số nguyên dương đầu tiên được gọi là tổ hợp chẵn nếu tổng các giá trị số trong tổ hợp là một số chẵn.

Viết chương trình liệt kê các tổ hợp chẵn có k phần tử của n số nguyên dương đầu tiên theo thứ tự từ điển.

Input

Chỉ có 1 dòng ghi 2 số n và k ($1 < k < n < 16$).

Output

Ghi ra lần lượt các tổ hợp chẵn tìm được theo thứ tự từ điển, mỗi tổ hợp trên một dòng. Các số cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ

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

BÀI TẬP

Có N người xếp hàng với N cái tên phân biệt. Người ta muốn ưu tiên một người duy nhất và người đó sẽ luôn luôn ở đầu hàng. Hãy liệt kê tất cả các cách xếp hàng thoả mãn theo thứ tự từ điển.

Input

Dòng đầu ghi số N ($1 < N < 10$) là số người xếp hàng

Dòng 2 ghi N cái tên khác nhau từng đôi một, mỗi cái tên là một dãy ký tự độ dài không quá 30 và không có khoảng trống.

Dòng 3 ghi tên người luôn đứng đầu hàng. Dữ liệu đảm bảo tên của người đứng đầu luôn có trong danh sách ở dòng 2.

Output

Ghi ra danh sách tất cả các cách xếp hàng theo thứ tự từ điển tăng dần.

Ví dụ

Input	Output
4	NAM BAC DONG TAY
DONG TAY NAM BAC	NAM BAC TAY DONG
NAM	NAM DONG BAC TAY
	NAM DONG TAY BAC
	NAM TAY BAC DONG
	NAM TAY DONG BAC

BÀI TẬP

Cho số nguyên dương N không quá 6 chữ số khác nhau từng đôi một.

Hãy liệt kê tất cả các số nguyên có thể được tạo ra bằng cách hoán vị các chữ số của N theo thứ tự tăng dần, mỗi giá trị trên 1 dòng.

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10).
- Mỗi bộ test ghi trên một dòng số nguyên dương N . Giá trị đảm bảo có từ 2 đến 9 chữ số.

Output

Với mỗi test thi ra lần lượt các số được tạo ra bằng cách hoán vị các chữ số của N theo thứ tự tăng dần. Kết quả bao gồm cả chính N , không in ra các chữ số 0 ở đầu, nếu có.

Ví dụ

Input	Output
2	12
21	21
104	14
	41
	104
	140
	401
	410

BÀI TẬP

Hãy liệt kê tất cả các xâu ký tự có độ dài không quá N, chỉ tạo bởi các ký tự A, B, C và thỏa mãn các điều kiện sau:

- Chứa cả ba ký tự A, B, C
- Số ký tự A không nhiều hơn số ký tự B, số ký tự B không nhiều hơn số ký tự C

Input

Chỉ có một dòng ghi số N, không quá 12.

Output

Ghi ra lần lượt các xâu thỏa mãn theo thứ tự độ dài từ ngắn nhất đến dài nhất.

Nếu có cùng độ dài thì ghi theo thứ tự từ điển.

Mỗi xâu ghi trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
4	ABC ACB BAC BCA CAB CBA ABCC ACBC ACCB BACC BCAC BCCA CABC CACB CBAC CBCA CCAB CCBA

BÀI TẬP

Xét dãy xâu ký tự được tạo bởi quy tắc sau:

- $F[0] = \text{"A"}$
- $F[1] = \text{"B"}$
- ...
- $F[n] = F[n-1] + F[n-2]$ với $n > 1$

Cho hai số nguyên dương n và k . Hãy đếm số lượng ký tự 'A' trong k vị trí đầu tiên của xâu $F[n]$.

Input

Dòng đầu tiên ghi số bộ test (không quá 30)

Mỗi bộ test viết trên một dòng 2 số n và k ($0 \leq n \leq 45$; k không vượt quá độ dài xâu $F[n]$)

Output

Ghi ra kết quả mỗi bộ test trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
4	1
0 1	0
1 1	1
3 2	3
7 7	

BÀI TẬP

Xét dãy xâu ký tự được tạo bởi quy tắc sau:

- $F[0] = \text{"A"}$
- $F[1] = \text{"B"}$
- ...
- $F[n] = F[n-1] + F[n-2]$ với $n > 1$

Với dấu + ở đây là phép nối 2 xâu với nhau.

Cho hai số nguyên dương n và k . Hãy đếm số lượng ký tự 'B' trong k vị trí đầu tiên của xâu $F[n]$.

Input

Dòng đầu tiên ghi số bộ test (không quá 30)

Mỗi bộ test viết trên một dòng 2 số n và k ($0 \leq n \leq 45$; k không vượt quá độ dài xâu $F[n]$)

Output

Ghi ra kết quả mỗi bộ test trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
4	0 1 1 4
0 1	
1 1	
3 2	
7 7	

BÀI TẬP

Cho số nguyên dương N . Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các cách biểu diễn N thành tổng các số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng N . Phép hoán vị của một cách được xem là giống nhau.

