

1451 – DÃY CON LĂP LẠI DÀI NHẤT

DÃY CON LĂP LẠI DÀI NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho xâu ký tự S. Nhiệm vụ của bạn là tìm độ dài dãy con lặp lại dài nhất trong S. Dãy con có thể chứa các phần tử không liên tiếp nhau.

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 đầu tiên đưa vào độ dài xâu str; dòng tiếp theo đưa vào xâu S.
- T, str thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{size}(S) \leq 100$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
3	
abc	0
5	2
axxxxy	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

1452 – DÃY CON CHUNG DÀI NHẤT CỦA BA XÂU

DÃY CON CHUNG DÀI NHẤT CỦA BA XÂU

Bài làm tốt nhất

Cho ba xâu ký tự X, Y, Z. Nhiệm vụ của bạn là tìm độ dài dãy con chung dài nhất có mặt trong cả ba xâu.

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 đầu tiên đưa vào độ dài xâu X, Y, X; dòng tiếp theo đưa vào ba xâu X, Y, Z.
- T, X, Y, Z thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{size}(X), \text{size}(Y), \text{size}(Z) \leq 100$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
5 8 13	5
geeks geeksfor geeksforgeeks	3
7 6 5	
abcd1e2 bc12ea bd1ea	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

1459 – XÂU CON ĐỐI XỨNG DÀI NHẤT

XÂU CON ĐỐI XỨNG DÀI NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho xâu S chỉ bao gồm các ký tự viết thường và dài không quá 1000 ký tự.

Hãy tìm xâu con đối xứng dài nhất của S.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).
- Mỗi test gồm một xâu S có độ dài không vượt quá 1000, chỉ gồm các kí tự thường.

Output: Với mỗi test, in ra đáp án tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	
abcbadd	5
aaaaa	5

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

1470 – HÌNH VUÔNG LỚN NHẤT:

HÌNH VUÔNG LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho một bảng số N hàng, M cột chỉ gồm 0 và 1. Bạn hãy tìm hình vuông có kích thước lớn nhất, sao cho các số trong hình vuông toàn là số 1.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).
- Mỗi test bắt đầu bởi 2 số nguyên N, M ($1 \leq N, M \leq 500$).
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm M số mô tả một hàng của bảng.

Output:

- Với mỗi test, in ra đáp án là kích thước của hình vuông lớn nhất tìm được trên một dòng.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

C01001 – GẤP ĐÔI:

GẤP ĐÔI

Bài làm tốt nhất

Cho số tự nhiên N không quá 7 chữ số. Hãy in ra giá trị gấp đôi của N.

Input

Có duy nhất một số tự nhiên không quá 7 chữ số.

Output

Ghi ra kết quả trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
23	46

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

C01003 – BÌNH PHƯƠNG:

BÌNH PHƯƠNG

Bài làm tốt nhất

Cho số tự nhiên N không quá 9 chữ số. Hãy in ra giá trị bình phương của N.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test có duy nhất một số tự nhiên không quá 9 chữ số.

Output

Với mỗi bộ test, ghi ra kết quả trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
2	1
1	529
23	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

C01022 – TỔNG CHỮ SỐ

TỔNG CHỮ SỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình tính tổng các chữ số của một số nguyên bất kỳ.

Input

Dòng đầu tiên của dữ liệu vào ghi số bộ test, mỗi bộ test ghi trên một dòng 1 số nguyên dương không quá 9 chữ số.

Output

Kết quả của mỗi bộ test cũng ghi trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
1	1
1234	10

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

C01027 – ƯỚC SỐ CHUNG LỚN NHẤT

ƯỚC SỐ CHUNG LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Viết chương trình tính ước số chung lớn nhất của 2 số nguyên dương (không quá 6 chữ số).

Input

Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số nguyên dương.

Output

Mỗi bộ test ghi ra kết quả tính được trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
2	2
24 14	2
75 125	25

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

C03007 – VỪA NGUYÊN TỐ VỪA THUẬN NGHỊCH

VỪA NGUYÊN TỐ VỪA THUẬN NGHỊCH

Bài làm tốt nhất

Viết chương trình liệt kê các số vừa nguyên tố, vừa thuận nghịch trong đoạn [a,b] với a,b là các số nguyên dương thỏa mãn $10 < a < b < 10^6$.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi bộ test là một cặp số a,b.

Output

Với mỗi bộ test, ghi lần lượt các số thỏa mãn, mỗi số cách nhau một khoảng trống, mỗi dòng ghi đúng 10 số. Khi hết một test thì bỏ trống một dòng trước khi ghi kết quả test tiếp theo.

Ví dụ

Input	Output
2	101 131 151 181 191 313 353 373 383 727
20 1234	757 787 797 919 929
123 140	131

Giới hạn thời gian: 3s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

CP01003 – SỐ THUẦN NGUYÊN TỐ

SỐ THUẦN NGUYÊN TỐ

Bài làm tốt nhất

Một số được coi là thuần nguyên tố nếu nó là số nguyên tố, tất cả các chữ số là nguyên tố và tổng chữ số của nó cũng là một số nguyên tố. Bài toán đặt ra là đếm xem trong một đoạn giữa hai số nguyên cho trước có bao nhiêu số thuần nguyên tố.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng hai số nguyên dương tương ứng, cách nhau một khoảng trống. Các số đều không vượt quá 9 chữ số.

Kết quả: Mỗi bộ test viết ra số lượng các số thuần nguyên tố tương ứng.

Ví dụ:

Input	Ouput
2	1
23 199	15
2345 6789	

Giới hạn thời gian: 5s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

CP01005 – TẦN SUẤT LỄ

TẦN SUẤT LẺ

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử. Các phần tử trong dãy số đều xuất hiện với tần suất chẵn, chỉ có duy nhất 1 số có số lần xuất hiện là số lẻ. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm số này.

Input:

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

Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$), số lượng phần tử trong dãy số ban đầu. N là một số lẻ.

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 1\,000\,000$).

Output:

Với mỗi test in ra trên mỗi dòng một số nguyên là đáp án của bài toán.

Ví dụ:

Input:	Output
2	3
7	2
1 2 3 2 3 1 3	
5	
1 1 3 3 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

CPP0101 – TÍNH TỔNG 1 ĐẾN N

TÍNH TỔNG 1 ĐẾN N

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N.

Hãy tính $S = 1 + 2 + \dots + N$

Dữ liệu vào:

- Dòng đầu ghi số bộ test, không quá 10
- Mỗi dòng ghi một số nguyên dương N, không quá 10^9

Kết quả:

Với mỗi test, ghi kết quả trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	5
10	210
20	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

CPP0127 – CẶP SỐ NGUYÊN TỐ ĐẦU TIÊN CÓ TỔNG BẰNG N

CẶP SỐ NGUYÊN TỐ ĐẦU TIÊN CÓ TỔNG BẰNG N

Bài làm tốt nhất

Cho số tự nhiên N. Hãy tìm cặp số nguyên tố đầu tiên có tổng là N. Nếu không tồn tại cặp số nguyên tố có tổng bằng N, hãy đưa ra -1.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm là một số N được ghi 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.

Input:	Output:
2	2 2
4	3 5
8	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA01006 – HOÁN VỊ NGƯỢC

HOÁN VỊ NGƯỢC

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, .., N theo thứ tự ngược. Ví dụ với N = 3 ta có kết quả: 321, 312, 231, 213, 132, 123.

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:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	21 12
2	321 312 231 213 132 123
3	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA04003 – ĐẾM DÃY

ĐẾM DÃY

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương n. Hãy cho biết có bao nhiêu dãy số nguyên dương có tổng các phần tử trong dãy bằng n.

Dữ liệu vào: dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ liệu ghi một số nguyên dương n duy nhất không quá 10^{18} .

Kết quả: Mỗi bộ dữ liệu ghi ra một số nguyên duy nhất là số dư của kết quả tìm được khi chia cho 123456789.

Ví dụ:

Input	Output
1	
3	4

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA04010 – DÃY CON LIÊN TỤC CÓ TỔNG LỚN NHẤT

DÃY CON LIÊN TIẾP CÓ TỔNG LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm N số có cả các số âm và số dương. Nhiệm vụ của bạn là tìm mảng con liên tục có tổng lớn nhất của mảng. Ví dụ với mảng $A[] = \{-2, -5, 6, -2, -3, 1, 5, -6\}$ ta có kết quả là 7 tương ứng với dãy con $\{6, -2, -3, 1, 5\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng thứ nhất đưa vào hai số N tương ứng với số phần tử của mảng; dòng tiếp theo đưa vào N số $A[i]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 100$; $-100 \leq A[i] \leq 100$.

Output:

- Đưa ra tổng con liên tục lớn nhất của mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
1	
8	7
-2 -5 6 -2 -3 1 5 -6	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA04016 – PHẦN TỬ THÚ’ K

PHẦN TỬ THỨ K

Bài làm tốt nhất

Cho hai mảng đã được sắp xếp $A[]$, $B[]$ gồm M , N phần tử theo thứ tự và số K . Nhiệm vụ của bạn là tìm phần tử ở vị trí số K sau khi trộn hai mảng để nhận được một mảng được sắp xếp.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 3 dòng: dòng thứ nhất đưa vào số M , N , K ; dòng tiếp theo đưa vào M số của mảng $A[]$; dòng tiếp theo đưa vào N số của mảng $B[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, M, N, A[i], B[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, A[i], B[i] \leq 10^6$; $1 \leq K \leq N+M$.

Output:

- Đưa ra giá trị phần tử thứ K của mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA04017 – PHẦN TỬ KHÁC NHAU

PHẦN TỬ KHÁC NHAU

Bài làm tốt nhất

Cho hai mảng đã được sắp xếp $A[]$ và $B[]$ gồm N và $N-1$ phần tử. Các phần tử của mảng $A[]$ chỉ khác mảng $B[]$ một phần tử duy nhất. Hãy tìm vị trí của phần tử khác nhau giữa $A[]$ và $B[]$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 3 dòng: dòng thứ nhất đưa vào số N ; dòng tiếp theo đưa vào N số của mảng $A[]$; dòng tiếp theo đưa vào $N-1$ số của mảng $B[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, N, A[i], B[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^7$; $0 \leq A[i] \leq 10^{18}$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA04020 – TÌM KIẾM NHỊ PHÂN

TÌM KIẾM NHỊ PHÂN

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử đã được sắp xếp tăng dần và số K .

Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem số K có xuất hiện trong dãy số hay không. Nếu có hãy in ra vị trí trong dãy $A[]$, nếu không in ra "NO".

Input:

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

Mỗi test bắt đầu bằng số nguyên N và K ($N \leq 100\,000$, $0 \leq K \leq 10^6$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^6$), các phần tử là riêng biệt.

Output:

Với mỗi test in ra trên một dòng đáp án tìm được.

Ví dụ:

Input:	Output
2 5 3 1 2 3 4 5 6 5 0 1 2 3 9 10	3 NO

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA05008 – DÃY CON CÓ TỔNG BẰNG S

DÃY CON CÓ TỔNG BẰNG S

Bài làm tốt nhất

Cho N số nguyên dương tạo thành dãy $A=\{A_1, A_2, \dots, A_N\}$. Tìm ra một dãy con của dãy A (không nhất thiết là các phần tử liên tiếp trong dãy) có tổng bằng S cho trước.

Input: Dòng đầu ghi số bộ test T ($T < 10$). Mỗi bộ test có hai dòng, dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương N và S ($0 < N \leq 200$)

và S ($0 < S \leq 40000$). Dòng tiếp theo lần lượt ghi N số hạng của dãy A là các số A_1, A_2, \dots, A_N ($0 < A_i \leq 200$).

Output: Với mỗi bộ test, nếu bài toán vô nghiệm thì in ra "NO", ngược lại in ra "YES"

Ví dụ:

Input	Output
2	
5 6	
1 2 4 3 5	YES
10 15	NO
2 2 2 2 2 2 2 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07001 – NGĂN XẾP 1

Cho một ngăn xếp các số nguyên. Các thao tác gồm 3 lệnh: push, pop và show. Trong đó thao tác push kèm theo một giá trị cần thêm (không quá 1000). Hãy viết chương trình ghi ra kết quả của các lệnh show.

Input: Gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một lệnh push, pop hoặc show. Input đảm bảo số lượng phần tử trong stack khi nhiều nhất cũng không vượt quá 200.

Output: Ghi ra màn hình các phần tử đang có trong stack theo thứ tự lưu trữ mỗi khi gặp lệnh show. Các số viết cách nhau đúng một khoảng trắng. Nếu trong stack không còn gì thì in ra dòng “empty”

Ví dụ:

Input	Output
push 3	
push 5	
show	3 5
push 7	3 5 7
show	3
pop	
pop	
show	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07002 – NGĂN XẾP 2

Yêu cầu bạn xây dựng một stack với các truy vấn sau đây:

“PUSH x”: Thêm phần tử x vào stack ($0 \leq x \leq 1000$).

“PRINT”: In ra phần tử đầu tiên của stack. Nếu stack rỗng, in ra “NONE”.

“POP”: Xóa phần tử đầu tiên của stack. Nếu stack rỗng, không làm gì cả.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng truy vấn Q ($Q \leq 100000$).

Mỗi truy vấn có dạng như trên.

Output:

Với mỗi truy vấn “PRINT”, hãy in ra phần tử đầu tiên của stack. Nếu stack rỗng, in ra “NONE”.

Ví dụ:

Input	Output
9	
PUSH 1	
PUSH 2	
POP	
PRINT	1
PUSH 3	3
PRINT	NONE
POP	
POP	
PRINT	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07003 – KIỂM TRA BIẾU THỨC SỐ HỌC

Cho biểu thức số học, hãy cho biết biểu thức số học có dư thừa các cặp ký hiệu '()' hay không?

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length}(\text{exp}) \leq 20$.

Ví dụ:

Input	Output
3	
((a+b))	Yes
(a + (b)/c)	Yes
(a + b*(c-d))	No

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07004 – ĐÉM SỐ DẤU NGOẶC ĐỔI CHIỀU

ĐẾM SỐ DẤU NGOẶC ĐỔI CHIỀU

Bài làm tốt nhất

Cho một xâu chỉ gồm các kí tự '(', ')' và có độ dài chẵn. Hãy đếm số lượng dấu ngoặc cần phải đổi chiều ít nhất, sao cho xâu mới thu được là một dãy ngoặc đúng.

Input:

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

Mỗi test gồm 1 xâu S có độ dài không vượt quá 100 000, chỉ gồm dấu (và).

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng.

Ví dụ:

Input:	Output
4	
)())	2
((()	2
((()	1
)())()	3

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07009 – BIẾN ĐỔI TIỀN TỐ - TRUNG TỐ

BIẾN ĐỔI TIỀN TỐ - TRUNG TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình chuyển đổi biểu thức biểu diễn dưới dạng tiền tố về dạng trung tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức tiền tố exp.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(exp)} \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
+AB-CD	((A+B)(C-D))
-A/BC-/AKL	((A-(B/C))((A/K)-L))

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07010 – BIẾN ĐỔI TIỀN TỐ - HẬU TỐ

BIẾN ĐỔI TIỀN TỐ - HẬU TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình chuyển đổi biểu thức biểu diễn dưới dạng tiền tố về dạng hậu tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức tiền tố exp.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(exp)} \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
+AB-CD	AB+CD-
-A/BC-/AKL	ABC/-AK/L-

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07013 – TÍNH TOÁN GIÁ TRỊ BIỂU THỨC HẬU TỐ

TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC HẬU TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình chuyển tính toán giá trị của biểu thức hậu tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức hậu tố exp. Các số xuất hiện trong biểu thức là các số đơn có 1 chữ số.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng, chỉ lấy giá trị phần nguyên.

Ràng buộc:

- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length}(exp) \leq 20$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
231*+9-	-4
875*+9-	34

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07014 – TÍNH TOÁN GIÁ TRỊ BIỂU THỨC TIỀN TỐ

TÍNH GIÁ TRỊ BIỂU THỨC TIỀN TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình tính toán giá trị của biểu thức tiền tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức tiền tố exp. Các số xuất hiện trong biểu thức là các số đơn có 1 chữ số.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng, chỉ lấy giá trị phần nguyên.

Ràng buộc:

- T , exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length}(exp) \leq 20$.

Ví dụ:

Input	Output
2	8
-+8/632	25
-+7*45+20	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07027 – PHẦN TỬ BÊN PHẢI ĐẦU TIÊN LỚN HƠN

PHẦN TỬ BÊN PHẢI ĐẦU TIÊN LỚN HƠN

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm N phần tử. Với mỗi $A[i]$, bạn cần tìm phần tử bên phải đầu tiên lớn hơn nó. Nếu không tồn tại, in ra -1.

Input:

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

Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N ($1 \leq N \leq 100000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output:

Với mỗi test, in ra trên một dòng N số $R[i]$, với $R[i]$ là giá trị phần tử đầu tiên lớn hơn $A[i]$.

Ví dụ

Input	Output
3	
4	
4 5 2 25	5 25 25 -1
3	-1 -1 -1
2 2 2	5 5 -1 -1
4	
4 4 5 5	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA08001 – CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 1

CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 1

Bài làm tốt nhất

Bạn đầu cho một queue rỗng. Bạn cần thực hiện các truy vấn sau:

1. Trả về kích thước của queue
2. Kiểm tra xem queue có rỗng không, nếu có in ra "YES", nếu không in ra "NO".
3. Cho một số nguyên và đẩy số nguyên này vào cuối queue.
4. Loại bỏ phần tử ở đầu queue nếu queue không rỗng, nếu rỗng không cần thực hiện.
5. Trả về phần tử ở đầu queue, nếu queue rỗng in ra -1.
6. Trả về phần tử ở cuối queue, nếu queue rỗng in ra -1.

Dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu, mỗi bộ dữ theo dạng sau.

Dòng đầu tiên chứa số nguyên n - lượng truy vấn ($1 \leq n \leq 1000$)

N dòng tiếp theo, mỗi dòng sẽ ghi loại truy vấn như trên, với truy vấn loại 3 sẽ có thêm một số nguyên, không quá 10^6 .

Kết quả: In ra kết quả của các truy vấn..

Ví dụ:

Input	Output
1	
14	
3 1	
3 2	
3 3	
5	
6	1
4	3
4	5
4	2
4	
3 5	
3 6	
5	
1	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA08002 – CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 2

CẤU TRÚC DỮ LIỆU HÀNG ĐỢI 2

Bài làm tốt nhất

Yêu cầu bạn xây dựng một queue với các truy vấn sau đây:

"PUSH x": Thêm phần tử x vào cuối của queue ($0 \leq x \leq 1000$).

"PRINTFRONT": In ra phần tử đầu tiên của queue. Nếu queue rỗng, in ra "NONE".

"POP": Xóa phần tử ở đầu của queue. Nếu queue rỗng, không làm gì cả.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên là số lượng truy vấn Q ($Q \leq 100000$).

Mỗi truy vấn có dạng như trên.

Kết quả:

Với mỗi truy vấn "PRINT", hãy in ra phần tử đầu tiên của queue. Nếu queue rỗng, in ra "NONE".

Ví dụ:

Input	Output
9	
PUSH 1	
PUSH 2	
POP	
PRINTFRONT	2
PUSH 3	2
PRINTFRONT	NONE
POP	
POP	
PRINTFRONT	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA08003 – HÀNG ĐỢI HAI ĐẦU (DEQUEUE)

Yêu cầu bạn xây dựng một hàng đợi hai đầu với các truy vấn sau đây:

"PUSHFRONT x": Thêm phần tử x vào đầu của dequeue ($0 \leq x \leq 1000$).

"PRINTFRONT": In ra phần tử đầu tiên của dequeue. Nếu dequeue rỗng, in ra "NONE".

"POPFRONT": Xóa phần tử đầu của dequeue. Nếu dequeue rỗng, không làm gì cả.

"PUSHBACK x": Thêm phần tử x vào cuối của dequeue ($0 \leq x \leq 1000$).

"PRINTBACK": In ra phần tử cuối của dequeue. Nếu dequeue rỗng, in ra "NONE".

"POPBACK": Xóa phần tử cuối của dequeue. Nếu dequeue rỗng, không làm gì cả.

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên là số lượng truy vấn Q ($Q \leq 100000$).

Mỗi truy vấn có dạng như trên.

Kết quả:

Với mỗi truy vấn "PRINTFRONT" và "PRINTBACK", hãy in ra kết quả trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
10	
PUSHBACK 1	
PUSHFRONT 2	
PUSHBACK 3	
PRINTFRONT	2
POPFRONT	1
PRINTFRONT	3
POPFRONT	NONE
PRINTBACK	
POPFRONT	
PRINTBACK	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA08017 – SỐ LỘC PHÁT 1

SỐ LỘC PHÁT 1

Bài làm tốt nhất

Một số được gọi là lộc phát nếu chỉ có 2 chữ số 6 và 8. Cho số tự nhiên N. Hãy liệt kê các số lộc phát có không quá N chữ số.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T là số lượng bộ test ($T < 10$);
- T dòng kế tiếp mỗi dòng ghi số N ($1 < N < 15$).

Output:

- In ra đáp án theo thứ tự giảm dần.

Ví dụ:

Input	Output
2	88 86 68 66 8 6
2	888 886 868 866 688 686 668 666 88 86 68 66 8 6
3	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA08018 – SỐ LỘC PHÁT 2

SỐ LỘC PHÁT 2

Bài làm tốt nhất

Một số được gọi là lộc phát nếu chỉ có 2 chữ số 6 và 8. Cho số tự nhiên N. Hãy liệt kê các số lộc phát có không quá N chữ số.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T là số lượng bộ test ($T < 10$);
- T dòng kế tiếp mỗi dòng ghi số N ($1 < N < 15$).

Output:

- Dòng đầu tiên là số lượng số lộc phát tìm được. Dòng thứ hai in đáp án theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

Input	Output
2	6
2	6 8 66 68 86 88
3	14
	6 8 66 68 86 88 666 668 686 688 866 868 886 888

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA08021 – DI CHUYỂN TRONG MA TRẬN

Cho ma trận $A[M][N]$. Nhiệm vụ của bạn hãy tìm **số bước đi ít nhất** dịch chuyển từ vị trí $A[1][1]$ đến vị trí $A[M][N]$. Biết mỗi bước di ta chỉ được phép dịch chuyển đến vị trí $A[i][j+A[i][j]]$ hoặc vị trí $A[i+A[i][j]][j]$ bên trong ma trận.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai phần: phần thứ nhất là hai số M, N ; phần thứ hai là các phần tử của ma trận $A[][],$ các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, M, N, A[i][j]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq M, N, A[i][j] \leq 10^3.$

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. In ra -1 nếu không tìm được đáp án.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

DSA09004 – DFS TRÊN ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết thuật toán duyệt theo chiều sâu bắt đầu tại đỉnh $u \in V$ ($\text{DFS}(u) = ?$)

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm $|E| + 1$ dòng: dòng đầu tiên đưa vào ba số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh của đồ thị, và u là đỉnh xuất phát; $|E|$ dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 200; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra danh sách các đỉnh được duyệt theo thuật toán $\text{DFS}(u)$ của mỗi test theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	5 3 1 2 4 6
6 9 5	
1 2	
1 3	
2 3	
2 4	
3 4	
3 5	
4 5	
4 6	
5 6	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 120000 Kb

DSA09005 – BFS TRÊN ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

BFS TRÊN ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết thuật toán duyệt theo chiều rộng bắt đầu tại đỉnh $u \in V$ ($\text{BFS}(u) = ?$)

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào ba số $|V|, |E|, u \in V$ tương ứng với số đỉnh, số cạnh và đỉnh bắt đầu duyệt; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 200; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra danh sách các đỉnh được duyệt theo thuật toán $\text{BFS}(u)$ của mỗi test theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây.

