

KIỂM TRA THỰC HÀNH – NHÓM 19 + 20

Thời gian: 120 phút

BÀI 1. SỐ LỘC PHÁT

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:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

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

BÀI 2. BIẾN ĐỔI VỀ 0

Cho số tự nhiên N . Người ta thực hiện các bước để biến đổi N về 0 bằng cách trừ bớt đi chữ số đầu tiên của N . Ví dụ với $N=13$ ta thực hiện các phép biến đổi như sau:

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

Cho K là số các bước biến đổi N về 0 theo nguyên tắc trên.

Hãy tìm số N lớn nhất có thể.

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, K thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 10^5$.

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

Ví dụ:

Input	Output
2	9
1	10
2	

BÀI 3. PHẦN TỬ CÓ SỐ LẦN XUẤT HIỆN NHIỀU HƠN BÊN PHẢI

Cho mảng $A[]$ gồm n phần tử. Nhiệm vụ của bạn là tìm phần tử gần nhất phía bên phải có số lần xuất hiện lớn hơn phần tử hiện tại. Nếu không có phần tử nào có số lần xuất hiện lớn hơn phần tử hiện tại hãy đưa ra -1.

Ví dụ với dãy $A[] = \{1, 1, 2, 3, 4, 2, 1\}$, ta nhận được kết quả $ans[] = \{-1, -1, 1, 2, 2, 1, -1\}$ vì số lần xuất hiện mỗi phần tử trong mảng là $F = \{3, 3, 2, 1, 1, 2, 3\}$ vì vậy phần tử $A[0] = 1$ có số lần xuất hiện là 3 và không có phần tử nào xuất hiện nhiều hơn 3 nên $ans[0] = -1$, tương tự như vậy với $A[2]=2$ tồn tại $A[6] = 1$ có số lần xuất hiện là 3 nên $ans[2] = 1$.

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 đầu tiên đưa vào số n là số các phần tử của mảng $A[]$; dòng tiếp theo đưa vào n số của mảng $A[]$; các phần tử được viết cách nhau một vài khoảng trống.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ràng buộc:

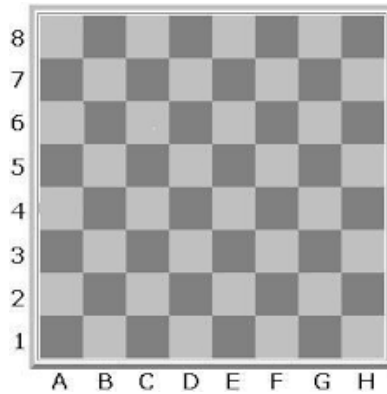
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $0 \leq n, A[i] \leq 10^6$.

Ví dụ:

Input	Output
1	-1 -1 1 2 2 1 -1
7	
1 1 2 3 4 2 1	

BÀI 4. QUÂN MÃ

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 chuỗi dạng “xy” và “uv”, trong đó x, y là kí tự trong “abcdefgh” còn u, 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	

BÀI 5. TÍNH TỔNG

Cho một chuỗi S . Với mỗi một chuỗi 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 chuỗi con của S có độ dài bằng K .

Input:

Dòng đầu tiên gồm chuỗi 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: 1 2 2 1 2 3 3 5	Input: 1 1 1 1 0 1 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.

BÀI 6. BÒ ĂN CỎ

Nông dân John đang cho đàn bò của mình ăn cỏ. N con bò xếp hàng theo mỗi hàng ngang, con bò thứ i đứng tại vị trí x[i] và có chiều cao h[i].

Một chú bò cảm thấy “chật chội” nếu như trong phạm vi D xung quanh nó, có một con bò có chiều cao lớn hơn hoặc bằng 2 lần chiều cao của nó.

Nhiệm vụ của các bạn là hãy đếm xem có bao nhiêu chú bò cảm thấy “chật chội”.

Input

Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên N và D ($1 \leq N \leq 50\,000$, $1 \leq D \leq 10^9$).

N dòng sau, mỗi dòng là 2 số nguyên x[i] và h[i] tương ứng là vị trí và chiều cao con bò thứ i ($1 \leq x[i], h[i] \leq 10^9$).

Output: In ra đáp án của bài toán.

Ví dụ:

Input:	Output
6 4 10 3 6 2 5 3	2

9 7	
3 6	
11 2	

Giải thích: 2 con bò ở vị trí 5 và 6 cảm thấy chật chội.

BÀI 7. DÃY SỐ TRIBONACCI

Dãy số Tribonacci được định nghĩa như sau:

- $T[1] = 1; T[2] = 2; T[3] = 3;$
- $T[i] = T[i-1] + T[i-2] + T[i-3]$ với mọi $i > 3$.

Đặt $F[N] = T[1] + T[2] + \dots + T[N]$.

Nhiệm vụ của bạn là hãy tính $F[N]$ theo modulo $10^{15}+7$.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).
- Mỗi 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
5	1
1	3
2	6
3	12
4	23
5	