

XÂU NHỊ PHÂN XEN KẼ

Một xâu nhị phân được gọi là xen kẽ nếu giá trị 0 ở ngay bên cạnh giá trị 1 và không có hai giá trị nào bằng nhau ở cạnh nhau. Hãy viết chương trình liệt kê các xâu nhị phân xen kẽ có độ dài N.

Input

Chỉ có một dòng ghi số N ($2 \leq N \leq 1000$)

Output

Ghi ra các xâu nhị phân xen kẽ, mỗi xâu trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
3	0 1 0 1 0 1

GIÁ TRỊ LỚN NHẤT

Cho dãy số nguyên $A[]$ có N phần tử.

- Gọi $f(i,j) = |a_i| + |a_{i+1}| + \dots + |a_j|$
- Gọi $g(i,j) = a_i + a_{i+1} + \dots + a_j$

Với tất cả các cặp $1 \leq i \leq j \leq N$.

Hãy tính **giá trị lớn nhất** của $f(i,j) + g(i,j)$.

Input

Dòng đầu ghi số N ($1 \leq N \leq 50000$)

Dòng thứ 2 ghi N số nguyên của dãy $A[]$

Output

Ghi ra giá trị lớn nhất của $f(i,j) + g(i,j)$

Ví dụ

Input	Output
5 -3 5 -10 8 -2	26

KHOẢNG CÁCH NGẮN NHẤT

Trong mặt phẳng tọa độ, khoảng cách Manhattan giữa 2 điểm A, B được định nghĩa là

$$d(A,B) = |x_A - x_B| + |y_A - y_B|$$

Cho hai tập điểm S1 và S2 trong đó:

- S1 chứa tập điểm phân biệt nằm trên đường $y = c1$
- S2 chứa tập điểm phân biệt nằm trên đường $y = c2$

Hãy tính khoảng cách Manhattan ngắn nhất giữa hai điểm $p \in S1$ và $q \in S2$ và đếm xem có bao nhiêu cặp điểm phân biệt có khoảng cách bằng khoảng cách ngắn nhất.

Input

- Dòng đầu tiên ghi hai số N, M ($1 \leq N, M \leq 5000000$) trong đó N là số phần tử trong S1, M là số phần tử trong S2
- Dòng thứ 2 ghi hai số $c1$ và $c2$ ($-10^8 \leq c1, c2 \leq 10^8$).
- Dòng thứ 3 ghi N số của tập S1 (các số có trị tuyệt đối không quá 10^8)
- Dòng thứ 4 ghi M số của tập S2 (các số có trị tuyệt đối không quá 10^8)

Output

Ghi ra trên một dòng hai số nguyên lần lượt là khoảng cách ngắn nhất và số cặp điểm có khoảng cách ngắn nhất.

Ví dụ

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

TÍNH TỔNG GIÁ TRỊ ĐẶC BIỆT

Cho một xâu S chỉ bao gồm các chữ số. Với mỗi một xâu con X liên tiếp của S có độ dài bằng K, giá trị đặc biệt của nó được tính bằng giá trị của X trong hệ cơ số B modulo M.

Nhiệm vụ của bạn là tính tổng giá trị đặc biệt của tất cả các xâu con của S có độ dài bằng K.

Input:

Dòng đầu tiên gồm xâu S có độ dài không quá 300 000 gồm các kí tự từ 0 – 9.

Dòng tiếp theo là số nguyên K, B và M ($1 \leq K \leq |S|$, $2 \leq B \leq 10$, $1 \leq M \leq 1000$).

Output: In ra đáp án tìm được.

Ví dụ:

Test 1	Test 2
Input:	Input:
12212	111101
3 3 5	4 2 15
Output:	Output:
5	27

Giải thích test 1:

Giá trị của xâu con 122 trong cơ số 3 bằng $17 \% 5 = 2$.

Giá trị của xâu con 221 trong cơ số 3 bằng $25 \% 5 = 0$.

Giá trị của xâu con 212 trong cơ số 3 bằng $23 \% 5 = 3$.

Tổng của chúng bằng 5.

TỔNG GẦN NHẤT

Cho dãy số $A[]$ có N số nguyên dương và số M .
Hãy chọn ra 3 số trong dãy $A[]$ sao cho tổng 3 số đó nhỏ hơn M nhưng gần với M nhất.
In ra tổng 3 số tìm được.