Ví dụ:

Input:	Output:
1 6 9 1 1 2 1 3 2 3 2 5 3 4 3 5 4 5 4 6 5 6	1 2 3 5 4 6

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

DSA09013 – LIỆT KÊ CẠNH CẦU

LIỆT KÊ CẠNH CẦU

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng liên thông $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy đưa ra tất cả các cạnh cầu của đồ thị?

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm $|E| + 1$ dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh; $|E|$ dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi u, v tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra danh sách các cạnh cầu của mỗi test theo từng dòng. In ra đáp án theo thứ tự từ điển, theo dạng “ $a b ...$ ” với $a < b$.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	
5 5	
12	
13	2 5 3 4
2 3	
2 5	
3 4	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA09027 – KIỂM TRA ĐƯỜNG ĐI

Cho đồ thị vô hướng có N đỉnh và M cạnh. Có Q truy vấn, mỗi truy vấn yêu cầu trả lời câu hỏi giữa 2 đỉnh x và y có tồn tại đường đi tới nhau hay không?

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test gồm 2 số nguyên N, M ($1 \leq N, M \leq 1000$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v cho biết có cạnh nối giữa đỉnh u và v.
- Dòng tiếp là số lượng truy vấn Q ($1 \leq Q \leq 1000$).
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên x và y.

Output: Với mỗi truy vấn, in ra “YES” nếu có đường đi từ x tới y, in ra “NO” nếu ngược lại.

Ví dụ:

Input	Output
1	NO
6 5	YES
1 2	
2 3	
3 4	
1 4	
5 6	
2	
1 5	
2 4	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

DSAKT110 – NHÀ KHÔNG KÈ NHAU

NHÀ KHÔNG KẾ NHAU

Bài làm tốt nhất

Có N ngôi nhà trên một dãy phố, mỗi ngôi nhà chứa đựng một số lượng tài sản khác nhau. Một tên trộm muốn ăp cắp được nhiều nhất tài sản của dãy phố nhưng không muốn lấy tài sản của hai nhà kề nhau. Hãy cho biết, bằng cách đó tên trộm có thể đánh cắp được nhiều nhất bao nhiêu tài sản.

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 một số N là số lượng ngôi nhà; dòng tiếp theo đưa vào N số là tài sản tương ứng trong mỗi ngôi nhà; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^6$; $1 \leq A[i] \leq 10^7$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	110
6	13
5 5 10 100 10 5	
4	
3 2 7 10	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

J01004 – SỐ NGUYÊN TỐ

SỐ NGUYÊN TỐ

Bài làm tốt nhất

Viết chương trình kiểm tra một số nguyên dương có phải **số nguyên tố** hay không. Dòng đầu của dữ liệu vào ghi số bộ test. Mỗi dòng tiếp theo có một nguyên dương không quá 9 chữ số. Kết quả in ra YES nếu đó là số nguyên tố, in ra NO nếu ngược lại.

Input	Output
3	NO
123456	YES
997	NO
111111111	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

J01009 – TỔNG GIAI THỦA

TỔNG GIAI THỦA

Bài làm tốt nhất

Viết chương trình tính tổng $S = 1 + 1.2 + 1.2.3 + \dots + 1.2.3\dots.n$.

Input	Output
3	9

Dữ liệu vào chỉ có một dòng ghi số n không quá 20.

Kết quả cũng được ghi trên một dòng duy nhất.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

J01011 – ƯỚC SỐ CHUNG – BỘI SỐ CHUNG

BỘI SỐ CHUNG - ƯỚC SỐ CHUNG

Bài làm tốt nhất

Tim bội số chung nhỏ nhất và ước số chung lớn nhất của hai số nguyên dương a, b.

Input:

- Đòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- T dòng tiếp theo mỗi dòng có một cặp số a, b.
- T, a, b thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq a, b \leq 10^8$;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	10 5
5 10	56 2
14 8	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

J01014 – ƯỚC SỐ NGUYÊN TỐ LỚN NHẤT

ƯỚC SỐ NGUYÊN TỐ LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N. Hãy đưa ra ước số nguyên tố lớn nhất của N.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test ghi số nguyên dương N.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq N \leq 10^{10}$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
2	7
315	31
31	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

J02005 – GIAO CỦA HAI DÂY SỐ

GIAO CỦA HAI DÃY SỐ

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $a[]$ có n phần tử và dãy số $b[]$ có m phần tử là các số nguyên dương nhỏ hơn 1000. Gọi tập hợp A là tập các số khác nhau trong $a[]$, tập hợp B là tập các số khác nhau trong $b[]$.

Hãy tìm tập giao của A và B.

Input

Dòng đầu ghi 2 số n và m ($1 < n, m < 100$).

Dòng thứ 2 ghi n số của $a[]$.

Dòng thứ 3 ghi m số của $b[]$.

Các số đều dương và nhỏ hơn 1000.

Output

Ghi tập giao của A và B trên một dòng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

Ví dụ

Input	Output
5 6	3 4 5
1 2 3 4 5	
3 4 5 6 7 8	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

J03038 – ĐÁNH DẤU CHỮ CÁI

ĐÁNH DẤU CHỮ CÁI

Bài làm tốt nhất

Cho một xâu ký tự S chỉ có các chữ cái Tiếng Anh viết thường. Hãy đếm xem có bao nhiêu ký tự chữ cái khác nhau trong S.

Input: Có duy nhất một dòng chứa xâu ký tự S, độ dài không quá 100.

Output: Ghi ra số ký tự chữ cái khác nhau

Ví dụ:

Input	Output
banana	3

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S01 – LÀM TRÒN SỐ

LÀM TRÒN SỐ

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương không quá 9 chữ số. Hãy làm tròn số N theo quy tắc sau:

- Nếu $N > 10$, làm tròn đến số hàng chục gần nhất
- Sau đó nếu kết quả lớn hơn 100 thì làm tròn đến số hàng trăm gần nhất
- Sau đó nếu kết quả lớn hơn 1000 thì làm tròn đến số hàng nghìn gần nhất
- Cứ tiếp tục như vậy ...

Chú ý: Giá trị 5 sẽ được làm tròn lên.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 100)

Mỗi bộ test ghi số N trên một dòng (N nguyên dương và không quá 9 chữ số)

Output

Với mỗi test, ghi ra kết quả làm tròn tương ứng trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
7	20
15	10
14	5
5	100
99	10000000
12345678	50000000
44444445	2000
1445	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S02 – BỘI SỐ CHUNG NHỎ NHẤT

BỘI SỐ CHUNG NHỎ NHẤT

Bài làm tốt nhất

Viết chương trình tính bội số chung nhỏ nhất của hai số nguyên dương lớn (có thể đến 500 chữ số)

Input:

Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng, mỗi dòng ghi một số.

Output:

Với mỗi bộ test ghi ra kết quả trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
3	
12	300
100	26664
1212	1025341818181818079284
8888	
1212121212121212	
45678978	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S03 – LỰA CHỌN THAM LAM

LỰA CHỌN THAM LAM

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên dương N và S. Hãy lựa chọn các chữ số phù hợp để tạo ra số nhỏ nhất và số lớn nhất có N chữ số sao cho tổng chữ số đúng bằng S.

Input

Chi có một dòng ghi hai số N và S. ($0 < N \leq 100$; $0 \leq S \leq 900$)

Output

Ghi ra hai số nhỏ nhất và lớn nhất tìm được, cách nhau một khoảng trống.

Nếu không thể tìm được thì ghi ra “-1 -1”

Ví dụ

Input	Output
3 20	299 992
2 900	-1 -1
3 0	-1 -1

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S05 – DÃY CON CÓ TỔNG NGUYÊN TỐ

DÃY CON CÓ TỔNG NGUYÊN TỐ

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một. Hãy sắp xếp dãy theo thứ tự giảm dần, sau đó liệt kê tất cả các dãy con của $A[]$ có tổng các phần tử là số nguyên tố.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test có 2 dòng:

- Dòng đầu ghi số N ($2 < N < 15$)
- Dòng thứ 2 ghi N số của dãy $A[]$, các số đều nguyên dương, nhỏ hơn 100 và khác nhau từng đôi một.

Output

Với mỗi test, liệt kê tất cả các dãy con có tổng các phần tử là số nguyên tố theo, mỗi dãy con trên một dòng.

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S06 – DÃY CON CÓ K PHẦN TỬ TĂNG DÀN

DÃY CON CÓ K PHẦN TỬ TĂNG DẦM

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một và một số $K < N$.

Hãy liệt kê tất cả các dãy con khác nhau có K phần tử của $A[]$, mỗi dãy đều được sắp xếp theo thứ tự tăng dần.

Các dãy con được liệt kê lần lượt theo thứ tự từ điển.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi test có 2 dòng:

- Dòng đầu ghi hai số N và K ($2 < K < N < 15$)
- Dòng thứ 2 ghi N số của dãy $A[]$, các số đều nguyên dương, nhỏ hơn 100 và khác nhau từng đôi một.

Output

Với mỗi test, liệt kê tất cả các dãy con thỏa mãn, mỗi dãy con trên một dòng.

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S07 – HOÁN VỊ DÃY SỐ

HOÁN VỊ DÃY SỐ

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số A[] có N phần tử là các số nguyên dương khác nhau từng đôi một. Hãy liệt kê tất cả các hoán vị của dãy số A[] theo thứ tự tăng dần, tức là hoán vị đầu tiên có giá trị tăng dần từ trái qua phải, hoán vị cuối cùng giảm dần từ trái qua phải.

Input

Dòng đầu ghi số N ($1 < N < 9$)

Dòng thứ 2 ghi N số của dãy A[] ($0 < A[i] < 10000$)

Output

Ghi mỗi hoán vị của dãy số trên một dòng

Ví dụ

Input	Output
3	77 88 99
88 77 99	77 99 88
	88 77 99
	88 99 77
	99 77 88
	99 88 77

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S08 – TRỰC TỌA ĐỘ

TRỤC TỌA ĐỘ

Bài làm tốt nhất

Trên trục Ox tính từ vị trí 0, người ta muốn xếp nhiều nhất các đoạn thẳng sao cho không đoạn nào chèn lấn lên nhau.

Đoạn thẳng thứ i có vị trí bắt đầu là $X1[i]$ và kết thúc tại $X2[i]$, với $X1[i] \leq X2[i]$.

Hãy tính số đoạn thẳng nhiều nhất có thể được lựa chọn để đưa lên trục Ox và không có đoạn nào chèn lấn lên nhau.

Input

Dòng đầu tiên ghi số bộ test, không quá 10.

Với mỗi bộ test: dòng đầu ghi số N là số đoạn thẳng (không quá 10^5)

Tiếp theo là N dòng, mỗi dòng có 2 số nguyên mô tả đoạn thẳng. Các giá trị tọa độ đều là các số nguyên không âm và không quá 10^6 .

Output

Với mỗi test, viết trên 1 dòng số lượng đoạn thẳng nhiều nhất có thể được lựa chọn thỏa mãn điều kiện đề bài.

Ví dụ

Input	Output
1	
10	
39 55	
37 74	
0 1	
19 25	
65 76	
51 52	
19 21	
5 94	
46 65	
32 40	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S101 – TÍNH P(N,K)

$P(n, k)$ là số phép biểu diễn các tập con có thứ tự gồm k phần tử của tập gồm n phần tử. Số $P(n, k)$ được định nghĩa theo công thức sau:

$$P(n, k) = \begin{cases} 0 & \text{nếu } k > n \\ \frac{n!}{(n-k)!} = n \cdot (n-1) \dots (n-k+1) & \text{nếu } k \leq n \end{cases}$$

Cho số hai số n, k . Hãy tìm $P(n,k)$ theo modulo $10^9 + 7$.

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 cặp số n, k được viết trên một dòng.
- T, n, k thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n, k \leq 1000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	20
5 2	12
4 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S102 – TẬP CON BẮNG NHAU

TẬP CON BẰNG NHAU

Bài làm tốt nhất

Cho tập các số $A[] = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. 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	
4	
1 5 11 5	YES
3	NO
1 3 5	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S103 – TỔNG BÌNH PHƯƠNG

TỔNG BÌNH PHƯƠNG

Bài làm tốt nhất

Mọi số nguyên dương N đều có thể phân tích thành tổng các bình phương của các số nhỏ hơn N. Ví dụ số $100 = 10^2$ hoặc $100 = 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2$. Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là tìm số lượng ít nhất các số nhỏ hơn N mà có tổng bình phương bằng N.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi test là một số tự nhiên N được viết trên 1 dòng.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
3	1
100	3
6	1
25	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S104 – DÃY SỐ BITONIC

Một dãy số được gọi là Bi-tonic nếu nó được chia thành hai dãy đầu tăng dần và dãy tiếp theo giảm dần. Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng lớn nhất dãy con Bi-tonic của dãy số A[]. Ví dụ với dãy A[] = {1, 15, 51, 45, 33, 100, 12, 18, 9} ta có kết quả là 194 tương ứng với dãy Bi-tonic {1, 15, 51, 100, 18, 9}.

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 đầu tiên đưa vào N là số phần tử của dãy A[]; dòng tiếp theo đưa vào N số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 100$; $0 \leq A[i] \leq 100$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
6	
80 60 30 40 20 10	210
9	194
1 15 51 45 33 100 12 18 9	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S105 – TỔNG CHỮ SỐ

TỔNG CHỮ SỐ

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên dương A và B. Tìm số N nhỏ nhất thỏa mãn: A là tổng các chữ số của N, B là tổng bình phương các chữ số của N. Nếu không tồn tại N thỏa mãn A và B hãy đưa ra -1. Giả thiết N có không quá 100 chữ số.

Ví dụ với A = 18, B = 162 ta tìm được số nhỏ nhất N=99 vì $9+9=18$ và $9^2 + 9^2 = 162$. Với A = 12, B = 9 ta có kết quả là -1.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là cặp số A, B được viết trên một dòng.
- T, A, B thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq A \leq 100$; $1 \leq B \leq 10000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	99
18 162	-1
12 9	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S106 – GIẢI MÃ

GIẢI MÃ

Bài làm tốt nhất

Một bản tin M đã mã hóa bí mật thành các con số theo ánh xạ như sau: 'A'->1, 'B'->2, .., 'Z'->26. Hãy cho biết có bao nhiêu cách khác nhau để giải mã bản tin M. Ví dụ với bản mã M="123" nó có thể được giải mã thành ABC (1 2 3), LC (12 3), AW(1 23).

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 xâu ký tự số M.
- T, M thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(M) \leq 40$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	3
123	2
2563	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S109 – ĐỔI CHỖ ÍT NHẤT

Cho mảng $A[]$ gồm n phần tử. Hãy tìm số phép đổi chỗ ít nhất giữa các phần tử của mảng để mảng $A[]$ được sắp xếp. Ví dụ với $A[] = \{4, 3, 2, 1\}$ ta cần thực hiện ít nhất 2 phép đổi chỗ: $\text{Swap}(A[0], A[3])$, $\text{Swap}(A[1], A[2])$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n và X ; dòng tiếp theo là n số $A[i]$ của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S110 – SẮP XẾP LẠI DÂY CON

Cho mảng A[] gồm n phần tử. Hãy tìm dãy con liên tục của mảng A[R], .., A[L] sao cho khi sắp xếp lại dãy con ta nhận được một mảng được sắp xếp. Ví dụ với A[] = {10, 12, 20, 30, 25, 40, 32, 31, 35, 50, 60} ta chỉ cần sắp xếp lại dãy con từ A[4]..., A[9]: {30, 25, 40, 32, 31, 35} để có mảng được sắp.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n là số phần tử của mảng A[]; dòng tiếp theo là n số A[i] của mảng A[] các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^6$; $0 \leq A[i] \leq 10^7$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
2	
11	4 9
10 12 20 30 25 40 32 31 35 50 60	3 6
9	
0 1 15 25 6 7 30 40 50	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S12 – SỐ XA CÁCH

Cho số nguyên dương N ($2 < N < 10$). Một số nguyên dương K có N chữ số được gọi là số xa cách nếu thỏa mãn:

- K không chứa chữ số 0
- Tất cả các chữ số từ 1 đến N đều xuất hiện trong K đúng 1 lần
- Không có hai chữ số liên tiếp nào trong K có hiệu bằng 1.

Hãy liệt kê tất cả các số thỏa mãn theo thứ tự tăng dần.

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10)
- Mỗi bộ test là 1 số nguyên dương N ($2 < N < 10$)

Output

Liệt kê tất cả các số thỏa mãn, mỗi số trên một dòng.

Sau mỗi test in ra một khoảng trống.

Ví dụ

Input	Output
2	
3	2413
4	3142

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S121 – BÀU CỦ

BẦU CỬ

Bài làm tốt nhất

Khu dân cư ABC tiến hành bầu cử trưởng dân phố. Có M ứng viên và N cử tri. Người dân trong khu dân cư đã chán ngấy với việc các ứng viên vận động tranh cử, câu kéo phiếu bầu trong các nhiệm kỳ trước nên họ quyết định đặt ra quy định mới như sau:

- Các ứng viên được đánh số từ 1 tới M. Mỗi cử tri sẽ viết ra đúng 1 số thứ tự ứng viên mình muốn chọn và bỏ vào hòm phiếu.
- Người trúng cử là người có số phiếu bầu **nhiều thứ hai**
- Nếu không có người đứng thứ hai thì kết quả bầu cử sẽ bị hủy bỏ
- Nếu có nhiều hơn 1 người cùng có số phiếu nhiều thứ hai thì người nào có số thứ tự nhỏ nhất sẽ được chọn.

Viết chương trình xác định người trúng cử.

Input

Dòng đầu ghi hai số N và M ($1 < M < 10, 5 < N < 500$).

Dòng thứ 2 ghi N giá trị trong các phiếu bầu. Các giá trị đảm bảo hợp lệ (tức là từ 1 đến M).

Output

Ghi ra số thứ tự của người trúng cử.

Hoặc nếu không có ai trúng cử thì ghi ra NONE

Ví dụ

Input	Output
10 4 2 3 1 2 3 4 1 2 3 2	3
8 4 1 2 3 4 4 3 2 1	NONE

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S122 – HỢP VÀ GIAO CỦA HAI TẬP HỢP TỪ

HỢP VÀ GIAO CỦA HAI TẬP HỢP TỪ

Bài làm tốt nhất

Trong lập trình cơ bản, một từ được hiểu là một dãy ký tự liên tiếp không chứa khoảng trắng, dấu tab hoặc dấu xuống dòng.

Hãy xác định tập hợp các từ khác nhau trong một xâu ký tự, sau khi đã chuyển hết về dạng chữ thường. Sau đó nhập hai dòng ký tự và hiển thị hợp và giao của hai tập từ tương ứng.

Input

Chi có 2 dòng, mỗi dòng có độ dài không quá 1000 ký tự.

Output

Dòng 1 ghi hợp của 2 tập từ theo thứ tự từ điển

Dòng 2 ghi giao của 2 tập từ theo thứ tự từ điển.

Ví dụ

Input	Output
Lap trinh huong doi tuong	c++ doi huong lap ngon ngu trinh tuong
Ngon ngu lap trinh C++	lap trinh

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S123 – ĐI CHUYÊN ROBOT

Một robot xuất phát từ vị trí (0,0) mặt quay về hướng Bắc. Mỗi lần chỉ có một trong 4 lệnh chuyển động là G, L, R, B tương ứng là tiến về phía trước, tiến sang trái, tiến sang phải, lùi về phía sau một đơn vị.

Cho dãy lệnh chuyển động. Hãy tính xem vị trí cuối cùng của robot là vị trí nào?

Input

- Dòng đầu tiên ghi n ($n \leq 100$) là số lệnh robot cần thực hiện.
- Dòng thứ hai là dãy n ký tự mô tả dãy lệnh robot thực hiện

Output

Ghi ra hai số nguyên là tọa độ (x,y) của vị trí cuối cùng robot

Ví dụ

Input	Output
5 GLLRB	-1 0
Input 2 RG	2 0

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S124 – SẮP XẾP ĐOẠN CON

SẮP XẾP ĐOẠN CON

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số nguyên A có N phần tử. Hãy đếm số lượng chỉ số M < N thỏa mãn: nếu sắp xếp đoạn con (A_1, \dots, A_M) và (A_{M+1}, \dots, A_N) theo thứ tự tăng dần thì ta được dãy số A tăng dần.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test T

Mỗi bộ test gồm 2 dòng:

- Dòng đầu ghi số N ($2 \leq N \leq 10^5$)
- Dòng thứ hai: ghi N số của dãy A ($|A_i| \leq 10^9$).

Output

Với mỗi bộ test:

- Dòng đầu ghi ra số K là số lượng chỉ số M tìm được
- Dòng thứ 2 ghi ra K giá trị chỉ số thỏa mãn theo thứ tự tăng dần. Nếu K = 0 thì dòng này bỏ trống.

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S125 – ĐÉM UỐC SỐ

ĐẾM ƯỚC SỐ

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên dương n và k. Hãy đếm số ước số khác nhau của tổ hợp chập k của n phần tử.

Input:

Dữ liệu vào gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi hai số nguyên dương n và k ($0 \leq k \leq n \leq 431$). (chú ý: không có dòng ghi số bộ test, cần tự đọc đến hết các dòng của luồng vào).

Output:

Ghi ra kết quả trên một dòng. Dữ liệu vào đảm bảo kết quả không vượt quá $2^{63} - 1$.

Ví dụ:

Input	Output
5 1	2
6 3	6
10 4	16

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S127 – XÂU CON LỚN NHẤT

XÂU CON LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Xâu con của một xâu ký tự S được tạo ra bằng cách lấy một hoặc nhiều ký tự trong S và giữ nguyên thứ tự ban đầu.

Cho xâu S chỉ bao gồm các chữ cái viết thường. Hãy in ra xâu con có thứ tự từ điển là lớn nhất.

Input

Chi có xâu ký tự S, độ dài không quá 100000. Không có khoảng trắng.

Output

Ghi ra xâu con có thứ tự từ điển lớn nhất.

Ví dụ

Input	Output
ababba	bbba
abbcbccacbbcbaaba	cccccbba

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S20 – XÂU NHỊ PHÂN XEN KẾ

XÂU NHỊ PHÂN XEN KẾ

Bài làm tốt nhất

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

Chi 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

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S21 – GIÁ TRỊ LỚN NHẤT

GIÁ TRỊ LỚN NHẤT

Bài làm tốt 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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S211 – BIẾU THỨC TĂNG GIẢM

Cho dãy ký tự S chỉ bao gồm các ký tự I hoặc D. Ký tự I được hiểu là tăng (Increasing) ký tự D được hiểu là giảm (Decreasing). Sử dụng các số từ 1 đến 9, hãy đưa ra số nhỏ nhất được đoán nhận từ S. Chú ý, các số không được phép lặp lại. Dưới đây là một số ví dụ mẫu:

- $A[0] = "I"$: số tăng nhỏ nhất là 12.
- $A[0] = "D"$: số giảm nhỏ nhất là 21
- $A[0] = "DD"$: số giảm nhỏ nhất là 321
- $A[0] = "DDIDDDIID"$: số thỏa mãn 321654798

Input: Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T. Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test là một xâu S. T, S thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 8$; .

Output: Đưa ra thứ tự bộ test và kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
4	Test 1: 12
I	Test 2: 21
D	Test 3: 321
DD	Test 4: 321654798
DDIDDDIID	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S213 – SỐ LỘC PHÁT

SỐ LỘC PHÁT

Bài làm tốt nhất

Một số được gọi là lộc phát nếu chỉ có 2 chữ số 6 và 8. Cho số tự nhiên N. Hãy liệt kê các số lộc phát có không quá N chữ số.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T là số lượng bộ test ($T < 10$);
- T dòng kế tiếp mỗi dòng ghi số N ($1 < N < 15$).

