

TỔNG HỢP ĐỀ BÀI KIỂM TRA THỰC HÀNH

CÁC NHÓM 1,2,5,6,19,20

BÀI 1. XÂU NHỊ PHÂN TRƯỚC

Cho chuỗi nhị phân $X[]$, nhiệm vụ của bạn là hãy đưa ra chuỗi nhị phân trước của $X[]$. Ví dụ $X[] = "111111"$ thì chuỗi nhị phân trước của $X[]$ là "111110". Với chuỗi $X[] = "000001"$ thì chuỗi nhị phân trước của $X[]$ là "000000". Chú ý: nếu chuỗi dữ liệu trong input là chuỗi đầu tiên thì trước nó sẽ là chuỗi 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 chuỗi 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	010100
010101	111110
111111	

BÀI 2. TẬP CON LIÊN KÈ PHÍA TRƯỚC

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	2 3 4
5 3	3 4 5
2 3 5	
5 3	

1	2	3	
---	---	---	--

BÀI 3. HOÁN VỊ TRƯỚC

Cho số tự nhiên N và một hoán vị $X[]$ của $1, 2, \dots, N$. Nhiệm vụ của bạn là đưa ra hoán vị trước của $X[]$. Ví dụ $N=5$, $X[] = \{1, 2, 3, 5, 4\}$ thì hoán vị trước của $X[]$ là $\{1, 2, 3, 4, 5\}$. Chú ý nếu hoán vị trong input là đầu tiên thì hoán vị trước nó là 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 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.

Ví dụ:

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

BÀI 4. 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 5. NHÀ KHÔNG KẼ NHAU

Có N ngôi nhà trên một dãy phố, mỗi ngôi nhà chứa đựng một số lượng tài sản khác nhau. Một tên trộm muốn ắp 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 trống.
- 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	11 0
6	13
5 5 10 100 10 5	
4	
3 2 7 10	

BÀI 6. GIAO CỦA BA DÃY SỐ

Cho ba dãy số A[], B[], C[] gồm N1, N2, N3 phần tử đã được sắp xếp. Hãy đưa ra các phần tử có mặt trong cả ba dãy theo thứ tự tăng dần. Nếu không có đáp án, in 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 bốn dòng: dòng thứ nhất đưa vào N1, N2, N3 là số phần tử của mảng A[], B[], C[]; các dòng tiếp theo đưa vào 3 dãy A[], B[], C[].
- Ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N1, N2, N3 \leq 10^6$, $0 \leq A[i], B[j], C[k] \leq 10^{18}$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input:	Output:
1	20 80
6 5 8	
1 5 10 20 40 80	
6 7 20 80 100	
3 4 15 20 30 70 80 120	

BÀI 7. TỔNG CHỮ SỐ

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	

BÀI 8: BIẾN ĐỔI VỀ 1

Cho số nguyên dương N. Hãy đếm số bước ít nhất để đưa N về 1 bằng cách thực hiện ba thao tác dưới đây:

- Nếu N chia hết cho 2 bạn có thể giảm $N = N/2$.
- Nếu N chia hết cho 3 bạn có thể giảm $N = N/3$.
- Giảm N đi 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 một số N được viết trên một dòng.
- T, N thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N \leq 100000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
2	3
10	2
6	

BÀI 9. DÃY CON LIÊN TIẾP CÓ TỔNG BẰNG K

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	YES
6 33	YES
1 4 20 3 10 5	NO
7 7	
1 4 0 0 3 10 5	
2 0	
1 4	

Giải thích test 1: $20+3+10 = 33$

BÀI 10. XÂU ĐỐI XỨNG 1

Cho chuỗi ký tự str . Nhiệm vụ của bạn là tìm số phép chèn tối thiểu các ký tự vào str để str trở thành chuỗi đối xứng. Ví dụ: $str = "ab"$ ta có số phép chèn tối thiểu là 1 để trở thành chuỗi đối xứng “aba” hoặc “bab”. Với chuỗi $str = "aa"$ thì số phép chèn tối thiểu là 0. Với chuỗi $str = "abcd"$ có số phép chèn tối thiểu là 3 để trở thành chuỗi “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 chuỗi 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
3	3
abcd	0
aba	3
geeks	

BÀI 11. LIỆT KÊ TẬP CON

Cho một chuỗi ký tự S không có ký tự lặp lại. Hãy đưa ra tất cả các tập con của chuỗi ký tự S theo thứ tự tăng dần của các chuỗi ký tự.

Input:

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

BÀI 12. LOẠI BỎ PHẦN TỬ

Cho mảng A[] gồm N số nguyên. Nhiệm vụ của bạn là tìm số phép loại bỏ ít nhất các phần tử trong A[] để các phần tử còn lại tạo thành một dãy được sắp xếp tăng dần. Chú ý, các phần tử còn lại phải bảo toàn tính trước sau các phần tử trong A[]; dãy sắp xếp tăng dần không có phần tử bằng 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 thứ nhất là số N; dòng tiếp theo đưa vào N số A[i]; các số được viết cách nhau một vài khoảng trống.
- T, N, A[i] thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq N$, $A[i] \leq 1000$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

Input	Output
1 5 5 6 1 7 4	2

BÀI 13. XÂU ĐỐI XỨNG 2

Cho chuỗi ký tự S. Nhiệm vụ của bạn là tìm số phép loại bỏ ít nhất các ký tự trong S để S trở thành chuỗi đối xứng. Chú ý, phép loại bỏ phải bảo toàn tính trước sau của các ký tự trong S.

