

PHƯƠNG TRÌNH

Cho tập n số nguyên dương $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$.

Yêu cầu: Hãy đếm số phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ khác nhau tạo được thỏa mãn

điều kiện:

- 1) Ba số a, b, c được lấy từ tập $W = \{w_1, w_2, \dots, w_n\}$;
- 2) Ba số a, b, c đôi một khác nhau;
- 3) Phương trình có nghiệm -1 .

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **QD.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n . ($n \leq 3 \times 10^5$)
- Dòng thứ hai gồm n số nguyên dương w_1, w_2, \dots, w_n ;

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **QD.OUT** gồm một dòng duy nhất là kết quả của bài toán.

QD.INP	QD.OUT
3 1 2 3	2

- Subtask 1: $n \leq 300$; $w_i \leq 10^6$;
- Subtask 2: $n \leq 3000$; $w_i \leq 10^6$;
- Subtask 3: $n \leq 3000$; $w_i \leq 10^9$;
- Subtask 4: $n \leq 300000$; $w_i = i$;

XẾP LỊCH THÍ NGHIỆM

Một kỹ sư cần chọn ra 2 giai đoạn trong số N giai đoạn cho trước để làm thí nghiệm sản xuất ra chất C. Mỗi giai đoạn i , $1 \leq i \leq N$ được cho bởi thời điểm bắt đầu s_i và thời điểm kết thúc t_i ($s_i < t_i$). Vì lý do kỹ thuật nên hai giai đoạn được chọn không được phép giao nhau, (hai giai đoạn i và j là không giao nhau nếu $t_i < s_j$ hoặc $t_j < s_i$). Nếu thí nghiệm chạy vào giai đoạn i thì lượng chất C được sản xuất ra sẽ bằng $t_i - s_i$ đơn vị.

Yêu cầu: Hãy giúp anh kỹ sư chọn được hai giai đoạn không giao nhau sao cho tổng lượng chất C sản xuất được là lớn nhất.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **MACHINE.INP** gồm:

- Dòng 1: chứa một số nguyên N ($2 \leq N \leq 10^6$)
- Dòng $i + 1$: chứa hai số nguyên dương s_i và t_i ($s_i < t_i \leq 3 \times 10^6$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **MACHINE.OUT**:

Ghi ra duy nhất một số nguyên là lượng chất C thu được. Ghi ra -1 nếu không chọn được hai giai đoạn nào không giao nhau.

MACHINE.INP	MACHINE.OUT
5	8
8 12	
6 11	
3 9	
2 5	
1 4	

BIỂU THỨC NHÂN, CỘNG

Cho n số nguyên dương $a_i, i = 1..n$, bạn phải đặt giữa n số nguyên dương này 2 phép nhân và $n - 3$ phép cộng sao cho kết quả biểu thức là lớn nhất.

Ví dụ: với $n = 5$ và dãy a_i là 4, 7, 1, 5, 3 thì bạn có thể có các biểu thức:

$$4 + 7 * 1 + 5 * 3$$

$$4 * 7 * 1 + 5 + 3$$

Chú ý: Không được thay đổi thứ tự xuất hiện của $a_i, i = 1..n$ trong biểu thức thu được.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **EXPRESS.INP**:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương n ($4 \leq n \leq 1.000$)
- N dòng tiếp theo, dòng thứ $i + 1$ chứa số nguyên dương a_i ($1 \leq a_i \leq 10.000, i = 1..n$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản **EXPRESS.OUT**:

- Ghi 1 số nguyên dương duy nhất là giá trị lớn nhất của biểu thức thu được.

Ví dụ:

EXPRESS.INP	EXPRESS.OUT	Giải thích
5 4 7 1 5 3	44	Biểu thức thu được là: $4 * 7 + 1 + 5 * 3$

ƯỚC SỐ

Cho đoạn $[a; b]$, chúng ta hãy quan tâm tới số lượng ước số của số n trong đoạn này. Ví dụ với $[1; 10]$ ta có $n = 6, 8, 10$ có số lượng ước số là 4; $n = 4, 9$ có số lượng ước số là 3;...

Yêu cầu: Cho trước 2 giá trị a, b , bạn hãy tính các giá trị:

- *Min*: Giá trị nhỏ nhất của n sao cho n có nhiều ước số nhất.
- *Cmin*: Số lượng ước số của *Min*
- *Count*: Số lượng số n ($n \in [a; b]$) có số ước số là *Cmin*

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **UOCSO.INP**

- Dòng 1 chứa 2 số nguyên dương a, b ($1 \leq a \leq b \leq 10^9, 0 \leq b - a \leq 10.000$)

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi ít nhất 1 dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản **UOCSO.OUT**

- Ghi 3 số nguyên dương theo thứ tự *Min, Cmin, Count*.

Các số trên một dòng của output file được ghi cách nhau bởi ít nhất 1 dấu cách

Ví dụ:

UOCSO.INP	UOCSO.OUT
2 10	6 4 3

UOCSO.INP	UOCSO.OUT
200 200	200 12 1

LIGHTS

Có N bóng đèn (đánh số từ 1 đến N) và M đoạn dây nối giữa 2 bóng đèn. Ban đầu tất cả các bóng đèn đều tắt.

Nếu bạn thay đổi tác động vào 1 bóng đèn thì tất cả các bóng đèn nối với nó đều thay đổi theo tác động đó (tắt thành bật, bật thành tắt)

Bạn hãy tìm số tác động ít nhất để các bóng đèn đều sáng? Giả thiết là luôn có phương án để bật sáng tất cả bóng đèn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **LIGHTS.INP**

- Dòng 1 chứa 2 số nguyên dương N và M ($1 \leq N \leq 35, 1 \leq M \leq 595$)
- M dòng sau, mỗi dòng ghi 1 cặp số a và b tương ứng có dây nối 2 bóng đèn a và b .

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi ít nhất 1 dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản **LIGHTS.OUT**

- Một số duy nhất là số tác động ít nhất.

Ví dụ:

LIGHTS.INP	LIGHTS.OUT	Giải thích
5 6 1 2 1 3 4 2 3 4 2 5 5 3	3	Tác động vào bóng 1, 4, 5

Chú ý: 40% số test tương ứng với 40% số điểm có $n \leq 21$