Output:

- Dòng đầu tiên là số lượng số lộc phát tìm được. Dòng thứ hai in ra đáp án **theo thứ tự giảm dần**.

Ví dụ:

Input	Output
2	6
2	88 86 68 66 8 6
3	14
3	888 886 868 866 688 686 668 666 88 86 68 66 8 6

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S27 – 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	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S28 – 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 bắt đầu 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

Chi 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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S30 – 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 s_1, s_2 và f_1, f_2 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

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S301 – ĐƯỜNG ĐI CÓ HƯỚNG

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh.

Hãy tìm đường đi từ đỉnh u đến đỉnh v trên đồ thị bằng **thuật toán BFS**.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm $|E|+1$ dòng: dòng đầu tiên đưa vào bốn số $|V|$, $|E|$, u , v tương ứng với số đỉnh, số cạnh, đỉnh xuất phát u , đỉnh kết thúc v ;
- $|E|$ dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào bộ đôi x, y tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2$;

Output:

- Đưa ra đường đi từ đỉnh s đến đỉnh t của mỗi test theo thuật toán BFS của mỗi test theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây. Nếu không có đáp án, in ra -1.

Ví dụ:

Input	Output
1	
6 9 16	
1 2	
2 5	
3 1	
3 2	1 -> 2 -> 5 -> 6
3 5	
4 3	
5 4	
5 6	
6 4	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

S302 – ĐIỂM NÚT GIAO THÔNG TRỌNG YẾU

Một thành phố có N điểm nút giao thông. Các tuyến đường hai chiều được thiết kế giúp cho người dân có thể đi từ một nút bất kỳ đến tất cả các nút còn lại.

Những nút giao thông trọng yếu được định nghĩa là nút giao thông mà nếu các con đường đến nó đều bị chặn thì thành phố sẽ bị chia cắt, tức là khi đó sẽ có những cặp điểm nút không thể đi đến nhau được nữa.

Giả sử các điểm nút giao thông được đánh số từ 1 đến N. Hãy liệt kê các nút giao thông trọng yếu theo thứ tự tăng dần.

Input

- Dòng đầu là số bộ test (không quá 100)
- Mỗi bộ test bắt đầu với số nút giao thông N (không quá 1000) và số tuyến đường M.
- Tiếp theo là một dòng có M cặp số mô tả các tuyến đường hai chiều trong thành phố.

Output

Dòng đầu ghi ra số lượng điểm nút giao thông trọng yếu

Dòng thứ 2 lần lượt liệt kê các nút giao thông trọng yếu theo thứ tự tăng dần

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kh

S305 – QUAY LẠI ĐỈNH 1

Cho đồ thị **có hướng** với N đỉnh và M cạnh. Người ta muốn thực hiện hành trình với hai bước di chuyển sau:

- Bước 1: tìm đường đi từ đỉnh 1 qua các cạnh đến đỉnh 2.
- Bước 2: từ đỉnh 2 lại đi qua các cạnh nào đó để quay lại đỉnh 1.

Không có cạnh nào được đi qua 2 lần. Hãy tính xem số đỉnh ít nhất cần phải đi qua trong hành trình đó là bao nhiêu.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test.

Mỗi test bắt đầu với một dòng ghi hai số N, M ($1 < N \leq 20$).

Tiếp theo là M dòng ghi các cạnh có hướng. Không có cạnh nào trùng nhau.

Output

Với mỗi bộ test, ghi ra số đỉnh tối thiểu cần phải đi qua thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Ví dụ

Input	Output
2	6
6 7	6
1 3	
3 4	
4 5	
5 1	
4 2	
2 6	
6 3	
9 11	

S306 – KHÔNG LIÊN THÔNG VỚI ĐỈNH 1

KHÔNG LIÊN THÔNG VỚI ĐÌNH 1

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng G có N đỉnh, M cạnh.

Hãy liệt kê các đỉnh không cùng thành phần liên thông với đỉnh 1.

Input

Dòng đầu ghi 2 số N và M ($0 < N < 300$; $1 \leq M \leq N*(N-1)/2$).

Tiếp theo là M dòng, mỗi dòng ghi một cạnh của đồ thị. Các cạnh được liệt kê với thứ tự bất kỳ.

Output

Ghi ra các đỉnh không liên thông với đỉnh 1 theo thứ tự tăng dần, mỗi dòng ghi một đỉnh. Nếu không có đỉnh nào thì ghi ra số 0.

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

S32 – MÃ GRAY

MÃ GRAY

Bài làm tốt nhất

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	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S33 – 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

Chi 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

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S40 – TÍNH LŨY THỦA

TÍNH LŨY THỪA

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên không âm a và b. Hãy tính a^b .

Nếu kết quả quá lớn hãy chia dư cho $10^9 + 7$.

Input

Gồm không quá 20 bộ test, mỗi test ghi trên một dòng hai số a,b; a không quá 9 chữ số, b không quá 18 chữ số.

Input kết thúc khi a = b = 0

Output

Với mỗi test ghi ra kết quả tính được trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
2 3	8
2 4	16
3 2	9
0 0	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S41 – NỐI DÂY 2

NỐI DÂY 2

Bài làm tốt nhất

Cho N sợi dây với độ dài khác nhau được lưu trong mảng A[]. Nhiệm vụ của bạn là nối N sợi dây thành một sợi sao cho tổng chi phí nối dây là nhỏ nhất. Biết chi phí nối sợi dây thứ i và sợi dây thứ j là tổng độ dài hai sợi dây A[i] và A[j].

Input

Dòng đầu ghi số bộ test T ($T < 10$). Mỗi bộ test gồm 2 dòng. Dòng đầu tiên là số nguyên N ($N \leq 2 \cdot 10^6$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên dương c[i] ($1 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output

In ra đáp án của bộ test trên từng dòng, theo modulo $10^9 + 7$.

Ví dụ:

Input:	Output
7	
2 4 1 2 10 2 3	59

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S42 – PHẦN TỬ LỚN NHẤT TRONG DÃY CON

PHẦN TỬ LỚN NHẤT TRONG DÃY CON

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử và số nguyên K .

Với mỗi dãy con liên tiếp có độ dài bằng K (từ trái sang phải), bạn hãy in ra phần tử lớn nhất trong dãy con này.

Input:

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

Mỗi test gồm số nguyên N và K ($1 \leq N \leq 100\,000$, $1 \leq K \leq N$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output:

Với mỗi test, in ra trên một dòng $N-K+1$ số nguyên là đáp án tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	
9 3	3 3 4 5 5 5 6
1 2 3 1 4 5 2 3 6	10 10 10 15 15 90 90
10 4	
8 5 10 7 9 4 15 12 90 13	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S43 – LỰA CHỌN TỐI UU

LỰA CHỌN TỐI UU

Bài làm tốt nhất

Bạn được giao cho N công việc, công việc thứ i có thời gian bắt đầu là A[i] và kết thúc tại B[i]. Tại một thời điểm, bạn chỉ có thể làm một công việc.

Bạn hãy lựa chọn các công việc một cách tối ưu sao cho số công việc làm được là nhiều nhất.

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

Mỗi test gồm 1 số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số A[i] và B[i] ($0 \leq A[i] < B[i] \leq 10^6$).

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

Ví dụ:

Input	Output
1	
6	
5 9	
12	
3 4	4
0 6	
5 7	
8 9	

Giải thích test: Lựa chọn công việc 2, 3, 5, 6.

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S60 – DÃY SỐ VÔ HẠN

DÃY SỐ VÔ HẠN

Bài làm tốt nhất

Một dãy số tự nhiên bắt đầu bởi con số 1 và được thực hiện N-1 phép biến đổi “gấp đôi” dãy số như sau: *Với dãy số A hiện tại, dãy số mới có dạng A, x, A trong đó x là số tự nhiên bé nhất chưa xuất hiện trong A.*

Ví dụ với 2 bước biến đổi, ta có $[1] \rightarrow [1\ 2\ 1] \rightarrow [1\ 2\ 1\ 3\ 1\ 2\ 1]$. Hãy xác định số thứ K trong dãy số cuối cùng là bao nhiêu?

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$). Mỗi test gồm số nguyên dương N và K ($1 \leq N \leq 50$, $1 \leq K \leq 2^N - 1$).

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

Ví dụ:

Input	Output
2	2
3 2	4
4 8	

Giải thích test 1: Dãy số thu được là $[1, 2, 1, 3, 1, 2, 1]$.

Giải thích test 2: Dãy số thu được là $[1, 2, 1, 3, 1, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 3, 1, 2, 1]$.

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 30000 Kb

S61 – SỐ BƯỚC ÍT NHẤT

SỐ BƯỚC ÍT NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm N số nguyên. Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp lại mảng số với số lượng bước là ít nhất. Tại mỗi bước, bạn chỉ được phép chèn phần tử bất kỳ của mảng vào vị trí bất kỳ trong mảng. Ví dụ $A[] = \{2, 3, 5, 1, 4, 7, 6\}$ sẽ cho ta số phép chèn ít nhất là 3 bằng cách lấy số 1 chèn trước số 2, lấy số 4 chèn trước số 5, lấy số 6 chèn trước số 7 ta nhận được mảng được sắp.

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 một số N ; dòng tiếp theo đưa vào N số của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 1000$; $1 \leq A[i] \leq 1000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
1	
7	3
2 3 5 1 4 7 6	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S62 – TỔNG CHỮ SỐ 2

TỔNG CHỮ SỐ - 2

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên dương A và B . Tìm số N nhỏ nhất thỏa mãn: A là tổng các chữ số của N , B là tổng bình phương các chữ số của N . Nếu không tồn tại N thỏa mãn A và B hãy đưa ra -1 . Giả thiết N có không quá 100 chữ số.

Ví dụ với $A = 18$, $B = 162$ ta tìm được số nhỏ nhất $N=99$ vì $9+9=18$ và $9^2 + 9^2 = 162$. Với $A = 12$, $B = 9$ ta có kết quả là -1 .

Input: Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T . Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là cặp số A, B được viết trên một dòng. T, A, B thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq A \leq 100$; $1 \leq B \leq 10000$.

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

Ví dụ:

Input	Output
2	99
18 162	-1
12 9	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S63 – TỔNG CÁC XÂU CON

TỔNG CÁC XÂU CON

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N được biểu diễn như một xâu ký tự số. Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng của tất cả các số tạo bởi các xâu con của N . Ví dụ $N="1234"$ ta có kết quả là $1670 = 1 + 2 + 3 + 4 + 12 + 23 + 34 + 123 + 234 + 1234$.

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 số N . T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^{12}$.

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

Ví dụ:

Input	Output
2	1670
1234	491
421	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S71 – TỔNG SỐ CÁCH DI CHUYỂN

TỔNG SỐ CÁCH DI CHUYỂN

Bài làm tốt nhất

Khu vui chơi trẻ em thiết kế một cầu thang có N bậc để di chuyển lên đỉnh tháp. Sinh viên PTIT cũng được phép leo lên cầu thang này nhưng nhìn chung chân sinh viên PTIT khá là dài nên có thể đi từ 1 đến K bậc mỗi bước (chứ không chỉ là 1 bậc như trẻ em).

Hãy tính xem sinh viên PTIT có bao nhiêu cách để leo lên đến đỉnh.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).
- Mỗi test gồm hai số nguyên dương N và K ($1 \leq N \leq 100000, 1 \leq K \leq 100$).

Output:

- Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng theo modulo 10^9+7 .

Ví dụ:

Input	Output
2	2
2 2	5
4 2	

Giải thích test 2: Có 5 cách lần lượt là: (1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1), (2, 2).

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1053 – TÌM KIẾM NHỊ PHÂN

TÌM KIẾM NHỊ PHÂN

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử đã được sắp xếp tăng dần và số K .

Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem số K có xuất hiện trong dãy số hay không. Nếu có hãy in ra vị trí trong dãy $A[]$, nếu không in ra "NO".

Input:

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

Mỗi test bắt đầu bằng số nguyên N và K ($N \leq 100\,000$, $0 \leq K \leq 10^6$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^6$), các phần tử là riêng biệt.

Output:

Với mỗi test in ra trên một dòng đáp án tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	
5 3	
1 2 3 4 5	3
6 5	NO
0 1 2 3 9 10	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1117 – QUICK SORT

QUICK SORT

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm N phần tử chưa được sắp xếp. Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp các phần tử của mảng $A[]$ theo thứ tự tăng dần bằng thuật toán Quick Sort.

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 tương ứng với số phần tử của mảng $A[]$; phần thứ 2 là N số của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, A[i] \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả các test theo từng dòng.

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1123 – SỐ CÒN THIẾU

SỐ CÒN THIẾU

Bài làm tốt nhất

Cho mảng A[] gồm n-1 phần tử bao gồm các khác nhau từ 1, 2, .., n. Hãy tìm số không có mặt trong mảng A[].

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 đưa vào n |; dòng tiếp theo đưa vào n-1 số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- T, n, A thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, A[i] \leq 10^7$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	
5	
1 2 3 5	4
10	9
1 2 3 4 5 6 7 8 10	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1126 – SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP

SẮP XẾP ĐỔI CHỖ TRỰC TIẾP

Bài làm tốt nhất

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp đổi chỗ trực tiếp trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán. **Dữ liệu vào:** Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100). **Kết quả:** Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ:

Input	Output
4	Buoc 1: 2 7 5 3
5 7 3 2	Buoc 2: 2 3 7 5 Buoc 3: 2 3 5 7

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1127 – SẮP XẾP CHỌN

SẮP XẾP CHỌN

Bài làm tốt nhất

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp chọn trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Kết quả: Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ:

Input	Output
4	Buoc 1: 2 7 3 5
5 7 3 2	Buoc 2: 2 3 7 5 Buoc 3: 2 3 5 7

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1128 – SẮP XẾP CHÈN

SẮP XẾP CHÈN

Bài làm tốt nhất

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp chèn trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Kết quả: Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ:

Input	Output
4	Buoc 0: 5
5 7 3 2	Buoc 1: 5 7 Buoc 2: 3 5 7 Buoc 3: 2 3 5 7

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1129 – SẮP XẾP NỐI BỘT

SẮP XẾP NỐI BỘT

Bài làm tốt nhất

Hãy thực hiện thuật toán sắp xếp nối bọt trên dãy N số nguyên. Ghi ra các bước thực hiện thuật toán.

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số N (không quá 100). Dòng 2 ghi N số nguyên dương (không quá 100).

Kết quả: Ghi ra màn hình từng bước thực hiện thuật toán. Mỗi bước trên một dòng, các số trong dãy cách nhau đúng một khoảng trống.

Ví dụ:

Input	Output
4	Buoc 1: 3 2 5 7
5 3 2 7	Buoc 2: 2 3 5 7

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1133 – ĐÀO TỪ

ĐÀO TỪ

Bài làm tốt nhất

Cho một xâu ký tự str bao gồm nhiều từ trong xâu. Hãy đảo ngược từng từ trong xâu?

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một dòng ghi lại nhiều từ trong xâu str.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, str thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(str)} \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
ABC DEF	CBA FED
123 456	321 654

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1134 – KIỂM TRA DÃY NGOẶC ĐÚNG

KIỂM TRA DÃY NGOẶC ĐÚNG

Bài làm tốt nhất

Cho một xâu chỉ gồm các kí tự '(', ')', '[', ']', '{', '}'. Một dãy ngoặc đúng được định nghĩa như sau:

- Xâu rỗng là 1 dãy ngoặc đúng.
- Nếu A là 1 dãy ngoặc đúng thì (A), [A], {A} là 1 dãy ngoặc đúng.
- Nếu A và B là 2 dãy ngoặc đúng thì AB là 1 dãy ngoặc đúng.

Cho một xâu S. Nhiệm vụ của bạn là xác định xâu S có là dãy ngoặc đúng hay không?

Input:

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

Mỗi test gồm 1 xâu S có độ dài không vượt quá 100 000.

Output:

Với mỗi test, in ra "YES" nếu như S là dãy ngoặc đúng, in ra "NO" trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Input:	Output
2	YES
[{}]{[{}]}{}	NO
[{}]	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1135 – DÃY NGOẶC ĐÚNG DÀI NHẤT

DÃY NGOẶC ĐÚNG DÀI NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho một xâu chỉ gồm các kí tự '(' và ')'. Một dãy ngoặc đúng được định nghĩa như sau:

- Xâu rỗng là 1 dãy ngoặc đúng.
- Nếu A là 1 dãy ngoặc đúng thì (A) là 1 dãy ngoặc đúng.
- Nếu A và B là 2 dãy ngoặc đúng thì AB là 1 dãy ngoặc đúng.

Cho một xâu S. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm dãy ngoặc đúng dài nhất xuất hiện trong xâu đã cho.

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

Mỗi test gồm một xâu S có độ dài không vượt quá 10^5 kí tự.

Output: Với mỗi test in ra một số nguyên là độ dài dãy ngoặc đúng dài nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
3	
((()	2
)()()	4
0((())	6

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1152 – HÌNH CHỮ NHẬT LỚN NHẤT

HÌNH CHỮ NHẬT LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho N cột, mỗi cột có chiều cao bằng $H[i]$. Bạn hãy tìm hình chữ nhật lớn nhất bị che phủ bởi các cột?

Input:

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

Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N ($N \leq 100\,000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $H[i]$ ($1 \leq H[i] \leq 10^9$).

Output:

Với mỗi test, in ra diện tích hình chữ nhật lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	
7	
6 2 5 4 5 1 6	12
3	6
2 2 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1165 – BIẾN ĐỔI SỐ NGUYÊN TÓ

BIẾN ĐỔI SỐ NGUYÊN TỐ

Bài làm tốt nhất

Cho cặp số S và T là các số nguyên tố có 4 chữ số (Ví dụ S = 1033, T = 8197 là các số nguyên tố có 4 chữ số). Hãy viết chương trình tìm cách dịch chuyển S thành T thỏa mãn đồng thời những điều kiện dưới đây:

1. Mỗi phép dịch chuyển chỉ được phép thay đổi một chữ số của số ở bước trước đó (ví dụ nếu S=1033 thì phép dịch chuyển S thành 1733 là hợp lệ);
2. Số nhận được cũng là một số nguyên tố có 4 chữ số (ví dụ nếu S=1033 thì phép dịch chuyển S thành 1833 là không hợp lệ, và S dịch chuyển thành 1733 là hợp lệ);
3. Số các bước dịch chuyển là ít nhất.

Ví dụ số các phép dịch chuyển ít nhất để S = 1033 thành T = 8179 là 6 bao gồm các phép dịch chuyển như sau:

8179 \rightarrow 8779 \rightarrow 3779 \rightarrow 3739 \rightarrow 3733 \rightarrow 1733 \rightarrow 1033.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T ($T \leq 100$)
- Những dòng kế tiếp mỗi dòng đưa vào một test. Mỗi test là một bộ đôi S, T.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
1033 8179	6
1033 8779	5

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1174 – CHUYỂN DANH SÁCH CẠNH SANG DANH SÁCH KÈM

Cho đồ thị vô hướng G được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng danh sách kề.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm $|E| + 1$ dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh của đồ thị; $|E|$ dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi uV , vV tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 200$; $1 \leq |V| \leq 10^3$; $1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2$;

Output:

- Dưa ra danh sách kề của các đỉnh tương ứng theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây. Các đỉnh trong danh sách in ra theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	
6 9	
1 2	1: 2 3
1 3	2: 1 3 5
2 3	3: 1 2 4 5
2 5	4: 3 5 6
3 4	5: 2 3 4 6
3 5	6: 4 5
4 5	
4 6	
5 6	

Giới hạn thời gian: 2s

T1175 – CHUYỂN DANH SÁCH KỀ SANG DANH SÁCH CẠNH

CHUYỂN TỪ DANH SÁCH KỀ SANG DANH SÁCH CẠNH

Bài làm tốt nhất

Cho đơn đồ thị G vô hướng liên thông được mô tả bởi danh sách kề. Hãy in ra danh sách cạnh tương ứng của G.

Input

- Dòng đầu tiên ghi số N là số đỉnh (1
- N dòng tiếp theo mỗi dòng ghi 1 danh sách kề lần lượt theo thứ tự từ đỉnh 1 đến đỉnh N

Output: Ghi ra lần lượt từng cạnh của đồ thị theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1176 – CHUYỂN MA TRẬN KỀ SANG DANH SÁCH KỀ

CHUYỂN MA TRẬN KỀ SANG DANH SÁCH KỀ

Bài làm tốt nhất

Ma trận kề A của một đồ thị vô hướng là một ma trận chỉ có các số 0 hoặc 1 trong đó $A[i][j] = 1$ có ý nghĩa là đỉnh i kề với đỉnh j (chỉ số tính từ 1).

Danh sách kề thì liệt kê các đỉnh kề với đỉnh đó theo thứ tự tăng dần.

Hãy chuyển biểu diễn đồ thị từ dạng ma trận kề sang dạng danh sách kề.

Input: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị ($1 < n \leq 1000$). n dòng tiếp theo, mỗi dòng có n số nguyên có giá trị 0 và 1 mô tả ma trận kề của đồ thị.

Output: Gồm n dòng, dòng thứ i chứa các số nguyên là đỉnh có nối với đỉnh i và được sắp xếp tăng dần. Dữ liệu đảm bảo mỗi đỉnh có kết nối với ít nhất 1 đỉnh khác.

Ví dụ:

Input	Output
3	
0 1 1	2 3
1 0 1	1 3
1 1 0	1 2

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1177 – CHUYỂN DANH SÁCH KỀ SANG MA TRẬN KỀ

CHUYỂN DANH SÁCH KỀ SANG MA TRẬN KỀ

Bài làm tốt nhất

Cho đơn đồ thị vô hướng có n đỉnh dưới dạng danh sách kề.

Hãy biểu diễn đồ thị bằng ma trận kề.

Input: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n – số đỉnh của đồ thị ($1 \leq n \leq 1000$). n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa các số nguyên là các đỉnh kề với đỉnh i .

Output: Ma trận kề của đồ thị.

Ví dụ:

Input	Output
3	0 1 1
2 3	1 0 1
1 3	1 1 0
1 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1178 – BIẾU DIỄN ĐỒ THỊ CÓ HƯỚNG

Cho đồ thị có hướng G được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết chương trình thực hiện chuyển đổi biểu diễn đồ thị dưới dạng danh sách kề.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm $|E| + 1$ dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh của đồ thị; $|E|$ dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi u, v , v tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 200; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2$;

Output:

- Đưa ra danh sách kề của các đỉnh tương ứng theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây. Các đỉnh trong danh sách in ra theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	
6 9	
1 2	1: 2
2 5	2: 5
3 1	3: 1 2 5
3 2	4: 4
3 5	5: 4 6
4 3	6: 4
5 4	
5 6	
6 4	

T1180 – DFS TRÊN ĐỒ THỊ CÓ HƯỚNG

DFS TRÊN ĐỒ THỊ CÓ HƯỚNG

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị có hướng $G =$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết thuật toán duyệt theo chiều sâu bắt đầu tại đỉnh $u \in V$ ($DFS(u) = ?$)

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào ba số $|V|, |E|, u \in V$ tương ứng với số đỉnh, số cạnh và đỉnh bắt đầu duyệt; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 200; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra danh sách các đỉnh được duyệt theo thuật toán $DFS(u)$ của mỗi test theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây.