Ví dụ với $N = 5$ ta có kết quả là: (5), (4, 1), (3, 2), (3, 1, 1), (2, 2, 1), (2, 1, 1, 1), (1, 1, 1, 1, 1).

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một số tự nhiên N được viết trên một dòng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, N \leq 10$.

Output:

- Dòng đầu tiên là số lượng cách phân tích thỏa mãn.
- Dòng tiếp theo liệt kê đáp án theo mẫu ví dụ đã cho.

Ví dụ:

Input	Output
2	5
4	(4) (3 1) (2 2) (2 1 1) (1 1 1 1)
5	7
	(5) (4 1) (3 2) (3 1 1) (2 2 1) (2 1 1 1) (1 1 1 1 1)

BÀI TẬP

Cho ma trận vuông A kích thước $N \times N$. Nhiệm vụ của bạn là hãy tính ma trận $X = A^K$ với K là số nguyên cho trước. Sau đó, **tính tổng các phần tử của hàng cuối cùng**. Đáp số có thể rất lớn, hãy in ra kết quả theo modulo 10^9+7 .

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).

Mỗi test bắt gồm một số nguyên N và K ($1 \leq N \leq 10, 1 \leq K \leq 10^9$) là kích thước của ma trận và số mũ.

Output:

Với mỗi test, in ra kết quả của ma trận X .

Ví dụ:

Input:	Output
2	8
2 5	818308476
1 1	
1 0	
3 1000000000	
1 2 3	
4 5 6	
7 8 9	

Giải thích:

$$A^5 = \begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 8 & 5 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$$

Tổng các phần tử trên hàng cuối bằng $5+3 = 8$.

$$597240088 \ 35500972 \ 473761863$$

$$B^{1000000000} = \begin{bmatrix} 781257150 & 154135232 & 527013321 \\ 965274212 & 272769492 & 580264779 \end{bmatrix}$$

$$965274212 \ 272769492 \ 580264779$$

Tổng các phần tử trên hàng cuối là:

$$(965274212+272769492+580264779) \% 1000000007 = 818308476$$

BÀI TẬP

Ngày lễ Valentine, Nam mang hộp socola đến nhà bạn gái để tặng nhưng bạn gái từ chối. Nam đành phải mang về ăn dần. Giả sử socola dạng thanh và rất đáng nên mỗi lần Nam chỉ ăn một nửa cái. Nếu lấy ra một thanh nguyên vẹn thì Nam bẻ đôi thanh socola đó rồi ăn một nửa, một nửa còn lại bỏ vào trong hộp. Nếu lấy ra là một nửa thanh thì Nam sẽ ăn ngay. Giả sử nếu lấy ra một thanh nguyên vẹn thì Nam viết ra chữ D (devide), còn nếu lấy ra một nửa thì Nam viết chữ C (conquer). Hỏi Nam có tất cả bao nhiêu cách để ăn hết hộp có N thanh socola. Tức là có bao nhiêu xâu ký tự khác nhau được tạo ra.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test ghi một số nguyên N là số thanh socola trong hộp (không quá 30).

Output

Mỗi test ghi ra số cách khác nhau giúp Nam ăn hết hộp socola đó.

Ví dụ

Input	Output
6	132
6	1
1	14
4	2
2	5
3	3814986502092304
30	

BÀI TẬP

Cho hai số nguyên dương n và k ($k \leq n$).

Hãy liệt kê các bộ k số từ n số nguyên dương đầu tiên thoả mãn tính chất: các số từ trái sang phải có thể trùng nhau và có thứ tự không giảm.

Ví dụ với $n = 3$ và $k = 2$ thì các bộ thoả mãn là: $\{1,1\}$ $\{1,2\}$ $\{1,3\}$ $\{2,2\}$ $\{2,3\}$ $\{3,3\}$

Với $n = 3$ và $k = 3$ thì ta có kết quả như trong test ví dụ.

Input

Chỉ có 1 dòng ghi 2 số n và k ($1 < k \leq n \leq 12$).

Output

Ghi ra màn hình lần lượt các bộ k số theo mô tả đề bài, mỗi kết quả trên một dòng, các số cách nhau một khoảng trống.

Ví dụ

Input	Output
3 3	1 1 1 1 1 2 1 1 3 1 2 2 1 2 3 1 3 3 2 2 2 2 2 3 2 3 3 3 3 3

BÀI TẬP

Công viên PTIT thiết kế trò chơi đu quay có 4 góc. Mỗi góc ngồi được tối đa 3 người. Để chiếc đu quay này có thể vận hành an toàn thì cần sắp xếp sao cho tổng khối lượng của các góc chênh lệch ít nhất có thể.

Có đúng 12 người chơi. Hãy tính chênh lệch ít nhất có thể của nhóm “nặng nhất” và nhóm “nhẹ nhất”.

Input

Gồm 12 số (có thể viết trên một dòng hoặc nhiều dòng nhưng không có dòng trống) lần lượt là khối lượng của 12 người chơi (giá trị không quá 10^6).

Output

In ra giá trị chênh lệch ít nhất

Ví dụ

Input	Output
2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	1