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10)
- Mỗi test có hai dòng. Dòng đầu ghi 2 số N và M ($1 \leq N \leq 100$; $10 \leq M \leq 300000$). Dòng thứ 2 ghi N số của dãy số $A[]$. Các số đều nguyên dương và không quá 6 chữ số.
- Input đảm bảo luôn có ít nhất một bộ ba số có tổng nhỏ hơn M .

Output

Mỗi test ghi giá trị tổng của 3 số tìm được trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
2	21
5 21	497
5 6 7 8 9	
10 500	
93 181 245 214 315 36 185 138 216 295	

CHÊNH LỆCH NHỎ NHẤT

Cho dãy $A[]$ có N số nguyên, mỗi số có đúng K chữ số (có thể có chữ số 0 ở đầu). Gọi độ chênh lệch của dãy là hiệu giữa phần tử lớn nhất và bé nhất của dãy.

Bạn có thể hoán vị các chữ số của một số để tạo số mới (có thể có chữ số 0 ở đầu). Bằng cách hoán vị tất cả n số **theo cùng một cách**, ta nhận được dãy số mới.

Tìm độ chênh lệch nhỏ nhất có thể tạo được.

Input:

Dòng đầu chứa 2 số N và K . ($1 \leq N, K \leq 8$)

N dòng sau, mỗi dòng chứa 1 số nguyên có K chữ số.

Output:

Độ chênh lệch nhỏ nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
3 3 010 909 012	3

Giải thích test ví dụ:

Đổi chỗ chữ số thứ 1 và 2 có thể nhận được dãy 100, 99, 102.

BIẾN ĐỔI VỀ 0

Cho số tự nhiên N và thực hiện trừ N lần lượt N đi chữ số đầu tiên của N để N trở về 0. Ví dụ với $N=13$ ta thực hiện các phép dịch chuyển N về 0 như sau:

- Bước 1: $N=N-1 = 13-1=12$
- Bước 2: $N=N-1 = 12-1=11$
- Bước 3: $N=N-1 = 11-1=10$
- Bước 4: $N=N-1 = 10-1=9$
- Bước 5: $N=N-1 = 9-9=0$

Cho K là số các phép dịch chuyển N về 0 theo nguyên tắc kể trên. Nhiệm vụ của bạn là tìm số N lớn nhất từ xuất phát điểm ban đầu.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là số tự nhiên K được viết trên một dòng.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	9
1	10
2	

SỐ LỚN NHẤT BẬC K

Cho hai số nguyên N và K, trong đó N không quá 10^7 , K không quá 10.

Số lớn nhất bậc K của N được định nghĩa là giá trị lớn nhất có thể sau khi thực hiện nhiều nhất K lần các chữ số của N. Ví dụ K = 3 và N = “1234567” ta số lớn nhất bậc K của N là “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: $1 \leq T \leq 100$; $0 \leq K \leq 10$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 7$.

Output:

- Đưa ra số lớn nhất bậc K của N trên một dòng.

Ví dụ:

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

✓ MÃ SỐ

Số lượng máy tính ở các phòng thực hành nhà A3 tăng lên nhanh chóng. Để gán mã cho các máy tính của PTIT người ta sử dụng mã gồm $2*N$ ký tự, trong đó:

- N ký tự đầu tiên là hoán vị của N chữ cái in hoa đầu tiên, tính từ A.
- N ký tự tiếp theo là các ký tự số bất kỳ từ 1 đến N (có thể trùng nhau).

Người ta ước tính chỉ cần $N = 5$ là đủ để gán mã cho toàn bộ máy tính kể cả khi mở rộng quy mô các phòng thực hành. Hãy viết chương trình liệt kê các mã tạo được với giá trị N cho trước.

Input

Chỉ có duy nhất số N ($1 < N < 6$)

Output

Ghi ra lần lượt các mã khác nhau tạo được theo thứ tự từ điển, mỗi mã ghi trên một dòng

Ví dụ

Input	Output
2	AB11 AB12 AB21 AB22 BA11 BA12 BA21 BA22

DÃY CON TĂNG DẦN

Cho dãy số $a[]$ có n phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một. Hãy liệt kê tất cả các dãy con có từ 2 phần tử trở lên của dãy $a[]$ thỏa mãn tính chất tăng dần.

Dãy con tạo được bằng cách lấy ra các phần tử trong dãy $a[]$ nhưng vẫn giữ nguyên thứ tự ban đầu.

Coi mỗi dãy con như một xâu ký tự với các phần tử cách nhau một khoảng trống, hãy liệt kê theo thứ tự từ điển.