Ví dụ:

Input:	Output:
1 6 9 5 1 2 2 5 3 1 3 2 3 5 4 3 5 4 5 6 6 3	5 4 3 1 2 6

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1182 – BFS TRÊN ĐỒ THỊ CÓ HƯỚNG

BFS TRÊN ĐỒ THỊ CÓ HƯỚNG**Bài làm tốt nhất**

Cho đồ thị có hướng $G =$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy viết thuật toán duyệt theo chiều rộng bắt đầu tại đỉnh $u \in V$ ($BFS(u) = ?$)

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào ba số $|V|, |E|, u \in V$ tương ứng với số đỉnh, số cạnh và đỉnh bắt đầu duyệt; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 200; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra danh sách các đỉnh được duyệt theo thuật toán $BFS(u)$ của mỗi test theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	
6 9 1	
1 2 2 5 3 1 3 2 3 5 4 3 5 4 5 6 6 4	1 2 5 4 6 3

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1183 – TÌM ĐƯỜNG ĐI THEO DFS VỚI ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

TÌM ĐƯỜNG ĐI THEO DFS VỚI ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng $G =$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy tìm đường đi từ đỉnh $s \in V$ đến đỉnh $t \in V$ trên đồ thị bằng thuật toán DFS.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào bốn số $|V|, |E|, s \in V, t \in V$ tương ứng với số đỉnh, số cạnh, đỉnh u , đỉnh v ; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra đường đi từ đỉnh s đến đỉnh t của mỗi test theo thuật toán DFS của mỗi test theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây.
Nếu không có đáp án, in ra -1.

Ví dụ:

Input:	Output:
1 6 9 1 6 1 2 1 3 2 3 2 5 3 4 3 5 4 5 4 6 5 6	1 2 3 4 5 6

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1185 – ĐƯỜNG ĐI THEO BFS TRÊN ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

ĐƯỜNG ĐI THEO BFS TRÊN ĐỒ THỊ VÔ HƯỚNG

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng $G =$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy tìm đường đi từ đỉnh $s \in V$ đến đỉnh $t \in V$ trên đồ thị bằng thuật toán BFS.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào bốn số $|V|, |E|, s \in V, t \in V$ tương ứng với số đỉnh, số cạnh, đỉnh u , đỉnh v ; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra đường đi từ đỉnh s đến đỉnh t của mỗi test theo thuật toán BFS của mỗi test theo khuôn dạng của ví dụ dưới đây.
Nếu không có đáp án, in ra -1.

Ví dụ:

Input:	Output:
1 6 9 16 12 13 2 3 2 5 3 4 3 5 4 5 4 6 5 6	1 2 5 6

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1188 – ĐÉM SỐ THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG

ĐẾM SỐ THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng G được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy tìm số thành phần liên thông của đồ thị..

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi u, v tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra số thành phần liên thông của đồ thị bằng thuật toán DFS.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1190 – KIỂM TRA TÍNH LIÊN THÔNG MẠNH

KIỂM TRA TÍNH LIÊN THÔNG MẠNH

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị có hướng G được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy kiểm tra xem đồ thị có liên thông mạnh hay không?

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \rightarrow v$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra "YES", hoặc "NO" theo từng dòng tương ứng với test là liên thông mạnh hoặc không liên thông mạnh.

Ví dụ:

Input:	Output:
1 6 9 1 2 2 4 3 1 3 2 3 5 4 3 5 4 5 6 6 3	YES

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1290 – BẮT ĐẦU VÀ KẾT THÚC

BẮT ĐẦU VÀ KẾT THÚC

Bài làm tốt nhất

Viết chương trình kiểm tra một số nguyên dương bất kỳ (2 chữ số trở lên, không quá 9 chữ số) có chữ số bắt đầu và kết thúc bằng nhau hay không.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng số nguyên dương tương ứng cần kiểm tra.

Kết quả: Mỗi bộ test viết ra YES hoặc NO, tương ứng với bộ dữ liệu vào

Ví dụ:

Input	Output
2	YES
12451	NO
1000012	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1291 – PHÉP CỘNG

PHÉP CỘNG

Bài làm tốt nhất

Cho một phép toán có dạng $a + b = c$ với a,b,c chỉ là các số nguyên dương có một chữ số. Hãy kiểm tra xem phép toán đó có đúng hay không.

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi test chỉ có một dòng ghi ra phép toán (gồm đúng 9 ký tự)

Kết quả: Ghi ra YES nếu phép toán đó đúng. Ghi ra NO nếu sai.

Ví dụ:

Input	Output
2	YES
1 + 2 = 3	NO
2 + 2 = 5	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1292 – SỐ TĂNG GIẢM

SỐ TĂNG GIÀM

Bài làm tốt nhất

Một số được gọi là số tăng giảm nếu số đó có các chữ số thỏa mãn hoặc không giảm, hoặc không tăng từ trái qua phải. Hãy kiểm tra xem một số có phải số tăng giảm hay không.

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi số bộ test. Mỗi bộ test viết trên một dòng một số nguyên dương cần kiểm tra, không quá 500 chữ số.

Kết quả: Mỗi bộ test viết ra chữ YES nếu đó đúng là số tăng giảm, chữ NO nếu ngược lại.

Input	Output
3	YES
2345566777777777788888888899999999	YES
98777777777777777765544222222111111111000	NO
43435312432543657657658769898097876465465687987	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1293 – LIỆT KÊ VÀ ĐẾM

LIỆT KÊ VÀ ĐẾM

Bài làm tốt nhất

Cho một dãy các số nguyên dương không quá 9 chữ số, mỗi số cách nhau một khoảng trống. Hãy tìm các số chỉ bao gồm các chữ số nguyên tố và đếm số lần xuất hiện của các số đó.

Input: Gồm không quá 50000 số nguyên dương, các số đều không quá 9 chữ số.

Output: Ghi ra các số chỉ có các chữ số nguyên tố kèm theo số lần xuất hiện. Các số được liệt kê theo thứ tự xuất hiện (tức là số nào xuất hiện trước in ra trước).

Ví dụ:

Input	Output
123 321 23456 123 123 23456 3523 123 321 4567 8988 878 7654	3523 4
9899 3456 123 678 999 77 3456 878 987654321 4546 63543	77 2
4656 13432 4563 123471 659837 57275 34355 878 9087 77	57275 1
98534 3456 23132 3523 3523 3523	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1295 – GHÉP HÌNH

GHÉP HÌNH

Bài làm tốt nhất

Cho ba hình chữ nhật. Các bạn được phép xoay hình nhưng không được phép xếp chồng lấn lên nhau, hỏi 3 hình chữ nhật đó có thể ghép thành một hình vuông được hay không

Input: Dòng đầu ghi số bộ test. Mỗi test có ba dòng, mỗi dòng ghi hai số nguyên dương là chiều rộng và chiều cao của hình chữ nhật (các số đều không quá 100).

Output: Ghi ra YES nếu có thể tạo thành hình vuông, NO nếu không thể.

Ví dụ:

Input	Output
1	
8 2	
16	
7 6	YES

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1297 – ĐỔI TIỀN

ĐỔI TIỀN

Bài làm tốt nhất

Tại ngân hàng có các mệnh giá bằng 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000. Tổng số tiền cần đổi có giá trị bằng N. Hãy xác định xem có ít nhất bao nhiêu tờ tiền sau khi đổi tiền?

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 50$). Mỗi test gồm 1 số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

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

Ví dụ:

Input:	Output
2	
70	2
121	3

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1298 – NHẦM CHỮ SỐ

NHẦM CHỮ SỐ

Bài làm tốt nhất

Trong một buổi học toán, giáo viên viết 2 số nguyên, A và B, và yêu cầu Tèo thực hiện phép cộng. Tèo không bao giờ tính toán sai, nhưng thỉnh thoảng cậu ta chép các con số một cách không chính xác. Lỗi duy nhất của là ghi nhầm '5' thành '6' hoặc ngược lại. Cho hai số, A và B, tính tổng nhỏ nhất và lớn nhất mà Tèo có thể nhận được.

Input: Có một dòng chứa hai số nguyên dương A và B ($1 \leq A, B \leq 1\,000\,000$).

Output: In ra 2 số nguyên cách nhau một dấu cách, tổng nhỏ nhất và lớn nhất có thể nhận được.

Ví dụ:

Test 1	Test 2	Test 3
Input: 11 25	Input: 1430 4862	Input: 16796 58786
Output: 36 37	Output: 6282 6292	Output: 74580 85582

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1299 – TỔNG NHỎ NHẤT

TỔNG NHỎ NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm các số từ 0 đến 9. Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng nhỏ nhất của hai số được tạo bởi các số trong mảng $A[]$.

Chú ý, tất cả các số trong mảng $A[]$ đều được sử dụng để tạo nên hai số.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng thứ nhất đưa vào số phần tử của mảng N; dòng tiếp theo đưa vào N số $A[i]$ tương ứng với các phần tử của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 20$; $0 \leq A[i] \leq 9$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
6	
6 8 4 5 2 3	604
5	82
5 3 0 7 4	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1300 – SỐ KHỐI LẬP PHƯƠNG

SỐ KHỐI LẬP PHƯƠNG

Bài làm tốt nhất

Một số X được gọi là số khối lập phương nếu X là lũy thừa bậc 3 của số Y ($X = Y^3$). Cho số nguyên dương N, nhiệm vụ của bạn là tìm số khối lập phương lớn nhất bằng cách loại bỏ đi các chữ số của N. Ví dụ số 4125 ta có kết quả là $125 = 5^3$.

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 số tự nhiên N được viết trên một dòng.
- $T, N \text{ thỏa mãn ràng buộc: } 1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^{18}$.

Output:

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

Ví dụ:

Input	Output
2	
4125	125
976	-1

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1301 – SỐ NHỎ NHẤT

SỐ NHỎ NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên dương S và D, trong đó S là tổng các chữ số và D là số các chữ số của một số. Nhiệm vụ của bạn là tìm số nhỏ nhất thỏa mãn S và D? Ví dụ với S = 9, D = 2 ta có số nhỏ nhất thỏa mãn S và D là 18.

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 2 số S và D được viết trên một dòng.
- $T, S, D \text{ thỏa mãn ràng buộc: } 1 \leq T \leq 100; 1 \leq S, D \leq 1000$.

Output:

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

Ví dụ:

Input	Output
2	
9 2	18
20 3	299

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1302 – PHÂN SỐ ĐƠN VỊ

PHÂN SỐ ĐƠN VỊ

Bài làm tốt nhất

Một phân số đơn vị nếu tử số của phân số đó là 1. Mọi phân số nguyên dương đều có thể biểu diễn thành tổng các phân số đơn vị. Ví dụ $\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$. Cho phân số nguyên dương P/Q bất kỳ ($P < Q$), hãy biểu diễn phân số nguyên dương thành tổng phân số đơn vị.

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 đôi tử số P và mẫu số Q của phân số nguyên dương được viết trên một dòng.
- T, P, Q thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq P, Q \leq 100$.

Output:

- Đưa ra đáp án tìm được trên 1 dòng, theo dạng " $1/a + 1/b + \dots$ "

Ví dụ:

Input	Output
2	$1/2 + 1/6$
2 3	$1/3$
1 3	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1303 – SẮP XẾP XEN KẼ

SẮP XẾP XEN KẼ

Bài làm tốt nhất

Cho mảng A[] gồm n số nguyên khác nhau. Hãy đưa ra các phần tử của mảng theo khuôn dạng lớn nhất, nhỏ nhất, lớn thứ hai, nhỏ thứ 2, ... Ví dụ với A[] = {9, 7, 12, 8, 6, 5} ta đưa ra : 12, 5, 9, 6, 8, 7.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n; dòng tiếp theo là n số A[i] của mảng A[]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1304 – SẮP XẾP THEO KHOẢNG CÁCH

SẮP XẾP THEO KHOẢNG CÁCH

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm n phần tử và số X . Hãy đưa sắp xếp các phần tử của mảng theo trị tuyệt đối của $|X - A[i]|$. Ví dụ với $A[] = \{10, 5, 3, 9, 2\}$ và $X = 7$ ta đưa ra mảng được sắp xếp theo nguyên tắc kể trên: $A[] = \{5, 9, 10, 3, 2\}$ vì $|7-10|=3$, $|7-5|=2$, $|7-3|=4$, $|7-9|=2$, $|7-2|=5$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên là số phần tử của mảng n và X ; dòng tiếp theo là n số $A[i]$ của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- T, n, X thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n, X, A[i] \leq 10^5$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	
5 7	
10 5 3 9 2	5 9 10 3 2
5 6	5 4 3 2 1
1 2 3 4 5	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1305 – BỎ SUNG CHO ĐỦ CÁC SỐ TRONG KHOẢNG

BỔ SUNG CHO ĐỦ CÁC SỐ TRONG KHOẢNG

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm n số nguyên dương. Gọi L, R là max và min các phần tử của $A[]$. Nhiệm vụ của bạn là tìm số phần tử cần thiết cần thêm vào mảng để mảng có đầy đủ các số trong khoảng $[L, R]$. Ví dụ $A[] = \{5, 7, 9, 3, 6, 2\}$ ta nhận được kết quả là 2 tương ứng với các số còn thiếu là 4, 8.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n , tương ứng với số phần tử của mảng $A[]$; dòng tiếp theo là n số $A[i]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq n, A[i] \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	
5	1
4 5 3 8 6	0
3	
2 1 3	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1306 – SỐ SMITH

SỐ SMITH

Bài làm tốt nhất

Một số Smith là một số tự nhiên thỏa mãn tổng các chữ số của nó bằng với tổng các chữ số của các nhân tử. Một vài số Smith đó là 4, 22, 27, 58, 85, 94, ...

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định xem số nguyên N đã cho có là số Smith hay không?

Ví dụ 1:

$$378 = 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 7$$

Tổng các chữ số là $3 + 7 + 8 = 18$.

Tổng các chữ số của các nhân tử là $2 + 3 + 3 + 3 + 7 = 18$.

Ví dụ 2:

$$4937775 = 3 \times 5 \times 5 \times 65837$$

Ta có $4+9+3+7+7+7+5 = 42 = 3+5+5+6+5+8+3+7$.

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test.
- Mỗi test là một số nguyên dương N ($1 < N < 2^{32}$).

Output

- In ra "YES" nếu số đã cho là số Smith, in ra "NO" trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

Input	Output
2	YES
378	NO
120	

T1307 – BỐN ĐIỂM TRÊN MẶT PHẲNG

Cho 4 điểm trong không gian 3 chiều. Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem chúng có cùng nằm trên một mặt phẳng hay không?

Nếu có in ra "YES", in ra "NO" trong trường hợp ngược lại.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10000$).

Mỗi test gồm 4 dòng, lần lượt là tọa độ nguyên $x[i]$, $y[i]$, $z[i]$ của các điểm.

($-1000 \leq x[i], y[i], z[i] \leq 1000$).

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng.

Input:	Output
3	
1 2 0	
2 3 0	
4 0 0	
0 0 0	
1 1 1	YES
2 2 2	YES
3 3 3	NO
4 4 4	
5 6 7	
-8 -9 -10	
12 19 0	
3 1 5	

T1308 – LẤY BỚT QUÂN CỜ

LẤY BỚT QUÂN CỜ

Bài làm tốt nhất

Trên bàn có C quân cờ. Có hai đối thủ chơi lần lượt. Mỗi lượt, người chơi sẽ lấy khói bàn từ 1 đến M quân cờ. Người thắng cuộc là người lấy được quân cờ cuối cùng.

Biết rằng hai người chơi đều chơi tối ưu. Hãy xác định xem ai là người thắng cuộc?

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 1000$).

Mỗi test gồm 2 số nguyên C và M ($0 \leq C \leq 1000, 1 \leq M \leq 1000$).

Output:

In ra "First" nếu người đi trước là người chiến thắng, in ra "Second" nếu người chơi sau là người chiến thắng.

Test ví dụ:

Input:	Output
4	
20 9	Second
15	First
7 5	First
0 3	Second

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1377 – BIÊN ĐỐI HẬU TỐ - TRUNG TỐ

BIẾN ĐỔI HẬU TỐ - TRUNG TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình chuyển đổi biểu thức biểu diễn dưới dạng hậu tố về dạng trung tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức tiền tố exp.
- T, exp thỏa mảng ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(exp)} \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(exp)} \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
ABC++	(A+(B+C))
AB*C+	((A*B)+C)

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1380 – BIỂU THỨC TĂNG GIẢM

BIỂU THỨC TĂNG GIẢM

Bài làm tốt nhất

Cho dây ký tự S chỉ bao gồm các ký tự I hoặc D. Ký tự I được hiểu là tăng (Increasing) ký tự D được hiểu là giảm (Decreasing). Sử dụng các số từ 1 đến 9, hãy đưa ra số nhỏ nhất được đoán nhận từ S. Chú ý, các số không được phép lặp lại. Dưới đây là một số ví dụ mẫu:

- $A[] = "I"$: số tăng nhỏ nhất là 12.
- $A[] = "D"$: số giảm nhỏ nhất là 21
- $A[] = "DD"$: số giảm nhỏ nhất là 321
- $A[] = "DDIDDDIID"$: số thỏa mãn 321654798

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test là một xâu S
- T, S thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 8$;

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
4	12
I	21
D	321
DD	321654798
DDIDDDIID	

T1430 – XÂU NHỊ PHÂN KẾ TIẾP

XÂU NHỊ PHÂN KẾ TIẾP

Bài làm tốt nhất

Cho xâu nhị phân $X[]$, nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra xâu nhị phân tiếp theo của $X[]$. Ví dụ $X[] = "010101"$ thì xâu nhị phân tiếp theo của $X[]$ là "010110".

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu nhị phân X .
- $T, X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq \text{length}(X) \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	
010101	010110
111111	000000

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1431 – TẬP CON KẾ TIẾP

TẬP CON KẾ TIẾP

Bài làm tốt nhất

Cho hai số N, K và một tập con K phần tử $X[] = (X_1, X_2, \dots, X_K)$ của $1, 2, \dots, N$. Nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra tập con K phần tử tiếp theo của $X[]$. Ví dụ $N=5, K=3, X[] = \{2, 3, 4\}$ thì tập con tiếp theo của $X[]$ là $\{2, 3, 5\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là hai số N và K ; dòng tiếp theo đưa vào K phần tử của $X[]$ là một tập con K phần tử của $1, 2, \dots, N$.
- $T, K, N, X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq K \leq N \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1432 – HOÁN VỊ KẾ TIẾP

HOÁN VỊ KẾ TIẾP

Bài làm tốt nhất

Cho số tự nhiên N và một hoán vị $X[]$ của $1, 2, \dots, N$. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra hoán vị tiếp theo của $X[]$. Ví dụ $N=5, X[] = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ thì hoán vị tiếp theo của $X[]$ là $\{1, 2, 3, 5, 4\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là số N; dòng tiếp theo đưa vào hoán vị $X[]$ của $1, 2, \dots, N$.
- $T, N, X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq N \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1433 – XÂU NHỊ PHÂN TRƯỚC

XÂU NHỊ PHÂN TRƯỚC

Bài làm tốt nhất

Cho xâu nhị phân $X[]$, nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra xâu nhị phân trước của $X[]$. Ví dụ $X[] = "111111"$ thì xâu nhị phân trước của $X[]$ là "111110". Với xâu $X[] = "000001"$ thì xâu nhị trước của $X[]$ là "000000". Chú ý: nếu xâu dữ liệu trong input là xâu đầu tiên thì trước nó sẽ là xâu cuối cùng.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu nhị phân X.
- T, $X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(X) \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
010101	010100
111111	111110

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1434 – TẬP CON LIỀN KỀ PHÍA TRƯỚC

TẬP CON LIỀN KỀ PHÍA TRƯỚC

Bài làm tốt nhất

Cho hai số N, K và một tập con K phần tử $X[] = (X_1, X_2, \dots, X_K)$ của $1, 2, \dots, N$. Nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra tập con K phần tử trước đó của $X[]$. Ví dụ $N=5, K=3, X[] = \{2, 3, 5\}$ thì tập con trước đó của $X[]$ là $\{2, 3, 4\}$. Chú ý nếu tập con trong input là đầu tiên thì trước đó là tập con cuối cùng.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất là hai số N và K; dòng tiếp theo đưa vào K phần tử của $X[]$ là một tập con K phần tử của $1, 2, \dots, N$.
- $T, K, N, X[]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq K \leq N \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1435 – LIỆT KÊ TỔ HỢP

LIỆT KÊ TỔ HỢP

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên dương N và K. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các tập con K phần tử của 1, 2, .., N. Ví dụ với N=5, K=3 ta có 10 tập con của 1, 2, 3, 4, 5 như sau: {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}.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một cặp số tự nhiên N, K được viết trên một dòng.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq K \leq n \leq 15$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input	Output
2	123 124 134 234
4 3	123 124 125 134 135 145 234 235 245 345
5 3	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1436 – PHÂN TÍCH SỐ

PHÂN TÍCH SỐ

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N. Nhiệm vụ của bạn là hãy liệt kê tất cả các cách phân tích số tự nhiên N thành tổng các số tự nhiên nhỏ hơn hoặc bằng N. Phép hoán vị vừa 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: $1 \leq T \leq 10$, $N \leq 10$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1437 – HOÁN VỊ XÂU KÝ TỰ

HOÁN VỊ XÂU KÝ TỰ

Bài làm tốt nhất

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	AB BA
ABC	ABC ACB BAC BCA CAB CBA

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1438 – DI CHUYỀN TRONG MÊ CUNG

Cho một mê cung bao gồm các khối được biểu diễn như một ma trận nhị phân $A[N][N]$. Một con chuột di 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 di 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 xâu ký tự được sắp xếp, trong đó mỗi xâu 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 di được đến đích.

Input	Output
3	
4	
1000	
1101	
0100	
0111	
4	DRDDRR
1000	DDRDRR DRDRRR
1101	DDRRURRRDD DDRURRRDDD DRDRURRRDDD DRRRRRDDDD
1100	
0111	
5	
100000	

T1439 – TỔ HỢP SỐ CÓ TỔNG BẰNG X

TỔ HỢP SỐ CÓ TỔNG BẰNG X

Bài làm tốt nhất

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 mmảng 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 ≤ 20 .

Output:

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

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1440 – DI CHUYỄN 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 $A[][],$ các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, M, N, A[i][j]$ 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	3
2 2	2
1 2	
3 4	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kh

T1441 – SỐ NGUYÊN TỐ

SỐ NGUYÊN TỐ

Bài làm tốt nhất

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 tính từ 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
	1
2	11 17
2 7 28	2
3 2 23	3 7 13 5 7 11

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1442 – SẮP XẾP QUÂN HẬU

SẮP XẾP QUÂN HẬU

Bài làm tốt nhất

Cho một bàn cờ 8×8 , 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 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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1443 – TẬP HỌP

TẬP HỢP

Bài làm tốt nhất

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	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1444 – MÁY ATM

MÁY ATM

Bài làm tốt nhất

Một máy ATM hiện có n ($n \leq 30$) tờ tiền có giá trị $t[1], t[2], \dots, t[n]$. Hãy tìm cách trả ít tờ nhất với số tiền đúng bằng S (các tờ tiền có giá trị bất kỳ và có thể bằng nhau, mỗi tờ tiền chỉ được dùng một lần).

Input: Dòng đầu tiên ghi số bộ test T ($T < 10$). Mỗi bộ test gồm 2 số nguyên n và S ($S \leq 10^9$). Dòng thứ hai chứa n số nguyên $t[1], t[2], \dots, t[n]$ ($t[i] \leq 10^9$)

Output: Với mỗi bộ test ghi ra số tờ tiền ít nhất phải trả.

Nếu không thể tìm được kết quả, in ra -1.

Ví dụ

Input	Output
1	
3 5	1
1 4 5	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1445 – LŨY THỬA

LŨY THỬA

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N và K . Hãy tính N^K modulo $10^9 + 7$.

Input:

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

Mỗi test gồm 1 số nguyên N và K ($1 \leq N \leq 1000, 1 \leq K \leq 10^9$).

Output:

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

Ví dụ:

Input	Output
2	8
2 3	16
4 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1446 – GẤP ĐÔI DÃY SỐ

GẤP ĐÔI DÃY SỐ

Bài làm tốt nhất

Một dãy số tự nhiên bắt đầu bởi con số 1 và được thực hiện $N-1$ phép biến đổi "gấp đôi" dãy số như sau:

Với dãy số A hiện tại, dãy số mới có dạng A, x, A trong đó x là số tự nhiên bé nhất chưa xuất hiện trong A .

