

KIỂM TRA

Bài 1: (2 điểm) TÀN SỐ:

Cho số nguyên N ($|N| \leq 10^{18}$). Đưa ra số lần xuất hiện của các chữ số có nghĩa của N trong dạng biểu diễn thập phân.

Dữ liệu vào cho trong tệp TANSO.INP gồm số N

Kết quả đưa ra tệp TANSO.OUT gồm 10 số lần lượt là số lần xuất hiện các chữ số $0, 1, 2, \dots, 9$ của số N

Ví dụ:

TANSO.INP	TANSO.OUT
2021	1 1 2 0 0 0 0 0 0 0

Câu 2. (2,0 điểm) TÌM SỐ

Cho số nguyên dương N . Số nguyên d được gọi là ước của số N nếu N chia hết cho d ($1 \leq d \leq N$).

Ví dụ: Với $N = 10$ có các ước là 1, 2, 5 và 10 (có tất cả 4 ước).

Yêu cầu: Viết chương trình cho hai số nguyên L và R ($0 < L \leq R \leq 10^8, R - L \leq 10^3$). Tìm và in ra màn hình một số nguyên trong đoạn $[L, R]$ có nhiều ước nhất cùng số lượng ước của nó. **Nếu có nhiều số thỏa mãn, đưa ra số nhỏ nhất tìm được.**

Dữ liệu vào cho trong tệp TIMSO.INP gồm 2 số L, R .

Kết quả đưa ra tệp TIMSO.OUT số có nhiều ước nhất và số lượng ước của nó.

Ví dụ:

TIMSO.INP	TIMSO.OUT
1 10	6 4

Câu 3. (2,0 điểm) SỐ HỖN HỢP

Một số được gọi là số hỗn hợp nếu nó có dạng $A_1R_1A_2R_2 \dots A_nR_n$ ($i = 1, \dots, n$). Trong đó, mỗi chữ số A_i là một trong các số $0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ hoặc 9 và mỗi chữ R_i là một trong các chữ số La Mã I, V, X, L, C, D, M có giá trị được cho trong bảng sau:

Chữ số La Mã	I	V	X	L	C	D	M
Giá trị	1	5	10	50	100	500	1000

Gọi S là giá trị của số hỗn hợp thì $S = @GT(A_1R_1)@GT(A_2R_2)@ \dots @GT(A_{n-1}R_{n-1}) + GT(A_nR_n)$. Trong đó:

- $GT(A_iR_i) = A_i$ nhân với giá trị của R_i ($i = 1, \dots, n$);
- Kí hiệu $@$ đứng trước cặp A_iR_i là phép trừ nếu giá trị R_i nhỏ hơn giá trị R_{i+1} và kí hiệu $@$ là phép cộng trong trường hợp còn lại.

Ví dụ: Giá trị của số hỗn hợp $3M1D2C$ là $S = 3 * 1000 + 1 * 500 + 2 * 100 = 3700$ và giá trị số hỗn hợp $3X2I4X$ là $S = 3 * 10 - 2 * 1 + 4 * 10 = 68$.

Yêu cầu: Cho số hỗn hợp có không quá 100 cặp A_iR_i . Tính giá trị của số hỗn hợp đó.

Dữ liệu vào cho trong tệp văn bản HONHOP.INP chứa một số ở dạng số hỗn hợp.

Kết quả đưa ra tệp văn bản HONHOP.OUT chứa một số duy nhất là giá trị số hỗn hợp tính được.

Ví dụ:

HONHOP.INP	HONHOP.OUT
3M1D2C	3700

Câu 4. (2,0 điểm) THI HỌC SINH GIỎI

Đội tuyển tham dự kì thi học sinh giỏi có N em. Học sinh thứ i được đặc trưng bởi 2 tham số: hệ số kỹ năng a_i và chỉ số thông minh b_i . Trong quá trình ôn luyện, mỗi tiết học được tiến hành theo cách sau: Giáo viên phụ trách đội tuyển lần lượt làm việc riêng với từng học sinh, thảo luận, giải quyết những vấn đề nảy sinh. Kết quả sau mỗi lần làm việc riêng, hệ số kỹ năng của học sinh được tăng thêm một lượng bằng chỉ số thông minh. Như vậy, học sinh càng thông minh thì hệ số kỹ năng càng tăng nhanh.

Do hạn chế về thời gian, trong suốt quá trình ôn luyện, giáo viên chỉ thực hiện đúng C lần làm việc riêng với học sinh. Một học sinh có thể được làm việc nhiều lần với giáo viên.

Số liệu thống kê cho thấy, học sinh muốn đạt giải trong kỳ thi thì hệ số kỹ năng phải không nhỏ hơn K .

Yêu cầu: Cho các số nguyên N, C, K và a_i, b_i ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq C, K \leq 10^9, 0 \leq a_i, b_i \leq 10^9, i = 1, \dots, N$). Hãy xác định số lượng tối đa học sinh sẽ được giải.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản HSG.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên N, C và K , mỗi số cách nhau ít nhất một dấu cách;
- Dòng thứ i trong N dòng sau chứa 2 số nguyên a_i và b_i , cách nhau một dấu cách.

Kết quả đưa ra tệp văn bản HSG.OUT một số nguyên duy nhất – số lượng tối đa học sinh sẽ được giải.

Ví dụ:

HSG.INP	HSG.OUT
3 5 6 1 1 2 1 4 2	2

Câu 5. (2,0 điểm) Tìm xâu

Cho tập hợp Σ gồm các ký tự in hoa trong bảng chữ cái tiếng Anh (gồm 26 chữ cái).

Xét tập T gồm các xâu, mỗi xâu thỏa mãn cả hai điều kiện sau:

- Có đúng 3 ký tự;
- Các ký tự khác nhau đôi một và đều nằm trong tập hợp Σ .

Nếu các xâu ký tự của tập hợp T được sắp xếp theo thứ tự từ điển và đánh số từ 1 trở đi: ABC, ABD, ABE, ...

Yêu cầu: Cho biết thứ tự xâu trong tập T theo cách đánh số trên, tìm xâu tương ứng với thứ tự đó?

Dữ liệu vào cho trong tệp TIMXAU.INP gồm một số x là thứ tự xâu cần tìm.

Kết quả đưa ra tệp TIMXAU.OUT là xâu có thứ tự x .

Ví dụ:

TIMXAU.INP	TIMXAU.OUT
2	ABD