Input

- Dòng đầu ghi số n (không quá 20)
- Dòng thứ 2 ghi n số của dãy $a[]$. Các số khác nhau từng đôi một và có giá trị không quá 100.

Output

Ghi ra lần lượt các dãy con tăng dần theo thứ tự từ điển.

Ví dụ

Input	Output
4	3 11
6 3 7 11	3 7
	3 7 11
	6 11
	6 7
	6 7 11
	7 11

QUÂN VUA TRÊN BÀN CỜ

Trên bàn cờ vua kích thước 8*8 thì quân vua được phép di chuyển đến cả 8 ô liền kề theo cả đường dọc và đường chéo. Tất nhiên quân vua sẽ không thể di chuyển được ra ngoài bàn cờ.

Cho 2 ô trên bàn cờ gọi là ô bắt đầu và ô kết thúc. Hãy tính xem quân vua cần ít nhất bao nhiêu bước để di chuyển từ ô bắt đầu đến ô kết thúc.

Input

Có 2 cặp số nguyên s1,s2 và f1,f2 lần lượt và vị trí ô bắt đầu và ô kết thúc. Các vị trí đảm bảo nằm trong phạm vi bàn cờ.

Output

Số bước đi ít nhất của quân vua

Ví dụ

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

DÃY CON CÓ TỔNG BẰNG S

Cho dãy số $A[]$ có n phần tử và số nguyên dương S . Hãy tìm dãy con có ít phần tử nhất của $A[]$ có tổng các phần tử đúng bằng S .

Input

Dòng đầu ghi hai số n và S . ($n \leq 30$; $S \leq 10^9$).

Dòng thứ 2 ghi n số của dãy $A[]$, các số đều nguyên dương và không quá 9 chữ số.

Output

Ghi ra độ dài của dãy con ngắn nhất có tổng bằng S .

Nếu không có kết quả đúng thì ghi ra -1

Ví dụ

Input	Output
10 390 200 10 20 20 50 50 50 50 100 100	5

✓ MÃ GRAY

Số nhị phân được xem là cách mặc định biểu diễn các số. Tuy nhiên, trong nhiều ứng dụng của điện tử và truyền thông lại dùng một biến thể của mã nhị phân đó là mã Gray. Mã Gray độ dài n có mã đầu tiên là n số 0, mã kế tiếp của nó là một xâu nhị phân độ dài n khác biệt với xâu trước đó một bit. Ví dụ với $n=3$ ta có 2^3 mã Gray như sau: 000, 001, 011, 010, 110, 111, 101, 100. Hãy viết chương trình liệt kê các mã Gray có độ dài n .

Input: Dòng đầu tiên là số lượng test T . T dòng kế tiếp ghi lại mỗi dòng một test. Mỗi test là một số tự nhiên n . T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T, n \leq 10$.

Output: Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
2	000 001 011 010 110 111 101 100
3	0000 0001 0011 0010 0110 0111 0101 0100 1100 1101 1111 1110 1010 1011 1001 1000
4	

LIỆT KÊ XÂU KÝ TỰ

Cho chữ cái c in hoa ($'A' < c < 'K'$) và số nguyên K ($0 < K < (c - 'A')$).

Hãy tìm cách liệt kê tất cả các xâu ký tự khác nhau được tạo ra bởi các chữ cái tính từ $'A'$ đến ký tự c . Các ký tự được phép lặp lại nhưng không tính các xâu là hoán vị của xâu nào đó đã liệt kê trước đó.

Xem ví dụ để hiểu thêm yêu cầu đề bài.

Input

Chỉ có một dòng ghi chữ cái c và số nguyên K thỏa mãn ràng buộc đề bài.

Output

Ghi ra lần lượt các xâu ký tự kết quả theo thứ tự từ điển, mỗi xâu trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
D 2	AA AB AC AD BB BC BD CC CD DD

TỔNG ƯỚC SỐ

Cho hai số nguyên dương a, b . Hãy đếm xem trong đoạn $[a, b]$ có bao nhiêu số có tổng các ước số (không tính chính nó) lớn hơn giá trị của nó.

Ví dụ: số 12 có tổng ước số là $1 + 2 + 3 + 4 + 6 = 16 > 12$.

Input

Chỉ có hai số a và b ($1 \leq a \leq b \leq 10^6$).

Output

Ghi ra số lượng các số thỏa mãn.

Ví dụ

Input	Output
1 50	9