Ví dụ với 2 bước biến đổi, ta có [1] [1 2 1] [1 2 1 3 1 2 1].

Các bạn hãy xác định số thứ K trong dãy số cuối cùng là bao nhiêu?

Input:

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

Mỗi test gồm số nguyên dương N và K ($1 \leq N \leq 50, 1 \leq K \leq 2^N - 1$).

Output:

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

Ví dụ:

Input	Output
2	2
3 2	4
4 8	

Giải thích test 1: Dãy số thu được là [1, 2, 1, 3, 1, 2, 1].

Giải thích test 2: Dãy số thu được là [1, 2, 1, 3, 1, 2, 1, 4, 1, 2, 1, 3, 1, 2, 1].

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1447 – DÃY XÂU FIBONACCI

DÃY XÂU FIBONACI

Bài làm tốt nhất

Một dãy xâu ký tự G chỉ bao gồm các chữ cái A và B được gọi là dãy xâu Fibonacci nếu thỏa mãn tính chất: $G(1) = A; G(2) = B;$ $G(n) = G(n-2) + G(n-1)$. Với phép cộng (+) là phép nối hai xâu với nhau. Bài toán đặt ra là tìm ký tự ở vị trí thứ i (tính từ 1) của xâu Fibonacci thứ n.

Dữ liệu vào: Dòng 1 ghi số bộ test. Mỗi bộ test ghi trên một dòng 2 số nguyên N và i ($1 < N < 93$). Số i đảm bảo trong phạm vi của xâu G(N) và không quá 18 chữ số. **Kết quả:** Ghi ra màn hình kết quả tương ứng với từng bộ test.

Input	Output
2	A
6 4	B
8 19	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1448 – SỐ FIBONACCI THỨ N

SỐ FIBONACCI THỨ N

Bài làm tốt nhất

Dãy số Fibonacci được xác định bằng công thức như sau:

$$F[0] = 0, F[1] = 1;$$

$$F[n] = F[n-1] + F[n-2] \text{ với mọi } n \geq 2.$$

Các phần tử đầu tiên của dãy số là 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, ...

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định số Fibonacci thứ n. Do đáp số có thể rất lớn, in ra kết quả theo modulo $10^9 + 7$.

Input:

Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 1000$).

Mỗi test bao gồm một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^9$).

Output:

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

Ví dụ:

Input:	Output
3	
2	1
6	8
20	6765

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1449 – DÃY CON LIÊN TỤC CÓ TỔNG LỚN NHẤT

DÃY CON LIÊN TIẾP CÓ TỔNG LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm N số có cả các số âm và số dương. Nhiệm vụ của bạn là tìm mảng con liên tục có tổng lớn nhất của mảng. Ví dụ với mảng $A[] = \{-2, -5, 6, -2, -3, 1, 5, -6\}$ ta có kết quả là 7 tương ứng với dãy con $\{6, -2, -3, 1, 5\}$.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng thứ nhất đưa vào hai số N tương ứng với số phần tử của mảng; dòng tiếp theo đưa vào N số $A[i]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 100$; $-100 \leq A[i] \leq 100$.

Output:

- Đưa ra tổng con liên tục lớn nhất của mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
1	
8	
-2 -5 6 -2 -3 1 5 -6	7

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1499 – LỦY THỦA MA TRẬN

LŨY THỪA MA TRẬN

Bài làm tốt nhất

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. 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 bao 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	
2 5	8 5
11	5 3
10	597240088 35500972 473761863
3 1000000000	781257150 154135232 527013321
1 2 3	965274212 272769492 580264779
4 5 6	
7 8 9	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1500 – LŨY THỪA ĐẢO

LŨY THỪA ĐẢO

Bài làm tốt nhất

Cho mảng số N . Ta gọi số đảo của N là R . Hãy tìm lũy thừa R của N . Đưa ra kết quả của bài toán dưới dạng modulo với $10^9 + 7$.

Input:

- Đòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm là số N được ghi trên một dòng.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^{10}$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
2	4
12	864354781

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1501 – TÍCH HAI SỐ NHỊ PHÂN

TÍCH HAI SỐ NHỊ PHÂN

Bài làm tốt nhất

Cho hai xâu nhị phân biểu diễn hai số. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra tích của hai số. Ví dụ với xâu $S1="1100"$ và $S2="1010"$ ta sẽ có kết quả là 120.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 hai xâu nhị phân $S1, S2$ được viết trên một dòng.
- $T, S1, S2$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S1), \text{length}(S2) \leq 30$.

Output:

- Đưa ra tích của mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
1100 01	12
01 01	1

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1502 – SẮP XẾP CÔNG VIỆC

SẮP XẾP CÔNG VIỆC

Bài làm tốt nhất

Cho hệ gồm N hành động. Mỗi hành động được biểu diễn như một bộ đôi $\langle S_i, F_i \rangle$ tương ứng với thời gian bắt đầu và thời gian kết thúc của mỗi hành động. Hãy tìm phương án thực hiện nhiều nhất các hành động được thực hiện bởi một máy hoặc một người sao cho hệ không xảy ra mâu thuẫn.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 3 dòng: dòng thứ nhất đưa vào số lượng hành động N; dòng tiếp theo đưa vào N số S_i tương ứng với thời gian bắt đầu mỗi hành động; dòng cuối cùng đưa vào N số F_i tương ứng với thời gian kết thúc mỗi hành động; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- T, N, S_i, F_i thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, F_i, S_i \leq 1000$.

Output:

- Đưa số lượng lớn nhất các hành động có thể được thực thi bởi một máy hoặc một người.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1503 – NỐI DÂY

NỐI DÂY

Bài làm tốt nhất

Cho N sợi dây với độ dài khác nhau được lưu trong mảng $A[]$. Nhiệm vụ của bạn là nối N sợi dây thành một sợi sao cho tổng chi phí nối dây là nhỏ nhất. Biết chi phí nối sợi dây thứ i và sợi dây thứ j là tổng độ dài hai sợi dây $A[i]$ và $A[j]$.

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 đưa vào số lượng sợi dây N ; dòng tiếp theo đưa vào N số $A[i]$ là độ dài của các sợi dây; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^6$; $0 \leq A[i] \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
4	
4 3 2 6	29
5	62
4 2 7 6 9	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1504 – SẮP ĐẶT XÂU KÝ TỰ

SẮP ĐẶT XÂU KÝ TỰ

Bài làm tốt nhất

Cho xâu ký tự S bao gồm các ký tự in thường và số D. Nhiệm vụ của bạn là kiểm tra xem ta có thể sắp đặt lại các ký tự trong S để tất cả các ký tự giống nhau đều có khoảng cách là D hay không? Đưa ra 1 nếu có thể sắp đặt lại các ký tự trong S thỏa mãn yêu cầu bài toán, ngược lại đưa ra -1.

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 D; dòng tiếp theo là xâu S.
- T, S, D thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 10000$; $1 \leq D \leq 100$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
2	1
ABB	-1
2	
AAA	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1505 – GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA XÂU

GIÁ TRỊ NHỎ NHẤT CỦA XÂU

Bài làm tốt nhất

Cho xâu ký tự S. Ta gọi giá trị của xâu S là tổng bình phương số lần xuất hiện mỗi ký tự trong S. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của xâu S sau khi thực hiện K lần loại bỏ ký tự.

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 số K; phần thứ hai là một xâu ký tự S được viết trên một dòng.
- T, S, K thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 10000$; $1 \leq K \leq 1000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	
2	
ABCCBC	6
2	
AAAB	2

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1506 – SỐ MAY MẮN

SỐ MAY MẮN

Bài làm tốt nhất

Hoàng yêu thích các số may mắn. Ta biết rằng một số là *số may mắn* nếu biểu diễn thập phân của nó chỉ chứa các chữ số may mắn là 4 và 7. Ví dụ, các số 47, 744, 4 là số may mắn và 5, 17, 467 không phải. Hoàng muốn tìm số may mắn bé nhất có tổng các chữ số bằng n. Hãy giúp anh ấy

Dữ liệu vào: Dòng đầu ghi số bộ test, mỗi bộ test có một dòng chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^6$) — tổng các chữ số của số may mắn cần tìm.

Kết quả: In ra trên 1 dòng số may mắn bé nhất, mà tổng các chữ số bằng n. Nếu không tồn tại số thỏa mãn, in ra -1.

Ví dụ:

Input	Output
2	47
11	-1
10	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1507 – SỐ NHỎ NHẤT CÓ N ƯỚC SỐ

SỐ NHỎ NHẤT CÓ NƯỚC SỐ

Bài làm tốt nhất

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 ($T \leq 20$).

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	
4	6
6	12

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1508 – KÝ TỰ ĐẶC BIỆT

KÝ TỰ ĐẶC BIỆT

Bài làm tốt nhất

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

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

Input: Dòng đầu ghi số bộ test T ($T < 10$). Mỗi bộ test gồm một xâu s có độ dài không vượt quá 30 kí tự và số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^{18}$).

Output: Với mỗi bộ test ghi ra trên một dòng kí tự tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
1	C
COW 8	

Giải thích test: COW à COWWCO à COWWCOOCOWWC. Kí tự thứ 8 là 'C'.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1509 – NGƯỜI DU LỊCH

NGƯỜI DU LỊCH

Bài làm tốt nhất

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 $C[1...n, 1...n]$ 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	117
35 90 0 12	
10 50 12 0	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1511 – TỔNG CẶP SỐ NGUYÊN TỐ

TỔNG CẶP SỐ NGUYÊN TỐ.

Bài làm tốt nhất

Cho số tự nhiên N . Hãy tìm cặp số nguyên tố đầu tiên có tổng là N . Nếu không tồn tại cặp số nguyên tố có tổng bằng N , hãy đưa ra -1.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm là một số N được ghi 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.

Input:	Output:
2	
4	2 2
8	2 5

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1512 – MERGE SORT

MERGE SORT

Bài làm tốt nhất

Cho mảng $A[]$ gồm N phần tử chưa được sắp xếp. Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp các phần tử của mảng $A[]$ theo thứ tự tăng dần bằng thuật toán Merge Sort.

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 tương ứng với số phần tử của mảng $A[]$; phần thứ 2 là N số của mảng $A[]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, A[i] \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả các test theo từng dòng.

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T1513 – BÔ SUNG PHẦN TỬ

BỔ SUNG PHẦN TỬ**Bài làm tốt nhất**

Cho mảng $A[]$ gồm n số nguyên dương. Gọi L, R là min và max các phần tử của $A[]$. Nhiệm vụ của bạn là tìm số phần tử cần thiết cần thêm vào mảng để mảng có đầy đủ các số trong khoảng $[L, R]$. Ví dụ $A[] = \{5, 7, 9, 3, 6, 2\}$ ta nhận được kết quả là 2 tương ứng với các số còn thiếu là 4, 8.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T .
- Những dòng kế tiếp đưa vào T bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng đầu tiên đưa vào n , tương ứng với số phần tử của mảng $A[]$; dòng tiếp theo là n số $A[i]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq n \leq 10^3; A[i] \leq 10^6$

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Input:	Output:
2	
5	1
4 5 3 8 6	0
3	
2 1 3	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T221 – SỐ NHỊ PHÂN TỬ 1 ĐẾN N

SỐ NHỊ PHÂN TỪ 1 ĐẾN N

Bài làm tốt nhất

Cho số tự nhiên n. Hãy in ra tất cả các số nhị phân từ 1 đến n.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số lượng test T ($T \leq 100$).
- Mỗi test là một số tự nhiên n được ghi trên một dòng ($n \leq 10000$).

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	110
2	110 11100 101
5	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T222 – SỐ BDN 1

SỐ BDN 1

Bài làm tốt nhất

Ta gọi số nguyên dương K là một số BDN nếu các chữ số trong K chỉ bao gồm các 0 hoặc 1 có nghĩa. Ví dụ số K = 1, 10, 101. Cho số tự nhiên N ($N < 2^{31}$). Hãy cho biết có bao nhiêu số BDN không lớn hơn N. Ví dụ N=100 ta có 4 số BDN bao gồm các số: 1, 10, 11, 100.

Input	Output
3	2
10	4
100	7
200	

Dữ liệu vào: Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T ($T \leq 50$) là số lượng bộ test.

T dòng kế tiếp mỗi dòng là một số tự nhiên N ($1 \leq N \leq 2^{31}$).

Kết quả: Với mỗi số N in ra kết quả trên một dòng là số các số BDN không lớn hơn N.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 250000 Kb

T223 – SỐ BDN 2

SỐ BDN 2

Bài làm tốt nhất

Ta gọi số nguyên dương K là một số BDN nếu các chữ số trong K chỉ bao gồm các 0 hoặc 1 có nghĩa. Ví dụ số K = 101 là số BDN, k=102 không phải là số BDN.

Số BDN của N là số P = M'N sao cho P là số BDN. Cho số tự nhiên N (N<1000), hãy tìm số BDN nhỏ nhất của N.

Ví dụ. Với N=2, ta tìm được số BDN của N là P = 5'2=10. N = 17 ta tìm được số BDN của 17 là P = 653'17=11101.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T là số lượng Test;
- T dòng kế tiếp mỗi dòng ghi lại một bộ Test. Mỗi test là một số tự nhiên N.

Output:

Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
3	10
2	11100
12	11101
17	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

T224 – SỐ 0 VÀ SỐ 9

SỐ 0 VÀ SỐ 9

Bài làm tốt nhất

Cho số tự nhiên N. Hãy tìm số nguyên dương X nhỏ nhất được tạo bởi số 9 và số 0 chia hết cho N. Ví dụ với N = 5 ta sẽ tìm ra X = 90.

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số lượng test T ($T \leq 100$).
- Những dòng kế tiếp mỗi dòng ghi lại một test. Mỗi test là một số tự nhiên N được ghi trên một dòng ($N \leq 100$).

Output:

- Đưa ra theo từng dòng số X nhỏ nhất chia hết cho N tìm được .

Ví dụ:

Input	Output
2	90
5	9009
7	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T226 – BIẾN ĐỔI S – T

Cho hai số nguyên dương S và T ($S, T < 10000$) và hai thao tác (a), (b) dưới đây:

Thao tác (a): Trừ S đi 1 ($S = S - 1$);

Thao tác (b): Nhân S với 2 ($S = S * 2$);

Hãy dịch chuyển S thành T sao cho số lần thực hiện các thao tác (a), (b) là ít nhất. Ví dụ với $S = 2, T = 5$ thì số các bước ít nhất để dịch chuyển S thành T thông qua 4 thao tác sau:

Thao tác (a): $2 * 2 = 4$;

Thao tác (b): $4 - 1 = 3$;

Thao tác (a): $3 * 2 = 6$;

Thao tác (b): $6 - 1 = 5$;

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T là số lượng Test;
- T dòng kế tiếp mỗi dòng ghi lại một bộ Test. Mỗi test là một bộ đôi S và T.

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

Ví dụ:

Input	Output
3	4
2 5	4
3 7	3
7 4	

T227 – BIẾN ĐỔI SỐ NGUYÊN TỐ

Cho cặp số S và T là các số nguyên tố có 4 chữ số (Ví dụ S = 1033, T = 8197 là các số nguyên tố có 4 chữ số). Hãy viết chương trình tìm cách dịch chuyển S thành T thỏa mãn đồng thời những điều kiện dưới đây:

- Mỗi phép dịch chuyển chỉ được phép thay đổi một chữ số của số ở bước trước đó (ví dụ nếu S=1033 thì phép dịch chuyển S thành 1733 là hợp lệ);
- Số nhận được cũng là một số nguyên tố có 4 chữ số (ví dụ nếu S=1033 thì phép dịch chuyển S thành 1833 là không hợp lệ, và S dịch chuyển thành 1733 là hợp lệ);
- Số các bước dịch chuyển là ít nhất.

Ví dụ số các phép dịch chuyển ít nhất để S = 1033 thành T = 8179 là 6 bao gồm các phép dịch chuyển như sau:

8179 - 8779 - 3779 - 3739 - 3733 - 1733 - 1033.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T ($T \leq 100$)
- Những dòng kế tiếp mỗi dòng đưa vào một test. Mỗi test là một bộ đôi S, T.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	6
1033 8179	5
1033 8779	

T229 – QUAY HÌNH VUÔNG

QUAY HÌNH VUÔNG

Bài làm tốt nhất

Có một chiếc bảng hình chữ nhật với 6 miếng ghép, trên mỗi miếng ghép được điền một số nguyên trong khoảng từ 1 đến 6. Tại mỗi bước, chọn một hình vuông (bên trái hoặc bên phải), rồi quay theo chiều kim đồng hồ.

4	1	3
5	2	6

1	2	3
4	5	6

1	5	2
4	6	3

Yêu cầu: Cho một trạng thái của bảng, hãy tính số phép biến đổi ít nhất để đưa bảng đến trạng thái đích.

Input:

- Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10). Mỗi bộ test gồm hai dòng:
 - Dòng đầu tiên chứa 6 số là trạng thái bảng ban đầu (thứ tự từ trái qua phải, dòng 1 tới dòng 2).
 - Dòng thứ hai chứa 6 số là trạng thái bảng đích (thứ tự từ trái qua phải, dòng 1 tới dòng 2).

Output:

- Với mỗi test, in ra một số nguyên là đáp số của bài toán.

Ví dụ:

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

T230 – DI CHUYỂN TRÁNH VẬT CẨM

Cho một bảng kích thước $N \times N$, trong đó có các ô trống '' và vật cản 'X'. Các hàng và các cột được đánh số từ 0.

Mỗi bước di chuyển, bạn có thể đi từ ô (x, y) tới ô (u, v) nếu như 2 ô này nằm trên cùng một hàng hoặc một cột, và không có vật cản nào ở giữa.

Cho điểm xuất phát và điểm đích. Bạn hãy tính số bước di chuyển ít nhất?

Input:

- Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 10). Mỗi test gồm:
 - Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 100$).
 - N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm N ký tự mô tả bảng.
 - Cuối cùng là 4 số nguyên a, b, c, d với (a, b) là tọa độ điểm xuất phát, (c, d) là tọa độ đích. Điều kiện đảm bảo hai vị trí này không phải là ô có vật cản.

Output:

- Với mỗi test, in ra một số nguyên là đáp số của bài toán.

Ví dụ:

Input	Output
1	
3	
.X.	
.X.	
...	
0 0 0 2	3

T301 – XÂU CON CHUNG DÀI NHẤT

XÂU CON CHUNG DÀI NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho 2 xâu S1 và S2. Hãy tìm xâu con chung dài nhất của 2 xâu này (*các phần tử không nhất thiết phải liên tiếp nhau*).

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$). Mỗi test gồm hai dòng, mô tả xâu S1 và S2, mỗi xâu có độ dài không quá 1000 và chỉ gồm các chữ cái in hoa.

Output: Với mỗi test, in ra độ dài dãy con chung dài nhất trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	4
AGGTAB	0
GXTXAYB	
AA	
BB	

Giải thích test 1: Dãy con chung là G, T, A, B.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 300000 Kb

T304 – DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT

DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho một dãy số nguyên gồm N phần tử $A[1], A[2], \dots, A[N]$.

Biết rằng dãy con tăng là 1 dãy $A[i_1], \dots, A[i_k]$

thỏa mãn $i_1 < i_2 < \dots < i_k$ và $A[i_1] < A[i_2] < \dots < A[i_k]$.

Hãy cho biết dãy con tăng dài nhất của dãy này có bao nhiêu phần tử?

Input: Dòng 1 gồm 1 số nguyên là số N ($1 \leq N \leq 1000$). Dòng thứ 2 ghi N số nguyên $A[1], A[2], \dots, A[N]$ ($1 \leq A[i] \leq 1000$).

Output: Ghi ra độ dài của dãy con tăng dài nhất.

Ví dụ:

Input	Output
6	4
1 2 5 4 6 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T305 – TỔNG LỚN NHẤT CỦA DÃY CON TĂNG DÀN

TỔNG LỚN NHẤT CỦA DÃY CON TĂNG DẦM

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm N số. Nhiệm vụ của bạn là tìm tổng lớn nhất của dãy con được sắp theo thứ tự tăng dần của dãy $A[]$. Ví dụ với dãy $A[] = \{1, 101, 2, 3, 100, 4, 5\}$ ta có kết quả là $106 = 1 + 2 + 3 + 100$. Với dãy $A[] = \{10, 7, 5\}$ ta có kết quả là 10. Với dãy $A[] = \{1, 2, 3, 5\}$ ta có kết quả là 11.

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 đầu tiên đưa vào N là số phần tử của dãy $A[]$; dòng tiếp theo đưa vào N số $A[i]$; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^3$; $0 \leq A[i] \leq 10^3$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
3	106
7	10
1 101 2 3 100 4 5	11
3	
10 7 5	
4	
1 2 3 5	

T307 – CON ÉCH

CON ÉCH

Bài làm tốt nhất

Một con éch có thể nhảy 1, 2, 3 bước để có thể lên đến một đỉnh cần đến. Hãy đếm số các cách con éch có thể nhảy đến đỉnh.

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 n là số bước con éch có thể lên được đỉnh.
- T, n thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n \leq 50$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	1
1	13
5	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T308 – TỐ HỢP

TỐ HỢP C(n, k)

Bài làm tốt nhất

Cho 2 số nguyên n, k. Bạn hãy tính $C(n, k)$ modulo $10^9 + 7$.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test gồm 2 số nguyên n, k ($1 \leq k \leq n \leq 1000$).

Output:

- Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	10
5 2	120
10 3	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T309 – BẬC THANG

BẬC THANG

Bài làm tốt nhất

Một chiếc cầu thang có N bậc. Mỗi bước, bạn được phép bước lên trên tối đa K bước. Hỏi có tất cả bao nhiêu cách bước để đi hết cầu thang? (Tổng số bước đúng bằng N).

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).
- Mỗi test gồm hai số nguyên dương N và K ($1 \leq N \leq 100000, 1 \leq K \leq 100$).

Output:

- Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng theo modulo 10^9+7 .

Ví dụ:

Input	Output
2	2
2 2	5
4 2	

Giải thích test 1: Có 2 cách đó là (1, 1) và (2).

Giải thích test 2: 5 cách đó là: (1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1), (2, 2).

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

T314 – CÁI TÚI

CÁI TÚI**Bài làm tốt nhất**

Một người có cái túi thể tích V ($V < 1000$). Anh ta có N đồ vật cần mang theo ($N \leq 1000$), mỗi đồ vật có thể tích là $A[i]$ ($A[i] \leq 100$) và giá trị là $C[i]$ ($C[i] \leq 100$). Hãy xác định tổng giá trị lớn nhất của các đồ vật mà người đó có thể mang theo, sao cho tổng thể tích không vượt quá V.

Input

- Dòng đầu ghi số bộ test T ($T < 10$)
- Mỗi bộ test gồm ba dòng. Dòng đầu ghi 2 số N và V. Dòng tiếp theo ghi N số của mảng A. Sau đó là một dòng ghi N số của mảng C.
- Dữ liệu vào luôn đảm bảo không có đồ vật nào có thể tích lớn hơn V.

Output

- Với mỗi bộ test, ghi trên một dòng giá trị lớn nhất có thể đạt được.

Ví dụ

Input	Output
1 15 10 5 2 1 3 5 2 5 8 9 6 3 1 4 7 8 1 2 3 5 1 2 5 8 7 4 1 2 3 2 1	15

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

TN01021 – TỔNG SỐ CÁCH DI CHUYÊN

TỔNG SỐ CÁCH DI CHUYỂN

Bài làm tốt nhất

Khu vui chơi trẻ em thiết kế một cầu thang có N bậc để di chuyển lên đỉnh tháp. Sinh viên PTIT cũng được phép leo lên cầu thang này nhưng nhìn chung chân sinh viên PTIT khá dài nên có thể đi từ 1 đến K bậc mỗi bước (chứ không chỉ là 1 bậc như trẻ em).

