

BÀI TẬP NGÀY 08/10/2019

Bài 1: Giá trị đa thức

Bờm là người học môn Toán không tốt. Một hôm, giáo viên của Bờm ra một bài tập về nhà yêu cầu tính giá trị của một đa thức. Bờm đành phải gửi mail cho cuội để nhờ Cuội tính giúp. Email Bờm gửi cho Cuội có một tệp văn bản đính kèm ghi một đa thức có dạng như sau: $X = A_1^{P_1} + A_1^{P_2} + \dots + A_1^{P_n}$.

Khi nhận được email, Cuội mở tệp đính kèm bằng một trình soạn thảo văn không giống như trình soạn thảo văn bản mà Bờm đã sử dụng để soạn thảo đa thức trên nên đa thức đã bị thay đổi, các số mũ của các toán hạng trong đa thức đã bị hạ xuống ngang hàng các toán hạng có dạng như: $X = B_1 + B_2 + \dots + B_n$. Ví dụ: biểu thức $21^2 + 125^3$ trở thành $212 + 1253$. Biết rằng, số mũ của mỗi toán hạng trong đa thức là số nguyên không âm có 1 chữ số và nếu số mũ của nó là nhỏ hơn hoặc bằng 1 thì sẽ không được ghi phía trên và giá trị của $X \leq 10^9$.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Cuội và Bờm tính giá trị lớn nhất có thể có của đa thức.

Dữ liệu vào: Tệp văn bản **GTDT.INP** gồm:

+ Dòng đầu: Ghi số nguyên n ($0 < n \leq 10$);

+ Dòng thứ i trong N dòng tiếp theo ghi số nguyên B_i ($0 < B_i \leq 10^5$, $i = 1..n$).

Kết quả: Tệp văn bản **GTDT.OUT** chỉ ghi một số nguyên X là giá trị lớn nhất của đa thức.

Ví dụ:

GTDT.INP	GTDT.OUT
3 22 21 34	124

GTDT.INP	GTDT.OUT
6 23 17 43 52 12 22	190

Bài 2: Búp bê Matryoska

Lan rất thích chơi búp bê, loại búp bê mà cô ấy thích nhất là búp bê Matryoska. Cô ấy muốn mua một búp bê Matryoska với giá rẻ nhất có thể. Giá của búp bê được bán ở chợ có thể thay đổi theo từng ngày. Cô ấy đã theo dõi giá của búp bê Matryoska trong N

ngày, với ngày thứ i búp bê Matryoska được bán với giá A_i đồng. Cô ấy nhận thấy rằng có những chuỗi ngày liên tiếp nhau trong N ngày mà cô ấy theo dõi, búp bê Matryoska có giá trung bình không nhỏ hơn P đồng.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Lan tính xem trong N ngày mà Lan đã theo dõi có bao nhiêu chuỗi ngày liên tiếp khác nhau mà búp bê Matryoska có giá trung bình không nhỏ hơn P đồng. Biết rằng hai chuỗi ngày liên tiếp khác nhau nếu ngày ngày đầu và ngày cuối của chúng khác nhau.

Dữ liệu vào: Tập văn bản DOLLS.INP gồm:

- + Dòng đầu ghi số nguyên N ($1 \leq N \leq 10^6$);
- + Dòng thứ hai ghi N số nguyên A_i ($i=1 \dots N$; $0 \leq A_i \leq 10^9$);
- + Dòng thứ ba ghi số nguyên P ($0 \leq P \leq 10^9$).

Kết quả: Tập văn bản DOLLS.OUT chỉ ghi một số nguyên duy nhất là số chuỗi ngày thỏa điều kiện bài toán.

Ví dụ:

DOLLS.INP	DOLLS.OUT
3 1 2 3 3	1

DOLLS.INP	DOLLS.OUT
3 1 3 2 2	5

Bài 3: Số khác biệt

Người ta định nghĩa số X là số khác biệt lớn nhất trong một dãy số nếu X là hiệu của số lớn nhất và số nhỏ nhất trong dãy trong dãy. Số Y là số khác biệt nhỏ nhất trong một dãy số nếu Y là hiệu của số nhỏ nhất và số nhỏ nhất trong dãy.

Yêu cầu: Cho một dãy gồm N số nguyên và số nguyên K . Bạn hãy tìm cách loại bỏ đi trong dãy số đã cho K số để dãy còn lại có tổng của số khác biệt lớn nhất và số khác biệt nhỏ nhất có giá trị nhỏ nhất ($X+Y$ nhỏ nhất).

Dữ liệu vào: Từ tập văn bản DIFFNUM.INP gồm:

- + Dòng đầu ghi hai số nguyên N và K ($3 \leq N \leq 10^6$, $1 \leq K \leq N-2$), giữa hai số cách nhau một dấu cách;

+ Dòng thứ hai ghi N số nguyên cách nhau một dấu cách. Mỗi số có giá trị tuyệt đối không vượt quá 5000000.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản DIFFNUM.OUT một số nguyên là tổng của $X+Y$ của dãy sau khi đã loại K số trong dãy.

Ví dụ:

DIFFNUM.INP	DIFFNUM.OUT	DIFFNUM.INP	DIFFNUM.OUT
5 2 -3 -2 3 8 6	7	6 3 10 2 8 17 2 17	6

Bài 4: Matching

Cho N khối, mỗi khối gồm một bộ ba giá trị [**code1** | **value** | **code2**]. Một dãy các khối được ghép lại với nhau một cách hợp lệ nếu tất cả các khối trong dãy (trừ khối đầu tiên và khối cuối cùng) thì giá trị **code2** của khối trước bằng giá trị **code1** của khối sau. Tất nhiên chúng ta có thể đổi giá trị **code1** và **code2** (quay) để nối nếu cần thiết. Giá trị của một dãy khối là tổng các giá trị **value** của tất cả các khối trong dãy hợp lệ.

Yêu cầu: Hãy tìm cách ghép các khối lại với nhau để có được một dãy khối hợp lệ và có tổng giá trị các khối trong dãy là lớn nhất.

Dữ liệu vào: Tệp văn bản **MATCHING.INP** gồm:

+ Dòng đầu ghi số nguyên dương N ($N \leq 100$);

+ Dòng thứ i ($i = 1..N$) trong N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi ba số nguyên

code1_i, **value_i** và **code2_i** ($1 \leq \text{code1}, \text{code2} \leq 4$; $1 \leq \text{value}_i \leq 10^5$). Giữa các số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản **MATCHING.OUT** một số nguyên duy nhất là tổng giá trị các khối trong dãy hợp lệ lớn nhất tìm được.

Ví dụ 1

MATCHING.INP	MATCHING.OUT
6 2 1 4 1 2 4 3 4 4 2 8 3 3 16 3 1 32 2	63

Ví dụ 2

MATCHING.INP	MATCHING.OUT
4 1 1000 1 2 500 2 3 250 3 4 125 4	1000

Giải thích

Trong ví dụ thứ nhất, dãy khối tìm được là: $[4|2|1]$, $[1|32|2]$, $[2|8|3]$, $[3|16|3]$, $[3|4|4]$, $[4|1|2]$

Trong đó các khối được lật là khối thứ nhất $[2|1|4]$ được lật thành $[4|1|2]$ và khối thứ hai $[1|2|4]$ được lật thành $[4|2|1]$.