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 chuỗi ký tự được viết trên một dòng
- T, str thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $1 \leq \text{length}(S) \leq 100$.

Output:

- Đưa ra kết quả mỗi test theo từng dòng.

Ví dụ:

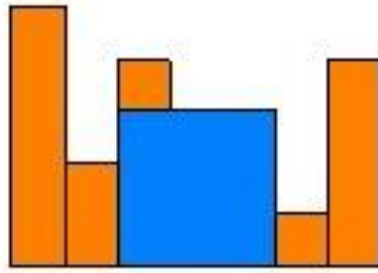
Input	Output
2 aebcbda geeksforgeeks	2 8

BÀI 14. 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 của 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 nhất cửa. Việc cửa theo chiều dọc rất dễ dàng, nhưng theo chiều ngang, Tí chỉ có thể cửa 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	4
5 2 4 3 3 1 4	2
3	0
2 2 2	3
2	
6 6	
6	
5 5 5 5 3 1	

BÀI 15. TRUY VẤN TRÊN DÃY SỐ

Cho mảng $A[]$ gồm n phần tử và tập các câu hỏi Q . Mỗi câu hỏi là một số k cho câu hỏi “*Có nhiều nhất bao nhiêu phần tử lớn hơn $A[k]$ tăng dần về bên phải*”.

Ví dụ với mảng $A[] = \{3, 4, 2, 7, 5, 8, 10, 6\}$ và $Q = \{0, 5\}$ ta có kết quả là $\{4, 1\}$ vì $A[0] = 3$ có 4 phần tử lớn hơn $A[0]$ là $\{4, 7, 8, 10\}$. Với $A[5] = 8$ chỉ có 1 phần tử là $\{10\}$.

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 ba dòng, dòng đầu tiên đưa vào số n là số các phần tử của mảng $A[]$ và số lượng truy vấn Q ; dòng tiếp theo đưa vào n số của mảng $A[]$; dòng cuối cùng đưa vào các truy vấn Q ; 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], Q_i thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $0 \leq n$, $A[i] \leq 10^6$; $0 < Q_i < n$.

Ví dụ:

Input	Output
1 8 2 3 4 2 7 5 8 10 6 0 5	4 1

BÀI 16. DÃY TAM GIÁC DÀI 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 8 20 4 1 2 3 4 2 10	5 5

Giải thích test 1:

Dãy tìm được là 4, 78, 90, 45, 23

BÀI 17. 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 1 0 0 0 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	4 9

BÀI 18. BỘI SỐ LỚN NHẤT CỦA 3

Cho dãy số A[] có N phần tử là các chữ số từ 0 đến 9. Nhiệm vụ của bạn là hãy chọn lấy một tổ hợp các phần tử và sắp xếp chúng sao cho thu được số lớn nhất chia hết cho 3.

Nếu không tìm được số nào, in ra -1.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($1 \leq N \leq 50$).
- Mỗi test bắt đầu bởi số nguyên N ($1 \leq N \leq 100\,000$).
- Dòng tiếp theo gồm N số nguyên A[i] ($0 \leq A[i] \leq 9$).

Output:

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

Ví dụ:

Input	Output
3	981
3	8760

8 1 9	-1
5	
8 1 7 6 0	
2	
5 2	

BÀI 19. CHỮ SỐ SẮP XẾP TĂNG DẦN

Xét các số X có các chữ số được sắp xếp tăng dần, tức $a[1] \leq a[2] \leq \dots \leq a[N]$ trong đó $a[1]$, $a[2]$, ..., $a[N]$ lần lượt là các chữ số của X . Chẳng hạn 223, 8999, ...

Nhiệm vụ của bạn là đếm xem có bao nhiêu số như vậy với mỗi N cho trước.

Input:

- Dòng đầu tiên là số lượng bộ test T ($T \leq 100$).
- Mỗi test gồm một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 100$).

Output:

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

Ví dụ:

Input:	Output
3	10
1	55
2	220
3	

BÀI 20. 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:

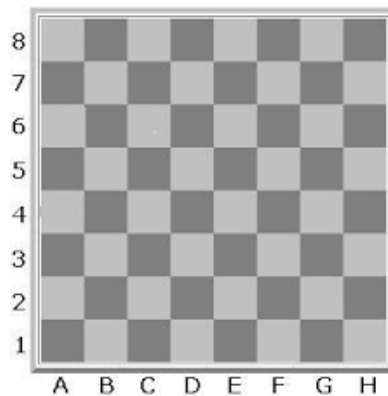
- $T, n, A[i]$ thỏa mãn ràng buộc: $1 \leq T \leq 100$; $0 \leq n, A[i] \leq 10^6$.

Ví dụ:

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

BÀI 21. 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 xâu dạng “xy” và “uv”, trong đó x, y là kí tự trong “abcdefgh” 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	

BÀI 22. TÍNH TỔNG GIÁ TRỊ ĐẶC BIỆT

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 ký 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 chuỗi con 122 trong cơ số 3 bằng $17 \% 5 = 2$.

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

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

Tổng của chúng bằng 5.

BÀI 23. 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 9 7 3 6 11 2	2

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

BÀI 24. 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	

BÀI 25. 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 vật dụng, 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	240.00
3 50	160.00
60 10	
100 20	
120 30	
2 50	
60 10	
100 20	