Hãy tính xem sinh viên PTIT có bao nhiêu cách để leo lên đến đỉnh.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).
- Mỗi test gồm hai số nguyên dương N và K ($1 \leq N \leq 100000$, $1 \leq K \leq 100$).

Output:

- Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng theo modulo 10^9+7 .

Ví dụ:

Input	Output
2	2
2 2	5
4 2	

Giải thích test 2: Có 5 cách lèn lượt là: (1, 1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1), (2, 2).

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

C01052 – ƯỚC SỐ CHIA HẾT CHO 2

ƯỚC SỐ CHIA HẾT CHO 2

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N .

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định xem có bao nhiêu ước số của N chia hết cho 2?

Input:

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

Mỗi bộ test gồm một số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^9$)

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
2	0
9	3
8	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA02045 – TẬP CON CỦA XÂU KÝ TỰ

TẬP CON CỦA XÂU KÝ TỰ

Bài làm tốt nhất

Cho một xâu ký tự S không có ký tự lặp lại. Hãy đưa ra tất cả các tập con của xâu ký tự S theo thứ tự từ điển.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng test T.
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một xâu ký tự.
- T, S thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 16$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
1	a ab abc ac b bc c
3	
abc	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA04009 – LÜY THỬA MA TRẬN 1

LỦY THỦA MA TRẬN 1

Bài làm tốt nhất

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. 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 bao 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	
2 5	8 5
11	5 3
10	597240088 35500972 473761863
3 1000000000	781257150 154135232 527013321
1 2 3	965274212 272769492 580264779
4 5 6	
7 8 9	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA04013 – SẮP XẾP KANGURU

SẮP XẾP KANGURU

Bài làm tốt nhất

Có N con kanguru trong vườn thú, con thứ i có chiều cao bằng $A[i]$. Con kanguru có chiều cao X có thể chứa được một con có chiều cao bằng Y trong túi của nó nếu như $X \geq 2*Y$.

Một con đã chứa một con kanguru rồi, thì không thể nhảy vào túi một con kanguru khác.

Bầy Kanguru rất thích chơi trốn tìm, vì vậy chúng thường xuyên nhảy vào túi của nhau. Các bạn hãy tính toán xem trong trường hợp tối ưu, số con kanguru nhìn thấy trong vườn thú ít nhất bằng bao nhiêu?

Input:

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

Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 100\,000$).

Output:

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

Ví dụ:

Input	Output
2	
8	
2 5 7 6 9 8 4 2	5
8	5
9 1 6 2 6 5 8 3	

Giải thích test 1: Nhóm 2 – 5, 2 – 6, 4 – 8, 7, 9.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07008 – BIÊN ĐỒI TRUNG TỐ - HẬU TỐ

BIẾN ĐỔI TRUNG TỐ - HẬU TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình chuyển đổi biểu thức biểu diễn dưới dạng trung tố về dạng hậu tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức tiền tố exp.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(exp)} \leq 10$.
- Các phép toán bao gồm +, -, *, /, ^. Phép lũy thừa có ưu tiên cao hơn nhân chia và cộng trừ.

Ví dụ:

Input	Output
2	
(A+(B+C)	ABC++
((A*B)+C)	AB*C+

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07011 – BIẾN ĐỔI HẬU TỐ - TIỀN TỐ

BIẾN ĐỔI HẬU TỐ - TIỀN TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình chuyển đổi biểu thức biểu diễn dưới dạng hậu tố về dạng tiền tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức tiền tố exp .

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T , exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length}(exp) \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
AB+CD-*	*+AB-CD
ABC/-AK/L-*	*-A/BC-/AKL

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07012 – BIẾN ĐỔI HẬU TỐ - TRUNG TỐ

BIẾN ĐỔI HẬU TỐ - TRUNG TỐ

Bài làm tốt nhất

Hãy viết chương trình chuyển đổi biểu thức biểu diễn dưới dạng hậu tố về dạng trung tố.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức tiền tố exp.
- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(exp)} \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, exp thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $2 \leq \text{length(exp)} \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
ABC++	(A+(B+C))
AB*C+	((A*B)+C)

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07017 – PHẦN TỬ BÊN PHẢI NHỎ HƠN

Cho mảng A[] gồm n phần tử. Hãy đưa ra các phần tử nhỏ hơn tiếp theo của phần tử lớn hơn đầu tiên phần tử hiện tại. Nếu phần tử hiện tại không có phần tử lớn hơn tiếp theo ta xem là -1. Nếu phần tử không có phần tử nhỏ hơn tiếp theo ta cũng xem là -1. Ví dụ với mảng A[] = {5, 1, 9, 2, 5, 1, 7} ta có kết quả là ans = {2, 2, -1, 1, -1, -1, -1} vì:

Next Greater Right Smaller

5	-> 9	9 -> 2
1	-> 9	9 -> 2
9	-> -1	-1 -> -1
2	-> 5	5 -> 1
5	-> 7	7 -> -1
1	-> 7	7 -> -1
7	-> -1	7 -> -1

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test gồm hai dòng: dòng thứ nhất đưa vào n là số phần tử của mảng A[], dòng tiếp theo đưa vào n số A[i].

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, n, A[i] thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq n, A[i] \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
7	
5 1 9 2 5 1 7	2 2 1 1 -1 -1 -1
8	2 5 5 5 -1 3 -1 -1
4 8 2 1 9 5 6 3	

GIẢI MÃ XÂU KÝ TỰ

Bài làm tốt nhất

Cho xâu ký tự mã hóa str. Hãy viết chương trình giải mã xâu ký tự str. Xâu ký tự mã hóa được thực hiện theo số lần lặp các xâu con của str như sau:

Xâu đầu vào: "abbbababbbbababbbab "

Xâu mã hóa : "3[a3[b]1[ab]]"

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T;
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một xâu mã hóa str được viết trên một dòng.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

- T, str thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length(str)} \leq 100$.

Ví dụ:

Input	Output
2 1[b] 3[b2[ca]]	b bcacabcacabca

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07041 – BIẾU THỨC ĐÚNG DÀI NHẤT

Cho biểu thức P chỉ bao gồm các ký tự mở ngoặc '(' hoặc đóng ngoặc ')'. Biểu thức P có thể viết đúng hoặc không đúng. Nhiệm vụ của bạn là tìm **tổng độ dài lớn nhất** của các biểu thức con viết đúng trong P (các biểu thức đúng không nhất thiết phải liên tiếp nhau).

Chú ý: Độ dài của biểu thức đúng ngắn nhất là 2.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T (không quá 100)
- Những dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào một bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức P được viết trên một dòng (độ dài của P không quá 100).

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

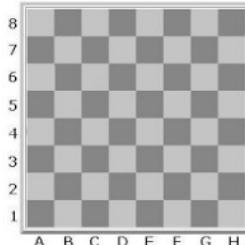
Input	Output
4	2
((()	4
)()((10
(((())))	6
)()()	

DSA08025 – QUÂN MÃ

QUÂN MÃ

Bài làm tốt nhất

Cho một quân mã trên bàn cờ vua tại vị trí ST. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm số bước di chuyển ít nhất để đưa quân mã tới vị trí EN.



Input:

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

Mỗi test gồm 2 xâu dạng "xy" và "uv", trong đó x, y là kí tự trong "abcdefghijklmnopqrstuvwxyz" còn y, v là số thuộc 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng.

Ví dụ:

Input:	Output
8	2
e2 e4	4
a1 b2	2
b2 c3	6
a1 h8	5
a1 h7	6
h8 a1	1
b1 c3	0
f6 f6	

DSA09008 – ĐÉM SỐ THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG

ĐẾM SỐ THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy tìm số thành phần liên thông của đồ thị.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra số thành phần liên thông của đồ thị.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

DSA09009 – TÌM SỐ THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG VỚI BFS

TÌM SỐ THÀNH PHẦN LIÊN THÔNG VỚI BFS

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy tìm số thành phần liên thông của đồ thị bằng thuật toán BFS.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi $u \in V, v \in V$ tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra số thành phần liên thông của đồ thị bằng thuật toán BFS.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA09010 – KIỂM TRA TÍNH LIÊN THÔNG MẠNH

KIỂM TRA TÍNH LIÊN THÔNG MẠNH

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị có hướng $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh. Hãy kiểm tra xem đồ thị có liên thông mạnh hay không?

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm 2 dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và số cạnh; Dòng tiếp theo đưa vào các bộ đôi u, v tương ứng với một cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra "YES", hoặc "NO" theo từng dòng tương ứng với test là liên thông mạnh hoặc không liên thông mạnh.

Ví dụ:

Input:	Output:
1 6 9 1 2 2 4 3 1 3 2 3 5 4 3 5 4 5 6 6 3	YES

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

DSA09017 – KIỂM TRA ĐỒ THỊ CÓ PHẢI LÀ CÂY HAY KHÔNG

KIỂM TRA ĐỒ THỊ CÓ PHẢI LÀ CÂY HAY KHÔNG

Bài làm tốt nhất

Một đồ thị N đỉnh là một cây, nếu như nó có đúng $N-1$ cạnh và giữa 2 đỉnh bất kì, chỉ tồn tại duy nhất 1 đường đi giữa chúng.

Cho một đồ thị N đỉnh và $N-1$ cạnh, hãy kiểm tra đồ thị đã cho có phải là một cây hay không?

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N ($1 \leq N \leq 1000$).
- $N-1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v cho biết có cạnh nối giữa đỉnh u và v .

Output:

- Với mỗi test, in ra "YES" nếu đồ thị đã cho là một cây, in ra "NO" trong trường hợp ngược lại.

Ví dụ:

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

DSA10006 – CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN DFS

CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN DFS

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng $G=(V, E)$. Hãy xây dựng một cây khung của đồ thị G với đỉnh $u \in V$ là gốc của cây bằng thuật toán DFS.

Input

Dòng đầu tiên gồm một số nguyên T ($1 \leq T \leq 20$) là số lượng bộ test.

Tiếp theo là T bộ test, mỗi bộ test có dạng sau:

- Dòng đầu tiên gồm 3 số nguyên $N=|V|$, $M=|E|$, u ($1 \leq N \leq 10^3$, $1 \leq M \leq 10^5$, $1 \leq u \leq N$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên a, b ($1 \leq a, b \leq N$, $a \neq b$) tương ứng cạnh nối hai chiều từ a tới b .
- Dữ liệu đảm bảo giữa hai đỉnh chỉ tồn tại nhiều nhất một cạnh nối.

Output

Với mỗi bộ test, nếu tồn tại cây khung thì in ra $N - 1$ cạnh của cây khung với gốc là đỉnh u trên $N - 1$ dòng theo thứ tự duyệt của thuật toán DFS. Ngược lại nếu không tồn tại cây khung thì in ra -1 .

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 200000 Kb

DSA10007 – CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN BFS

CÂY KHUNG CỦA ĐỒ THỊ THEO THUẬT TOÁN BFS

Bài làm tốt nhất

Cho đồ thị vô hướng $G=(V, E)$. Hãy xây dựng một cây khung của đồ thị G với đỉnh $u \in V$ là gốc của cây bằng thuật toán BFS.

Input

Dòng đầu tiên gồm một số nguyên T ($1 \leq T \leq 20$) là số lượng bộ test.

Tiếp theo là T bộ test, mỗi bộ test có dạng sau:

- Dòng đầu tiên gồm 3 số nguyên $N=|V|$, $M=|E|$, u ($1 \leq N \leq 10^3$, $1 \leq M \leq 10^5$, $1 \leq u \leq N$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên a , b ($1 \leq a, b \leq N$, $a \neq b$) tương ứng cạnh nối hai chiều từ a tới b .
- Dữ liệu đảm bảo giữa hai đỉnh chỉ tồn tại nhiều nhất một cạnh nối.

Output

Với mỗi bộ test, nếu tồn tại cây khung thì in ra $N - 1$ cạnh của cây khung với gốc là đỉnh u trên $N - 1$ dòng theo thứ tự duyệt của thuật toán BFS. Ngược lại nếu không tồn tại cây khung thì in ra -1 .

Ví dụ

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

S10 – SỐ CẤP BẠN TỐT

Sau khi thi trượt môn CTDL>, lớp PTIT_TLE được thành lập và có N sinh viên, xếp ngẫu nhiên thành một hàng dọc. Già sử anh em đều nói khá to nên mỗi người có thể hỏi tên của chiến hữu đứng cách mình không quá K vị trí. Và nếu cặp nào đó có độ dài tên đúng bằng nhau thì sẽ trở thành một cặp bạn tốt, hứa hẹn sẽ hỗ trợ nhau trong những lần TLE tiếp theo.

Hãy đếm xem có bao nhiêu cặp bạn tốt tồn tại trong hàng.

Input

Ghi hai số N và K ($3 \leq N \leq 300\,000$; $1 \leq K \leq N$)

Tiếp theo là N dòng, mỗi dòng ghi một cái tên (đều là chữ cái in hoa không dấu, không có khoảng trắng).

Output

Ghi ra số cặp bạn tốt tìm được.

Ví dụ

Input	Output
4 2 NAM TAM THU HAI	5
6 3 NAM TRUNG TRUONG HUYEN TU NGUYEN	2

S107 – ĐƯỜNG ĐI NHỎ NHẤT 1

ĐƯỜNG ĐI NHỎ NHẤT - 1

Bài làm tốt nhất

Cho bảng A[] kích thước N x M (N hàng, M cột).

Bạn được phép **đi xuống dưới, đi sang phải và đi xuống ô chéo dưới**. Khi đi qua ô (i, j) , điểm nhận được bằng $A[i][j]$.

Hãy tìm đường đi từ ô $(1, 1)$ tới ô (N, M) sao cho tổng điểm là nhỏ nhất.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test gồm số nguyên dương N và M ($1 < N, M < 500$)
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm M số nguyên $A[i][j]$ ($0 \leq A[i] \leq 1000$).

Output:

- Với mỗi test, in ra giá trị tổng điểm nhỏ nhất tìm được trên một dòng.

Ví dụ:

Input	Output
1	
3 3	
1 2 3	
4 8 2	8
1 5 3	

Giải thích test: Đường đi $(1, 1) - (1, 2) - (2, 3) - (3, 3)$.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S108 – ĐƯỜNG ĐI NHỎ NHẤT 2

Cho một bảng số kích thước $N \times M$. Chi phí khi di qua ô (i,j) bằng $A[i][j]$. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm một đường đi từ ô $(1, 1)$ tới ô (N, M) sao cho chi phí là nhỏ nhất.

Tại mỗi ô, bạn được phép **đi sang trái, sang phải, đi lên trên và xuống dưới**.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test bắt đầu bởi hai số nguyên N và M ($1 \leq N, M \leq 500$).
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm M số nguyên $A[i][j]$ ($0 \leq A[i][j] \leq 9$).

Output:

- Với mỗi test, in ra một số nguyên là chi phí nhỏ nhất cho đường đi tìm được.

Ví dụ:

Input:	Output
3	
4	
5	
0 3 1 2 9	
7 3 4 9 9	
1 7 5 5 3	
2 3 4 2 5	24
1	15
6	13
0 1 2 3 4 5	
5 5	
1 1 1 9 9	
9 9 1 9 9	
1 1 1 9 9	

S11 – TÁCH NHÓM TỐI UU

TÁCH NHÓM TỐI UU

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ có N phần tử là các số nguyên dương. Với mỗi số nguyên K , hãy tính xem có thể tách dãy số A thành ít nhất bao nhiêu nhóm sao cho mỗi số trong nhóm đều có thể tìm được ít nhất một số khác **cùng nhóm** có chênh lệch **không vượt quá K**.

Ví dụ: $A[] = \{2, 6, 1, 7, 3, 4, 9\}$; $K = 1$ thì kết quả là 3 ứng với 3 nhóm $\{2,1,3,4\}$; $\{6,7\}$; $\{9\}$

Input

Dòng đầu ghi hai số N và K ($0 \leq K \leq 10^5$; $0 \leq N \leq 10^6$).

Dòng thứ 2 ghi ra N số của dãy $A[]$, các số nguyên dương và không quá 10^6 .

Output

Ghi ra số nhóm ít nhất có thể.

Ví dụ

Input	Output
7 1 2 6 1 7 3 4 9	3

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S111 – DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT 2 CHIỀU

DÃY CON TĂNG DÀI NHẤT 2 CHIỀU

Bài làm tốt nhất

Cho N cặp số $A_i(x_i, y_i)$. Cặp $(x_1, y_1) < (x_2, y_2)$ nếu như $x_1 < x_2$ và $y_1 < y_2$.

Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm dãy con tăng dài nhất trên mảng các cặp số này.

Input:

Dòng đầu tiên là số nguyên N ($N \leq 100\,000$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên x_i, y_i . Các số có giá trị tuyệt đối không vượt quá 10^9 .

Output:

In ra một số nguyên là độ dài dãy con tăng dài nhất tìm được.

Input	Output
8	
1 3	3
3 2	
1 1	
4 5	
6 3	
9 9	
8 7	
7 6	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S126 – NGÂN HÀNG

NGÂN HÀNG

Bài làm tốt nhất

Một ngân hàng muốn dành ra N đồng để cho sinh viên vay vốn ưu đãi và có m sinh viên đăng ký, sinh viên thứ i đăng ký vay t_i đồng. Ngân hàng muốn đáp ứng được nhiều sinh viên nhất nhưng phải đảm bảo nếu sinh viên thứ i được cho vay thì phải vay đúng t_i đồng.

Trong các cách thỏa mãn, ngân hàng muốn chọn cách mà số sinh viên vay ít nhất là lớn nhất.

Yêu cầu: Cho t_1, t_2, \dots, t_m và lần lượt Q giá trị N giả định.

Với mỗi giá trị N , hãy đưa ra cách cho vay thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Input

Dòng đầu ghi 2 số m và Q ($m, Q \leq 9000$).

Dòng thứ 2 ghi m số nguyên dương $t_1 \dots t_m$ ($0 < t_i \leq 10^9$)

Dòng thứ 3 ghi Q giá trị N giả định ($0 < N_i \leq 10^{18}$)

Output

Gồm Q dòng, mỗi dòng ghi 2 số s, v lần lượt là số sinh viên được vay vốn và số tiền sinh viên được vay ít nhất ứng với giá trị N giả định.

Ví dụ

Input	Output
5 2	3 1
1 3 2 3 5	3 2
6 8	

S129 – PHÉP TOÁN OR

Phép toán trên thao tác bit OR lấy 2 dãy bit có độ dài bằng nhau và thực hiện phép toán lý luận bao hàm OR trên mỗi cặp bit tương ứng. Kết quả ở mỗi vị trí sẽ là 0 nếu cả 2 bit là 0, ngược lại kết quả là 1. Trong C, C++, Java toán tử thao tác bit OR được biểu diễn bằng kí hiệu "|" (vạch đứng)

Ví dụ : $10|17 = 01010|10001=11011=27$

Cho một mảng a gồm n phần tử. Một dãy con liên tiếp của a được định nghĩa là một dãy $a[l], a[l+1], a[l+2], \dots, a[r]$ với $1 \leq l \leq r \leq n$

Ta định nghĩa phép toán OR của 1 dãy con liên tiếp của mảng a là việc thực hiện phép toán thao tác bit OR của toàn bộ các phần tử trong dãy con đó.

$$OR(l,r) = a[l] | a[l+1] | a[l+2] | \dots | a[r]$$

Nhiệm vụ của bạn là tính giá trị OR của toàn bộ các dãy con của một mảng a cho trước và đếm xem có bao nhiêu giá trị khác nhau.

Input:

Dòng thứ 1 gồm 1 số n ($1 \leq n \leq 1e5$): số phần tử của mảng a

Dòng thứ 2 gồm n số $a[1], a[2], \dots, a[n]$ ($0 \leq a[i] \leq 1e9$)

Output:

Với mỗi testcase, in ra kết quả trên 1 dòng.

Ví dụ :

Input	Output
3	3
1 2 3	

Giải thích test:

Ta có tất cả 6 dãy con: (các số trong ngoặc là vị trí đầu và cuối)

$$1.(1,1) \rightarrow 1$$

$$2.(1,2) \rightarrow 1|2 = 2$$

$$3.(1,3) \rightarrow 1|2|3 = 3$$

S131 – BIẾN ĐỔI A – B

BIẾN ĐỔI A – B**Bài làm tốt nhất**

Cho xâu ký tự s chỉ bao gồm hai chữ cái là ‘A’ và ‘B’.

Mỗi bước được phép biến đổi một vị trí bất kỳ trong xâu (A thành B, B thành A) hoặc cũng có thể biến đổi một dãy liên tiếp các ký tự nào đó tính từ đầu xâu.

Hãy tính xem cần ít nhất bao nhiêu bước để biến đổi xâu về dạng toàn chữ cái A.

Input

Chi có 1 dòng ghi xâu ký tự s, độ dài không quá 1 triệu ký tự.

Output

Ghi ra kết quả bài toán

Ví dụ

Input	Output
AAABBBAAABBB	4

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S14 – TRẢ LƯƠNG CHO LẬP TRÌNH VIÊN

Trong các công ty IT, lập trình viên là một loại nhân sự đặc biệt. Nếu trả mức lương quá thấp, anh ta sẽ không muốn làm việc, năng suất sẽ thấp, thậm chí thỉnh thoảng lại dọa bỏ đi nơi khác. Nếu trả mức lương quá cao thì anh ta lại lười biếng và chẳng muốn làm việc gì cả. Mức lương vừa đủ sẽ khiến động lực làm việc tăng cao và năng suất sẽ là cao nhất.

Giả sử có N lập trình viên, mỗi người có một ngưỡng trả lương từ A[i] đến B[i] gọi là vừa đủ. Nếu lương nhỏ hơn A[i] thì số dòng code đúng mỗi ngày của lập trình viên thứ i sẽ là X, nếu trong đoạn từ A[i] đến B[i] thì số dòng code sẽ là Y, còn nếu lớn hơn B[i] thì số dòng code sẽ là Z. Tất nhiên, $Y > X$ và $Y > Z$.

Hãy giúp giám đốc công ty chọn ra mức lương nào đó chung cho cả N lập trình viên và tổng số dòng code đúng trong một ngày là lớn nhất có thể.

Input

Dòng 1 ghi 4 số N, X, Y, Z ($1 \leq N \leq 20000$; $0 \leq X, Y, Z \leq 1000$)

N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số A[i] và B[i] ($0 \leq A[i] \leq B[i] \leq 10^9$)

Output

Ghi ra số dòng code đúng tối đa có thể đạt được.

Ví dụ

Input	Output
4 7 9 6	
5 8	
3 4	
13 20	
7 10	

S15 – CHIA ĐÔI

CHIA ĐÔI

Bài làm tốt nhất

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). Hồi 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	

S22 – KHOẢNG CÁCH NGĂN NHẤT

KHOẢNG CÁCH NGĂN NHẤT

Bài làm tốt 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 $y = c_1$
- S2 chứa tập điểm phân biệt nằm trên đường $y = c_2$

Hãy tính khoảng cách Manhattan ngắn nhất giữa hai điểm $p \in S_1$ và $q \in S_2$ 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 c_1 và c_2 ($-10^8 \leq c_1, c_2 \leq 10^8$).
- 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	5 3
1 -3	
3 0 6	
-2 5 4 2	

S223 – BIẾN ĐỔI SỐ TỰ NHIÊN

Cho số tự nhiên N ($N < 10^9$) và hai phép biến đổi (a), (b) dưới đây.

- **Thao tác (a):** Trừ N đi 1 ($N = N - 1$). Ví dụ $N = 17$, thao tác (a) biến đổi $N = N - 1 = 16$.
- **Thao tác (b):** $N = \max(u, v)$ nếu $u * v = N$ ($u > 1, v > 1$). Ví dụ $N = 16$, thao tác (b) có thể biến đổi $N = \max(2, 8) = 8$ hoặc $N = \max(4, 4) = 4$.

Chỉ được phép sử dụng hai thao tác (a) hoặc (b), hãy biến đổi N thành 1 sao cho số các thao tác (a), (b) được thực hiện ít nhất. Ví dụ với $N = 17$, số các phép (a), (b) nhỏ nhất biến đổi N thành 1 là 4 bước như sau:

Thao tác (a): $N = N - 1 = 17 - 1 = 16$

Thao tác (b): $16 = \max(4, 4) = 4$

Thao tác (b): $4 = \max(2, 2) = 2$

Thao tác (a): $2 = 2 - 1 = 1$

Input:

- Dòng đầu tiên ghi lại số tự nhiên T là số lượng Test;
- T dòng kế tiếp mỗi dòng ghi lại một bộ Test. Mỗi test là một số N.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
3	
17	4
50	5
100	5

S23 – TÍNH TỔNG GIÁ TRỊ ĐẶC BIỆT

TÍNH TỔNG GIÁ TRỊ ĐẶC BIỆT

Bài làm tốt nhất

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: 12212 3 3 5	Input: 111101 4 2 15
Output: 5	Output: 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.

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S24 – 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	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S25 – CHÊNH LỆCH NHỎ NHẤT

CHÊNH LỆCH NHỎ NHẤT

Bài làm tốt 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	3
010	
909	
012	

Giải thích test ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S308 – MẠNG XÃ HỘI HOÀN HẢO

Mạng xã hội hoàn hảo khi với mọi bộ ba X, Y, Z, nếu X kết bạn với Y, Y kết bạn với Z thì X và Z cũng phải là bạn bè của nhau trên mạng xã hội.

Hãy xác định một mạng xã hội có phải là hoàn hảo hay không? Nếu có hãy in ra "YES", "NO" trong trường hợp ngược lại.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test bắt đầu bởi 2 số nguyên N và M ($N, M \leq 100\,000$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v ($u \neq v$) cho biết u và v là kết bạn với nhau trên mạng xã hội.

Output:

- Với mỗi test, in ra đáp án tìm được trên một dòng.

Ví dụ:

Input:	Output
3	
4 3	
1 3	
3 4	
1 4	
4 4	
3 1	YES
2 3	NO
3 4	YES
1 2	
10 4	

S31 – DÃY CON CÓ TỒNG BẰNG S

DÃY CON CÓ TỔNG BẰNG S

Bài làm tốt nhất

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	5
200 10 20 20 50 50 50 50 100 100	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S34 – TỔNG ƯỚC SỐ

TỔNG ƯỚC SỐ

Bài làm tốt nhất

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

Chi 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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S45 – LҮY THÙA MA TRẬN

LÚY THỦA MA TRẬN

Bài làm tốt nhất

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 cột 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 bao 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	
2 5	
11	
10	8
3 1000000000	581039956
1 2 3	
4 5 6	
7 8 9	

S46 – SẮP XẾP ĐƠN GIẢN

SẮP XẾP ĐƠN GIẢN

Bài làm tốt nhất

Cho một dãy số $a[]$ có n phần tử gồm các số từ 1 đến n theo thứ tự ngẫu nhiên. Nhiệm vụ của bạn là sắp xếp lại dãy số này theo thứ tự tăng dần với điều kiện : ở mỗi bước sắp xếp, bạn chỉ được chọn 1 số ở 1 vị trí bất kì và chuyển số đó lên đầu dãy hoặc về cuối dãy.

Hãy tính số bước tối thiểu cần thực hiện để hoàn thành việc sắp xếp.

Input

- Dòng đầu tiên ghi 1 số n : số lượng phần tử của dãy a ($1 \leq n \leq 100000$)
- Dòng tiếp theo gồm n số từ 1 đến n theo thứ tự ngẫu nhiên

Output

- Một số nguyên duy nhất là số bước tối thiểu cần thực hiện để hoàn thành việc sắp xếp.

Ví dụ

Input	Output
5	2
4 1 2 5 3	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S47 – TÌM DÃY SỐ

TÌM DÃY SỐ

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số nguyên $A[]$ gồm có N phần tử. Nhiệm vụ của bạn là tìm dãy số $B[]$ có tổng phần tử nhỏ nhất thỏa mãn tính chất $A[i] / B[i] = A[i+1] / B[i+1]$ với mọi chỉ số i ($0 \leq i \leq N-2$).

Phép chia trong bài toán này là phép chia nguyên (tức là chỉ lấy phần nguyên của kết quả: ví dụ $5/3 = 1$).

Dữ liệu vào:

Dòng đầu tiên là số lượng phần tử N ($1 \leq N \leq 1000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 2000$).

Kết quả:

In ra một số nguyên là tổng các phần tử của dãy số $B[]$ tìm được.

Ví dụ:

Input:	Output:
5	25
18 27 16 22 6	

Giải thích test: Dãy $B[]$ tìm được là 5, 7, 5, 6, 2.

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S48 – ĐÉM SỐ VẬT CẨN TRÊN MÊ CUNG

ĐẾM SỐ VẬT CÂN TRÊN MÊ CUNG

Bài làm tốt nhất

Một mê cung được mô tả dưới dạng ma trận ký tự trong đó dấu ‘.’ là mô tả ô trống, không có vật cản, dấu ‘#’ mô tả một vật cản. Các vật cản sẽ ghép lại với nhau thành vật cản lớn hơn nếu nó liền kề theo hàng hoặc cột.

Hãy đếm xem trong mê cung có bao nhiêu vật cản.

Input

Dòng đầu ghi số hai số N, M là số hàng và số cột của mê cung.

N dòng tiếp theo mô tả mê cung trong đó chỉ có các ký tự ‘.’ và ‘#’.

Output

Ghi ra số vật cản đếm được.

Ví dụ

Input	Output
5 6 . # # # . . # .. . # . . . #	5

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S49 – SỐ MAY MẮN TIẾP THEO

SỐ MAY MẮN TIẾP THEO

Bài làm tốt nhất

Trong bài tập môn CTDL và GT, số may mắn được hiểu là số chỉ có hai chữ số 4 và 7. Với mỗi số nguyên dương N thì số may mắn tiếp theo của N được định nghĩa là số may mắn nhỏ nhất lớn hơn hoặc bằng N.

Cho hai số nguyên dương a và b (với $a \leq b$). Hãy tính tổng các số may mắn tiếp theo của tất cả các số trong đoạn [a,b]

Input

Chi có một dòng ghi hai số a,b ($1 \leq a \leq b \leq 10^9$).

Output

Ghi ra giá trị kết quả tính được.

Ví dụ

Input	Output
2 7	33
7 7	7

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S50 – DÃY CON LIÊN TIẾP DÀI NHẤT

DÃY CON LIÊN TIẾP DÀI NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số A[] có N số nguyên và một số nguyên K.

Hãy tính độ dài dãy con liên tiếp dài nhất có thể trong dãy A[] sao cho trung bình cộng của dãy con đó lớn hơn hoặc bằng K.

Input

Dòng đầu ghi hai số N và K ($1 \leq N \leq 10^6$; $|K| \leq 10^6$)

Dòng thứ hai ghi N số của dãy A[] ($|A[i]| \leq 10^6$)

Output

Ghi ra độ dài dãy con liên tiếp dài nhất có trung bình cộng lớn hơn K.

(tức là nếu không tìm được dãy nào thỏa mãn thì ghi ra số 0).

Ví dụ

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S51 – TỔNG DÃY CON LIÊN TIẾP

Cho dãy số nguyên dương $A[]$ có N phần tử. Người ta có gắng chia dãy $A[]$ thành các đoạn liên tiếp sao tổng của các đoạn đó bằng nhau.

Ví dụ: dãy $A[] = \{2, 5, 1, 3, 3, 7\}$ có thể được chia thành 3 đoạn $\{2, 5\}$ $\{1, 3, 3\}$ $\{7\}$ cùng có tổng các phần tử bằng 7.

Hãy tính giá trị tổng liên tiếp **nhỏ nhất** có thể của các đoạn con tổng bằng nhau trong dãy A.

Input

Dòng đầu ghi số bộ test, không quá 1000.

Mỗi bộ test có hai dòng, dòng đầu ghi số N ($1 \leq N \leq 10^5$), các dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi tối đa 10 số của dãy $A[]$, các giá trị $A[i]$ đều dương và không quá 20000.

Output

Ghi ra giá trị tổng nhỏ nhất tính được

Ví dụ

Input	Output
3	7
6	21
2 5 1 3 3 7	2
6	
1 2 3 4 5 6	
20	
1 1 2 1 1 2 1 1 2 1	
1 2 1 1 2 1 1 2 1 1	

S52 – BIỂU DIỄN SỐ K

Cho một mảng A[] gồm N số nguyên dương và số K. Người ta gọi "biểu diễn số K trên mảng A[]" là một cách liệt kê các phần tử trong mảng A[] sao cho tổng các phần tử đó đúng bằng K. Các số được phép lặp lại và một cách sắp đặt lại thứ tự các số cũng được xem là một cách biểu diễn khác.

Hãy đếm số cách biểu diễn số K trên mảng A[].

Ví dụ với mảng A[] = {1, 5, 6}, K = 7 ta có 6 cách sau:

$$7 = 1 + 1 + 1+1 + 1 + 1+1 \text{ (lặp số 1 7 lần)}$$

$$7 = 1 + 1 + 5 \text{ (lặp số 1)}$$

$$7 = 1 + 5 + 1 \text{ (lặp và sắp đặt lại số 1)}$$

$$7 = 1 + 6$$

$$7 = 6 + 1$$

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 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: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 1000$; $1 \leq A[i] \leq 100$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.
- Kết quả được tính theo modulo $10^9 + 7$.

Ví dụ:

Input	Output
2	
3 7	6
1 5 6	150
4 14	
12 3 19	

S53 – DÃY CON DÀI NHẤT

Cho hai dãy số thực A[] và B[] đều có N phần tử, các giá trị là số thực và không quá 100.

Hãy tính độ dài dài nhất của dãy các vị trí (không cần liên tiếp) thỏa mãn cả hai điều kiện:

- Nếu xét các vị trí đó trên dãy A[] thì dãy con thu được thỏa mãn tính chất tăng dần (giá trị bằng nhau không được tính vào dãy tăng).
- Nếu xét các vị trí đó trên dãy B[] thì dãy con thu được thỏa mãn tính chất giảm dần (giá trị bằng nhau không được tính vào dãy giảm).

Input

Dòng đầu ghi số bộ test (không quá 100).

Mỗi bộ test bắt đầu bởi số N (không quá 500).

Tiếp theo là N dòng, mỗi dòng ghi 2 giá trị A[i] và B[i]

Output

Với mỗi test, ghi ra độ dài tính được trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
3	2
2	1
1.0 1.0	4
1.5 0.0	
3	
1.0 1.0	
1.0 1.0	
1.0 1.0	
6	

S64 – SỐ NGUYÊN LỚN

SỐ NGUYÊN LỚN

Bài làm tốt nhất

Cho hai số nguyên lớn N và M có không quá 1000 chữ số. Người ta muốn tính xem liệu có thể lấy ra **nhiều nhất bao nhiêu chữ số** trong N, không cần liên tiếp nhau nhưng phải giữ nguyên thứ tự ban đầu để tạo ra một số X sao cho ta cũng có thể tìm thấy X trong số M theo cách tương tự.

Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$). Mỗi test gồm hai dòng, dòng thứ nhất ghi số N, dòng thứ 2 ghi số M.

Output: Với mỗi test, hãy in ra số chữ số nhiều nhất có thể của X.

Ví dụ:

Input	Output
2	
144615	4
4976135	0
44	
88	

Giải thích test 1: số X tìm được là 4615.

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S65 – SỐ THUẬN NGHỊCH

SỐ THUẬN NGHỊCH

Bài làm tốt nhất

Cho số nguyên dương N có không quá 1000 chữ số.

Hãy tính độ dài lớn nhất của một số thuận nghịch tạo được bằng cách lấy liên tiếp các chữ số trong N.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 10$).
- Mỗi test ghi ra một số nguyên dương N không quá 1000 chữ số.

Output: Với mỗi test, in ra đáp án tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	
13731456	5
44444	5

Giải thích ví dụ:

- Test 1: số thuận nghịch dài nhất tìm được là 13731
- Test 2: số thuận nghịch dài nhất tìm được là 44444

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S66 – XÂU ĐỐI XỨNG

XÂU ĐỐI XỨNG

Bài làm tốt nhất

Cho xâu ký tự S. Nhiệm vụ của bạn là tìm số phép chèn tối thiểu các ký tự vào S để S trở thành xâu đối xứng. Ví dụ: S = "ab" ta có số phép chèn tối thiểu là 1 để trở thành xâu đối xứng "aba" hoặc "bab". Với xâu S = "aa" thì số phép chèn tối thiểu là 0. Với xâu S = "abcd" có số phép chèn tối thiểu là 3 để trở thành xâu "dcbabcd"

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 xâu ký tự được viết trên một dòng
- T, str thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length(str)} \leq 40$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	3
abcd	0
aba	0

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S67 – KÝ TỰ GIÓNG NHAU

Giả sử bạn cần viết N ký tự giống nhau lên màn hình. Bạn chỉ được phép thực hiện ba thao tác dưới đây với chi phí thời gian khác nhau:

- Thao tác insert: chèn một ký tự với thời gian là X.
- Thao tác delete: loại bỏ ký tự cuối cùng với thời gian là Y.
- Thao tác copying: copy và paste tất cả các ký tự đã viết để số ký tự được nhân đôi với thời gian là Z.

Hãy tìm thời gian ít nhất để có thể đưa ra màn hình N ký tự giống nhau. Ví dụ với $N = 9$, $X = 1$, $Y = 2$, $Z = 1$ ta có kết quả là 5 bằng cách thực hiện: insert, insert, copying, copying, insert.

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 đầu tiên đưa vào N là số các ký tự giống nhau cần viết lên màn hình; dòng tiếp theo đưa vào bộ ba số X, Y, Z tương ứng với thời gian thực hiện ba thao tác; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng. T, N, X, Y, Z thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 100$; $1 \leq X, Y, Z \leq 100$.

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

Ví dụ:

Input	Output
2	
9	
1 2 1	5
10	14
2 5 4	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S70 – DÃY CON LIÊN TIẾP CÓ TỔNG BẰNG K

DÃY CON LIÊN TIẾP CÓ TỔNG BẰNG K

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử không âm và số K .

Nhiệm vụ của bạn là hãy xác định xem có tìm được 1 dãy con liên tiếp mà tổng các phần tử bằng K hay không?

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test gồm số nguyên N và K ($1 \leq N \leq 100\,000$, $0 \leq K \leq 10^{18}$).
- Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output:

- Với mỗi test, in ra trên một dòng là đáp án thu được. Nếu có hãy in ra "YES". Nếu không tìm được đáp án, in ra "NO".

Ví dụ:

Input:	Output
3	
6 33	
1 4 2 0 3 1 0 5	YES
7 7	YES
1 4 0 0 3 1 0 5	NO
2 0	
1 4	

Giải thích test 1: $20+3+10 = 33$

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S72 – DÃY TAM GIÁC DÀI NHẤT

DÃY TAM GIÁC DÀI NHẤT

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử. Một dãy con liên tiếp được gọi là dãy tam giác nếu như dãy đó tăng dần rồi lại giảm dần, hay tồn tại i, j, k sao cho $A[i] \leq A[i+1] \leq \dots \leq A[k] \geq A[k+1] \geq \dots \geq A[j]$.

Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm dãy con liên tiếp là dãy tam giác có độ dài lớn nhất.

Lưu ý: Dãy đơn điệu không giảm hoặc không tăng cũng là dãy tam giác. Ví dụ $A[] = \{10, 20, 30, 40\}$ là một dãy tam giác.

Input:

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

Mỗi test gồm số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^6$).

Output:

Với mỗi test, in ra trên một dòng là độ dài của dãy con tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
2	
6	
12 4 78 90 45 23	5
8	5
20 4 1 2 3 4 2 10	

Giải thích test 1:

Dãy tìm được là 4, 78, 90, 45, 23

Giới hạn thời gian: 2s

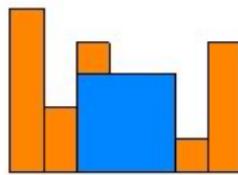
Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

DSA07024 – GHÉP VÁN GỖ

Trong giấc mơ, Tí thấy mình bị lạc trên hòn đảo với cư dân xa lạ. Không biết làm việc gì, Tí đành phải hái dừa đem bán. Tí muốn làm một tấm biển cho quán hàng cửa mình. Lục tung khắp nơi, Tí kiếm được N miếng gỗ hình chữ nhật, mỗi miếng có chiều dài bằng $A[i]$ và chiều rộng bằng 1. Tí đã ghép N miếng gỗ thành một tấm ván lớn, rồi thực hiện cắt các miếng gỗ để thu được tấm biển.

Tí muốn tấm biển quảng cáo của mình thật đặc biệt, nên Tí đã chọn nhất định nó sẽ là hình vuông. Không có eke, thước, dây, ... nên Tí phải dựa vào các miếng gỗ ban đầu để căn nhát cưa. Việc cưa theo chiều dọc rất dễ dàng, nhưng theo chiều ngang, Tí chỉ có thể cưa theo một đường thẳng trùng với một cạnh của miếng gỗ nào đó.

Các bạn hãy giúp Tí tính thử xem tấm biển quảng cáo của Tí có kích thước lớn nhất bằng bao nhiêu (kích thước ở đây là độ dài cạnh hình vuông).



Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$). Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N ($N \leq 100\,000$). Dòng tiếp theo gồm N số nguyên $A[i]$ ($1 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output: Với mỗi test, in ra chiều dài cạnh của tấm biển. Nếu Tí không thể tạo thành tấm biển, in ra 0.

Ví dụ:

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

DSA07030 – HÌNH CHỮ NHẬT 0 – 1

Cho một bảng kích thước NxM, được chia thành lưới ô vuông đơn vị N dòng M cột. Trên các ô của bảng ghi số 0 hoặc 1. Các dòng của bảng được đánh số 1, 2... N theo thứ tự từ trên xuống dưới và các cột của bảng được đánh số 1, 2..., M theo thứ tự từ trái qua phải

Yêu cầu: Hãy tìm một hình chữ nhật gồm các ô của bảng thỏa mãn các điều kiện sau:

- 1 - Hình chữ nhật đó chỉ gồm các số 1
- 2 - Cạnh hình chữ nhật song song với cạnh bảng
- 3 - Diện tích hình chữ nhật là lớn nhất có thể

Input:

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

Mỗi test bắt đầu bởi hai số nguyên N và M ($1 \leq M, N \leq 500$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm M số nguyên 0 hoặc 1.

Output:

Với mỗi test, in ra **diện tích** hình chữ nhật lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
1	
11 13	
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0	
0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 0 0	
0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
0 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0	49
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0	
0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0	
0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
0 0 1 1 1 1 1 1 1 0 0 0 0	
0 0 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 1	
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1	

DSA10008 – DIJKSTRA

Cho đồ thị có trọng số không âm $G = \langle V, E \rangle$ được biểu diễn dưới dạng danh sách cạnh trọng số. Hãy viết chương trình tìm đường đi ngắn nhất từ đỉnh $u \in V$ đến tất cả các đỉnh còn lại trên đồ thị.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào T là số lượng bộ test.
- Những dòng tiếp theo đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test gồm $|E|+1$ dòng: dòng đầu tiên đưa vào hai số $|V|, |E|$ tương ứng với số đỉnh và $u \in V$ là đỉnh bắt đầu; $|E|$ dòng tiếp theo mỗi dòng đưa vào bộ ba $u \in V, v \in V, w$ tương ứng với một cạnh cùng với trọng số cạnh của đồ thị.
- $T, |V|, |E|$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100; 1 \leq |V| \leq 10^3; 1 \leq |E| \leq |V|(|V|-1)/2;$

Output:

- Đưa ra kết quả của mỗi test theo từng dòng. Kết quả mỗi test là trọng số đường đi ngắn nhất từ đỉnh u đến các đỉnh còn lại của đồ thị theo thứ tự tăng dần các đỉnh.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	0 4 12 19 26 16 18 8 14
9 12 1	
1 2 4	
1 8 8	
2 3 8	
2 8 11	
3 4 7	
3 6 4	
3 9 2	
4 5 9	
4 6 14	
5 6 10	
6 7 2	
6 9 6	

DSA10009 – FLOYD

Cho đơn đồ thị vô hướng liên thông $G = (V, E)$ gồm N đỉnh và M cạnh, các đỉnh được đánh số từ 1 tới N và các cạnh được đánh số từ 1 tới M .

Có Q truy vấn, mỗi truy vấn yêu cầu bạn tìm đường đi ngắn nhất giữa đỉnh $X[i]$ tới $Y[i]$.

Input:

- Dòng đầu tiên hai số nguyên N và M ($1 \leq N \leq 100, 1 \leq M \leq N*(N-1)/2$).
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 3 số nguyên u, v, c cho biết có cạnh nối giữa đỉnh u và v có độ dài bằng c ($1 \leq c \leq 1000$).
- Tiếp theo là số lượng truy vấn Q ($1 \leq Q \leq 100\,000$).
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên $X[i], Y[i]$.

Output:

- Với mỗi truy vấn, in ra đáp án là độ dài đường đi ngắn nhất tìm được.

Ví dụ:

Input:	Output
5 6	8
1 2 6	10
1 3 7	3
2 4 8	
3 4 9	
3 5 1	
4 5 2	
3	
1 5	
2 5	
4 3	

DSA10011 – DI CHUYỂN TRÊN BẢNG SỐ

Cho một bảng số kích thước $N \times M$. Chi phí khi đi qua ô (i,j) bằng $A[i][j]$. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm một đường đi từ ô $(1, 1)$ tới ô (N, M) sao cho chi phí là nhỏ nhất. Tại mỗi ô, bạn được phép đi sang trái, sang phải, đi lên trên và xuống dưới.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test bắt đầu bởi hai số nguyên N và M ($1 \leq N, M \leq 500$).
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm M số nguyên $A[i][j]$ ($0 \leq A[i][j] \leq 9$).

Output:

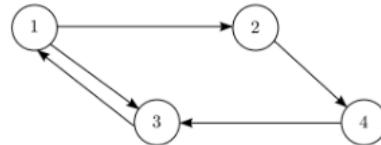
- Với mỗi test, in ra một số nguyên là chi phí nhỏ nhất cho đường đi tìm được.

Ví dụ:

Input:	Output
3	24
4	15
5	13
0 3 1 2 9	
7 3 4 9 9	
1 7 5 5 3	
2 3 4 2 5	
1	
6	
0 1 2 3 4 5	
5 5	
1 1 1 9 9	
9 9 1 9 9	
1 1 1 9 9	
1 9 9 9 9	
1 1 1 1 1	

DSA10012 – ĐƯỜNG ĐI TRUNG BÌNH

Cho một đồ thị có hướng gồm N đỉnh và M cạnh. Nhiệm vụ của bạn là hãy tính khoảng cách trung bình ngắn nhất giữa hai node bất kì nếu như chúng liên thông với nhau. Input đảm bảo rằng trong một nhóm liên thông, nếu như u đi tới được v thì v cũng đi tới được v với mọi cặp u, v.



Input: Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$). Mỗi test bắt đầu bởi hai số nguyên N và M ($1 \leq N \leq 100$, $M \leq N*(N-1)/2$). M dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v cho biết có cạnh nối đơn hướng từ u tới v.

Output: Với mỗi test, in ra đáp án tìm được với độ chính xác 2 chữ số sau dấu phẩy.

Ví dụ:

Input	Output
2	1.83
4 5	1.75
1 2	
2 4	
1 3	
3 1	
4 3	
7 5	
1 2	
1 4	
4 2	
2 7	
7 1	

Giải thích test 1: Ta có

$$\begin{aligned} d(1, 2) &= 1, d(1, 3) = 1, d(1, 4) = 2; \\ d(2, 1) &= 3, d(2, 3) = 2, d(2, 4) = 1; \\ d(3, 1) &= 1, d(3, 2) = 2, d(3, 4) = 3; \\ d(4, 1) &= 2, d(4, 2) = 3, d(4, 3) = 1. \end{aligned}$$

DSA10015 – KRUSKAL

Cho đồ thị vô hướng có trọng số $G = \langle V, E, W \rangle$. Nhiệm vụ của bạn là hãy xây dựng một cây khung nhỏ nhất của đồ thị bằng thuật toán Kruskal.

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 hai số V, E tương ứng với số đỉnh và số cạnh của đồ thị; phần thứ 2 đưa vào E cạnh của đồ thị, mỗi cạnh là một bộ 3: đỉnh đầu, đỉnh cuối và trọng số của cạnh.
- T, S, D thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq V \leq 100$; $1 \leq E, W \leq 10000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

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

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S09 – NHIỀU NHẤT – ÍT NHẤT

Giả sử tra có N cuốn sách. Cuốn sách thứ i có P_i trang sách. Nhiệm vụ của bạn là giao sách đọc đến M sinh viên. Các ràng buộc:

- Mỗi cuốn sách được giao cho duy nhất một sinh viên.
- Mỗi sinh viên đọc ít nhất một cuốn sách.
- Các cuốn sách được giao cho một sinh viên liên tiếp nhau.

Nhiệm vụ của bạn là tìm giải pháp giao sách đọc cho sinh viên sao cho số lượng trang sách nhiều nhất giao cho một sinh viên là ít nhất. Ví dụ với số sách N là 4, số sinh viên M = 2 và số trang trong mỗi cuốn sách là {12, 34, 67, 90} ta có các cách phân công 2 sinh viên đọc sách như sau:

- [12] [34, 67, 90]: sinh viên 2 đọc nhiều nhất $34+67+90=191$.
- [12, 34] [67, 90]: sinh viên 2 đọc nhiều nhất $67+90 = 157$.
- [12, 34, 67] [90]: sinh viên 1 đọc nhiều nhất $12+34+67 = 113$

Như vậy, phương án 3 là 113 giao nhiều trang sách nhất cho một sinh viên là ít nhất.

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 đầu tiên đưa vào số lượng sách N và số lượng sinh viên M; dòng tiếp theo đưa vào số trang của mỗi sách; các số được viết cách nhau một vài khoảng trắng.
- $T, N, M, P[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, M \leq 10^6$; $1 \leq P[i] \leq 10^6$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng. Đưa ra -1 nếu không có giải pháp giao sách cho M sinh viên.

Ví dụ:

Input	Output
2	113
4 2	32
12 34 67 90	
3 2	
15 17 20	

S112 – CHIA HẾT

Cho một dãy số T gồm N phần tử T_1, T_2, \dots, T_N phân biệt. Một số nguyên dương được gọi là số phù hợp với dãy T nếu tổng các chữ số của nó chia hết cho một trong N số T_i .

Hãy đếm số lượng các số phù hợp với dãy T trong đoạn $[L, R]$.

Input

Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương Q ($1 \leq Q \leq 20$) là số lượng truy vấn.

Mỗi truy vấn có dạng như sau:

Dòng đầu tiên gồm 2 số nguyên L, R ($1 \leq L \leq R \leq 10^{18}$).

Dòng thứ hai gồm 1 số nguyên N ($1 \leq N \leq 10$).

Dòng thứ 3 gồm N số nguyên T_1, T_2, \dots, T_N ($1 \leq T_i \leq 50$). Các giá trị của T_i phân biệt.

Output

Với mỗi truy vấn, in ra kết quả tính được trên một dòng.

Ví dụ

Input	Output
2	10
1 20	15
1	
2	
1 21	
2	
2 3	
15	

Giải thích: Ở truy vấn đầu tiên, các số thỏa mãn là 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17, 19, 20.

S113 – XÂU ĐỐI XỨNG – 3

Xâu đối xứng là xâu mà khi ta đảo ngược thứ tự của xâu thì nhận lại được xâu cũ.

Xâu tốt là xâu mà mỗi ký tự của nó thuộc về ít nhất 1 xâu đối xứng có độ dài lớn hơn 1.

Ví dụ: AABBA, AABA,.. là các xâu tốt.

Giá sử cho xâu s chỉ có 2 ký tự A và B. Hãy đếm số xâu con là xâu tốt trong s (Xâu con là dãy các phần tử liền kề nhau của xâu gốc).

Input:

Dòng đầu là số ký tự của s (Không vượt quá 10^5)

Dòng thứ 2 là xâu S chỉ gồm các ký tự A và B

Output

Ghi ra kết quả đếm được

Ví dụ

Input	Output
7 BABBAAB	13
6 BAABBA	8

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S114 – TRÒ CHƠI ĐÒ MÌN

Hầu hết chúng ta đã quen thuộc với trò chơi Dò mìn trên Windows.

Mỗi ô hoặc là chưa biết, hoặc là chứa mìn, hoặc là chứa số lượng số các quả mìn xung quanh chúng.

Ở phiên bản dễ hơn của trò chơi này. Bàn chơi là một đường thẳng.

Cùng với quy tắc như vậy. Ô nào có mìn được đánh dấu là *, chưa biết là ? nếu biết chắc chắn rằng không chứa mìn thì sẽ có giá trị là số mìn xung quanh nó (Vì là đường thẳng nên số mìn xung quanh chỉ có thể là 0, 1 hoặc 2).

Ví dụ một dãy hợp lệ: ?1?*101*2*

Yêu cầu: Hãy tìm **số cách** đặt ký tự hợp lệ vào tất cả các ô chưa biết (ô có chứa dấu ?) sao cho đây sau khi điền là hợp lệ.

Input:

Xâu ký tự có độ dài không vượt quá 10^6 ký tự.

Output:

Gồm một dòng duy nhất ghi kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Input	Output
2?	2
?1?*101*2*	2

Giải thích test:

Test 1: 2 ký tự có thể điền là 1 hoặc *

Test 2: 2 ký tự có thể điền là *1 hoặc 0*

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb



S115 – BÀI TOÁN CÁI TÚI KHÔNG NGUYÊN

Một trong những bài toán kinh điển của lý thuyết tổ hợp là Bài toán cái túi. Bài toán được phát biểu như sau: Một nhà thám hiểm cần đem theo một cái túi trọng lượng không quá W . Có N đồ vật cần đem theo. Đồ vật thứ i có trọng lượng $A[i]$, có giá trị sử dụng $C[i]$. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm cách đưa đồ vật vào túi cho nhà thám hiểm sao cho tổng giá trị sử dụng các đồ vật trong túi là lớn nhất. Giả thiết với mỗi đồ vật, ta có thể chia nhỏ chúng ra thành nhiều phần khác nhau (Fraction Knapsack).

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 hai số N, W tương ứng với số lượng đồ vật và trọng lượng túi; phần thứ 2 đưa vào 2^*N số tương ứng với trọng lượng đồ vật $A[i]$ và giá trị sử dụng $C[i]$ của mỗi đồ vật.
- $T, N, W, A[i], C[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N, W \leq 100$; $1 \leq A[i], C[i] \leq 100$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng, in ra 2 chữ số sau dấu phẩy.

Ví dụ:

Input	Output
2	
3 50	
60 10	
100 20	240.00
120 30	160.00
2 50	
60 10	
100 20	

S128 – PHẦN TỬ CHỐT

Cho dãy số $A[]$ gồm có N phần tử. Phần tử $A[i]$ được gọi là phần tử Pivot (hay phần tử chốt) nếu như nó phân hoạch dãy số thành 2 phần:

- Các phần tử bên trái có giá trị nhỏ hơn hoặc bằng $A[i]$,
- Các phần tử bên phải có giá trị lớn hơn $A[i]$.

Với dãy số $A[] = \{2, 1, 3, 4, 6, 5, 7\}$, có 3 phần tử chốt là 3, 4, 7. Với phần tử 3, ta có phân hoạch $\{2, 1\}$, 3 và $\{4, 6, 5, 7\}$ thỏa mãn các tính chất nêu trên. Với phần tử 7, tập hợp các phần tử bên phải là một tập rỗng nên cũng thỏa mãn yêu cầu.

Việc xác định được phần tử chốt đóng vai trò quan trọng trong thuật toán Quicksort. Các bạn hãy xác định xem dãy số đã cho có bao nhiêu phần tử chốt?

Input:

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

Dòng test bắt đầu bởi số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$) là số lượng phần tử của dãy số.

Dòng tiếp theo gồm N phần tử $A[i]$ ($0 \leq A[i] \leq 10^9$).

Output:

In ra đáp án là số lượng phần tử chốt tìm được.

Ví dụ:

Input	Output
3	1
3	3
1 1 1	3
3	
1 2 3	
7	
2 1 3 4 6 5 7	

S130 – CẤP SỐ ĐẶC BIỆT

CẶP SỐ ĐẶC BIỆT

Bài làm tốt nhất

Cho dãy số nguyên A có n phần tử.

Hãy đếm xem có bao nhiêu cặp (i,j) thỏa mãn:

- $i < j$
- $A[i] > A[j]$ và đều là số chẵn
- Tồn tại chỉ số k với $i < k < j$ sao cho $A[k]$ là số lẻ

Input

Dòng đầu tiên ghi số n ($1 \leq n \leq 10^5$).

Output

Dòng thứ 2 ghi n số của dãy A, các giá trị $A[i]$ không vượt quá 10^6 .

Ví dụ

Input	Output
5 4 3 2 5 1	1

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S132 – MA TRẬN CON LỚN NHẤT

MA TRẬN CON LỚN NHẤT

Bài làm tốt nhất

Giá sử giá trị của một ma trận là hiệu giữa tổng các số trên đường chéo chính và tổng các số trên đường chéo phụ.

Cho ma trận A kích thước $N \times N$, hãy tìm ma trận con của A sao cho ma trận con đó có giá trị lớn nhất.

Input

Dòng đầu ghi số N ($2 \leq N \leq 400$)

N dòng tiếp theo ghi ma trận A. Các số trong đoạn [-1000, 1000].

Output

Ghi ra giá trị lớn nhất tìm được.

Ví dụ

Input	Output
4 9 -2 -8 0 -6 -2 0 -9 4 -5 6 1 1 3 4 9	26

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S133 – VỊ TRÍ CHĂN

Cho trước 1 chữ số d ($0 \leq d \leq 9$) , ta gọi họ số đặc biệt của d là tập các số tự nhiên mà chữ số d chỉ xuất hiện tại vị trí chẵn (không xuất hiện trong vị trí lẻ).

Ví dụ: Số 1717171 là 1 số trong họ số đặc biệt của chữ số 7

Số 20 là 1 số trong họ số đặc biệt của chữ số 2.

Bài toán đặt ra là: Cho trước 1 chữ số d , hãy đếm số lượng các số thuộc họ số đặc biệt của d nằm trong đoạn từ $[a,b]$ mà là bội số của 1 số m cho trước.

Input:

Dòng đầu tiên gồm 2 số m và d ($1 \leq m \leq 2000$, $0 \leq d \leq 9$)

Dòng thứ 2 gồm 2 số a và b ($a \leq b$, số chữ số của cả a và b bằng nhau, không vượt quá 2000 và không có chữ số 0 ở đầu).

Output:

In ra kết quả bài toán. Vì kết quả bài toán có thể rất lớn nên kết quả in ra phải được lấy dư theo $10^9 + 7$

Ví dụ:

Input	Output
43 3	1
587 850	

Giải thích test:

Trong khoảng từ 587 đến 850 chỉ có duy nhất 1 số thuộc họ số đặc biệt của chữ số 3 mà là bội của 43 đó là 731 (số 3 xuất hiện tại vị trí số 2 là vị trí chẵn)

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S134 – BÀI TOÁN CHỮ SỐ - 1

BÀI TOÁN CHỮ SỐ - 1

Bài làm tốt nhất

Cho 2 số nguyên A, B. Nhiệm vụ của bạn là hãy đếm xem mỗi chữ số sẽ xuất hiện bao nhiêu lần nếu như liệt kê tất cả các số từ A đến B.

Input

- Số đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 5000$). Mỗi test gồm 2 số nguyên A và B.
- $1 \leq A \leq B \leq 10^8$.

Output

- Với mỗi test, hãy in ra trên một dòng 10 số nguyên, là tần số xuất hiện của các chữ số từ 0 đến 9.

Example

Input	Output
3	0 1 1 1 1 1 1 1 1 1
1 9	85 195 195 195 152 92 85 84 84 84
10 456	661 1738 1206 770 700 662 662 662 661 661
123 2437	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S135 – BÀI TOÁN CHỮ SỐ - 2

BÀI TOÁN CHỮ SỐ - 2

Bài làm tốt nhất

Hãy tìm 3 chữ số đầu tiên trước dấu phẩy của số $(3+\sqrt{5})^n$.

Ví dụ:

Với $n = 5$, $(3+\sqrt{5})^5 = 3935.73982\dots$ Đáp số là 935.

Với $n = 2$, $(3+\sqrt{5})^2 = 27.4164079\dots$ Đáp số là 027.

Input:

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

Mỗi test gồm một số nguyên n ($n \leq 2\,000\,000\,000$).

Output:

Với mỗi test in ra STT và đáp án tìm được. In ra đủ 3 chữ số như test ví dụ ($n = 2$, in ra 027).

Ví dụ:

Input	Output
2	Case #1: 935
5	Case #2: 027
2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb

S224 – DI CHUYỂN TRÊN BẢNG SỐ

Cho một bảng số kích thước $N \times M$. Chi phí khi đi qua ô (i,j) bằng $A[i][j]$. Nhiệm vụ của bạn là hãy tìm một đường đi từ ô $(1, 1)$ tới ô (N, M) sao cho chi phí là nhỏ nhất. Tại mỗi ô, bạn được phép đi sang trái, sang phải, đi lên trên và xuống dưới.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 20$).
- Mỗi test bắt đầu bởi hai số nguyên N và M ($1 \leq N, M \leq 500$).
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm M số nguyên $A[i][j]$ ($0 \leq A[i][j] \leq 9$).

Output:

- Với mỗi test, in ra một số nguyên là chi phí nhỏ nhất cho đường đi tìm được.

Ví dụ:

Input:	Output
3	
4	
5	
0 3 1 2 9	
7 3 4 9 9	
1 7 5 5 3	
2 3 4 2 5	24
1	15
6	13
0 1 2 3 4 5	
5 5	
.....	

S226 – BIẾU THỨC ĐÚNG

BIẾU THỨC ĐÚNG

Bài làm tốt nhất

Cho biểu thức số học bất kỳ. Nhiệm vụ của bạn là xác định độ dài lớn nhất của các cặp đóng mở ngoặc đúng lồng nhau. Ví dụ với biểu thức $P = "((X))((Y))"$ ta có độ dài các cặp đóng mở ngoặc lồng nhau đúng là 4.

Nếu biểu thức không đúng hãy đưa ra -1.

Input:

- Dòng đầu tiên đưa vào số lượng bộ test T ($1 \leq T \leq 100$)
- Những dòng kế tiếp đưa vào các bộ test. Mỗi bộ test là một biểu thức số học được đưa vào trên một dòng. Độ dài biểu thức không quá 10^6

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ

Input	Output
2	4
((X))((Y))	-1
(b) ((c) ()	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S26 – 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	

Giới hạn thời gian: 5s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

S54 – MIN VÀ MAX

Cho dãy số $A[]$ có N phần tử là các số nguyên dương không quá 6 chữ số.

Người ta tạo ra ma trận $C[][]$ như sau:

- Kích thước của C là $N*N$
- Với chỉ số tính từ 1 thì $C[i][j] = j * \min(A[i], A[i+1], \dots, A[i+j-1])$.

với $1 \leq j \leq n$; $1 \leq i \leq N - j + 1$.

Hãy tìm **giá trị lớn nhất của ma trận C** .

Input

Dòng đầu ghi số N ($1 < N \leq 10^5$).

Dòng tiếp theo ghi N số của dãy $A[]$, các giá trị đều dương và không quá 10^6 .

Output

Ghi ra giá trị lớn nhất tính được.

Ví dụ

Input	Output
5 1 4 6 3 2	9

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 100000 Kb

S73 – ĐẦU TƯ BITCOIN

ĐẦU TƯ BITCOIN

Bài làm tốt nhất

Xu hướng đầu tư bitcoin kiếm lời đang lan rộng. Thay vì hướng dẫn cách chơi, Học viện Hoàng Gia lại ra đề bài để thử thách khả năng tính toán tối ưu của sinh viên.

Biết trước giá bitcoin trong N ngày, và giả sử đang có 1 coin. Hãy tính toán lợi nhuận lớn nhất có thể thu được nếu bán đồng coin đó vào một ngày nào đó, sau đó mua lại chính đồng coin đó trong một ngày nào đó sau đó.

Chú ý: không được vừa mua vừa bán trong 1 ngày. Và chỉ mua bán một lần duy nhất.

Input

Dòng 1 ghi số N ($1 \leq N \leq 100000$)

Dòng tiếp theo ghi N số nguyên dương lần lượt là giá của đồng bitcoin trong N ngày (các giá trị không quá 100).

Output

Ghi ra giá trị lợi nhuận lớn nhất.

Hoặc nếu không thể có lợi nhuận thì ghi ra "**Không có!**"

Ví dụ

Input	Output
3	1
1 3 2	

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

DSA08015 – DI CHUYỂN TRONG KHÔNG GIAN

Cho một hình hộp chữ nhật có kích thước $A \times B \times C$, trong đó A là chiều cao, B là chiều rộng và C là chiều dài. Mỗi ô có thể là một ô trống '' hoặc vật cản '#'.

Mỗi bước, bạn được phép di chuyển sang một ô kề bên cạnh (không được di chéo). Nhiệm vụ của bạn là tìm đường đi ngắn nhất bắt đầu 'S' tới vị trí kết thúc 'E'.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($1 \leq N \leq 50$).
- Mỗi test bắt đầu bởi 3 số nguyên A, B, C ($A, B, C \leq 30$).
- Tiếp theo là A khối, mỗi khối gồm $B \times C$ kí tự mô tả một lát cắt của hình hộp chữ nhật. Giữa 2 khối có một dấu xuống dòng.

Output:

- In ra một số nguyên là đường đi ngắn nhất từ S tới E. Nếu không di chuyển được, in ra -1.

Ví dụ:

Input	Output
2	
3 4 5	
S....	
.###.	
.##..	
####.#	
#####	
#####	
##.##	
##...	11
#####	-1
#####	
#.###	
###.E	
1 3 3	
S##	
#E#	
###	

S218 – LOAI BỎ DẤU NGOẶC

Cho một biểu thức đúng và thỏa mãn:

- Các biến trong biểu thức chỉ chứa các chữ cái viết hoa.

- Các toán tử trong biểu thức là ‘+’ hoặc ‘-’

Hãy loại bỏ các dấu ngoặc thừa mà vẫn giữ nguyên ý nghĩa của biểu thức.

Input:

- Dòng đầu tiên chứa số biểu thức M ($1 \leq M \leq 10$).

- M dòng tiếp theo, mỗi dòng là một biểu thức đúng, có thể có các dấu cách tùy ý trong mỗi dòng. Độ dài mỗi dòng (bao gồm cả dấu cách) không quá 255 kí tự.

Output:

Với mỗi biểu thức, in ra trên một dòng biểu thức không có các dấu ngoặc thừa.

Chú ý: Thứ tự của các toán hạng trong biểu thức kết quả và biểu thức đầu vào phải giống nhau. Các dấu cách thừa nếu có cũng phải được loại bỏ.

Ví dụ:

Input	Output
3	A-B+C-(A+B-C)-(C-(D-E))
(A - B + C)-(A+ (B-C)) - (C- (D- E))	A-B
((A)- ((B)))	A-(B+C)
A-(B+C)	

S55 – THỜI GIAN TỐI THIẾU

Có K công nhân được sắp xếp dọc dẹp một tòa nhà có N tầng. Để đảm bảo tính an toàn của dự án, công việc ở tầng thứ i sẽ phải hoàn thành trước khi bắt đầu dọn dẹp tầng thứ i+1. Các công nhân làm việc theo ca, mỗi tầng được giao cho ít nhất 1 công nhân. Sau khi tầng thứ i dọn xong, các công nhân phụ trách tầng thứ i+1 sẽ bắt đầu ngay công việc.

Lượng công việc ở tầng thứ i là A[i]. Nếu có C công nhân làm việc tại tầng A[i], thời gian hoàn thành công việc sẽ là A[i]/C (giờ) (giữ nguyên kết quả là số thập phân).

Các bạn hãy tính giúp chủ thầu xem thời gian tối thiểu để dọn dẹp xong tòa nhà là bao nhiêu?

Input:

Dòng đầu là 2 số nguyên N và K ($1 \leq M \leq K \leq 10^{12}$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm một số nguyên A[i] ($1 \leq A[i] \leq 10^{12}$).

Output:

In ra số giờ tối thiểu để hoàn thành dự án. Làm tròn đáp án đến số tự nhiên gần nhất.

Test ví dụ:

Input	Output
2 5	5
10	
4	

Giải thích test:

Sắp xếp 3 công nhân ở tầng I và 2 công nhân ở tầng II. Ta có $\text{round}(10/3 + 4/2) = 5$.

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000Kb

S75 – BỘ BA SỐ PYTAGO (bản khó)

BỘ BA SỐ PYTAGO (bản khó)

Bài làm tốt nhất

3 số a, b, c được gọi là một bộ số Pytago nếu như $a^2 + b^2 = c^2$.

Cho số nguyên N, nhiệm vụ của bạn là hãy đếm bộ số (a, b, c) thỏa mãn $1 \leq a, b, c \leq N-1$, $a \leq b$ và $a^2 + b^2 = c^2 \pmod{N}$.

Input:

Một số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 500\,000$).

Output:

In ra một số nguyên là số bộ 3 số tìm được.

Ví dụ:

Test 1	Test 2
Input: 7	Input: 15
Output: 18	Output: 64

Giới hạn thời gian: 2s

Giới hạn bộ nhớ: 150000 Kb

DSA04019 – CẤP ĐIỂM GẦN NHẤT

Cho N điểm trên mặt phẳng tọa độ Oxy. Bạn cần tìm khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trong số N điểm đã cho.

Input:

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

Mỗi test bắt đầu bởi một số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$).

N dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên $X[i], Y[i]$ ($-10^6 \leq X[i], Y[i] \leq 10^6$).

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án trên một dòng với **độ chính xác 6 chữ số sau dấu phẩy**.

Ví dụ:

Input:	Output
2	
6	
2 3	
12 30	
40 50	
5 1	1.414214
12 10	1.000000
3 4	
3	
0 0	
3 0	
4 0	

Giới hạn thời gian: 2s

DSA04030 – SỐ TRIBONACCI

Dãy số Tribonacci được xây dựng như sau:

$$T(i) = i \text{ với } i \leq 3.$$

$$T(i) = T(i-1) + T(i-2) + T(i-3) \text{ với } i \geq 4.$$

Nhiệm vụ của bạn là hãy tính tổng N phần tử đầu tiên của dãy số này.

$$F(N) = T(1) + T(2) + \dots + T(N)$$

Input:

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

Mỗi test gồm một số nguyên dương N ($N \leq 10^9$).

Output:

Với mỗi test, in ra đáp án tìm được theo modulo $10^{15}+7$.

Ví dụ:

Input	Output
5	1
1	3
2	6
3	12
4	23
5	

Giới hạn thời gian: 1s

Giới hạn bộ nhớ: 65536 Kb