

1. Tích lớn nhất Tên chương trình: MAXPRO.*

Cho ba số nguyên a, b, c và một số nguyên dương M .

Yêu cầu: Hãy tìm tích lớn nhất được tạo bởi hai trong ba số a, b, c . Vì kết quả có thể rất lớn nên chỉ cần in ra phần dư khi chia cho M .

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản **MAXPRO.INP**: gồm bốn số nguyên a, b, c, M .

Các số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: ghi ra tệp văn bản **MAXPRO.OUT**: một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

MAXPRO.INP	MAXPRO.OUT	Giải thích
3 2 5 4	3	Tích lớn nhất: $3 \times 5 = 15$. 15 chia 4 dư 3. Kết quả là 3.
2 -3 -2 100	6	Tích lớn nhất: $(-2) \times (-3) = 6$ 6 chia 100 dư 6. Kết quả là 6

Giới hạn:

- Có 70% số test tương ứng với số điểm có $|a|, |b|, |c| \leq 10^9, 1 \leq M \leq 10^9$;
- 30% số test còn lại tương ứng với số điểm có $|a|, |b|, |c| \leq 10^{18}, 1 \leq M \leq 10^{18}$.

2. Tập hợp số nguyên tố Tên chương trình: PRIME.*

Ta chưa biết tập số nguyên tố là tập hợp vô hạn hay hữu hạn. Cho tập số nguyên tố gồm n phần tử $\text{Prime} = (2, 3, 5, 7, 11, 13, \dots, n)$.

Yêu cầu: Viết chương trình in ra tập số nguyên tố thứ n trong tập hợp số nguyên tố. ($n < 10^5$).

Dữ liệu vào từ file văn bản Prime.Inp có một dòng ghi duy nhất số nguyên dương n .

Dữ liệu ghi ra file văn bản Prime.Out là số nguyên tố thứ n trong dãy Prime.

Ví dụ:

PRIME.INP
7

PRIME.OUT
17

3. Số hoàn thiện Tên chương trình: SOHT.*

Số hoàn thiện là số bằng tổng các ước của nó (không kể chính nó). Ví dụ $6 = 1 + 2 + 3$ là một số hoàn thiện. Hãy in ra tất cả các số hoàn thiện < số N cho trước ($N \leq 10^5$).

Dữ liệu vào từ tệp SOHT.INP có cấu trúc gồm một số N duy nhất;

Kết quả ghi ra tệp SOHT.OUT là các số hoàn thiện, mỗi số cách nhau một khoảng trắng; nếu không có ghi "NO";

Ví dụ:

SOHT . INP
10000

SOHT . OUT
6 28 496 8128

4. Số đẹp Tên chương trình: NICE.*

Số nguyên tố k được gọi là số đẹp nếu tổng tất cả các chữ số của k là một số hoàn hảo hoặc phần nguyên căn bậc hai của k là một số chính phương.

Yêu cầu: Đếm số lượng số đẹp k của dãy số nguyên dương A có n phần tử.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NICE.INP gồm 2 dòng:

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương n .
- Dòng 2: Gồm n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n

Kết quả: Đưa ra file văn bản NICE.OUT số lượng số đẹp của dãy A .

Ví dụ:

NICE . INP
4
23 83 5 7

NICE . OUT
2

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm thỏa mãn điều kiện $0 \leq n \leq 10^3; a_i \leq 10^4$;
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm thỏa mãn điều kiện $10^3 \leq n \leq 10^5; a_i \leq 10^6$

5. Đấu Giá – Tên chương trình Auction.*

Sở giao thông Hà Nội quyết định bán đấu giá các biển số xe đẹp để lấy tiền ủng hộ đồng bào lũ lụt miền Trung. Một biển số xe được gọi là đẹp nếu nó thỏa mãn các điều kiện sau:

- Là một số nguyên dương T mà $A \leq T \leq B$ trong đó A, B là hai số nguyên dương cho trước;
- T là một số nguyên tố;
- T là một số đối xứng (đọc T từ trái qua phải thu được kết quả giống như đọc T từ phải qua trái).

Yêu cầu: Cho hai số nguyên dương A và B , hãy tìm số lượng các biển số xe đẹp.

Dữ liệu: vào từ tập tin văn bản AUCTION.INP chứa hai số nguyên A, B ($10^4 \leq A < B \leq 10^5$)

Kết quả: ghi ra tập tin văn bản AUCTION.OUT số lượng biển số xe đẹp tìm được.

Ví dụ:

AUCTION . INP

AUCTION . OUT

11111 22222

23

6. Xếp hình chữ nhật Tên chương trình: stre.*

Cho n que diêm, que thứ i có chiều dài là một số nguyên a_i . Hãy tìm số lượng que diêm tối thiểu cần thêm vào n que diêm đã cho để xếp được các hình chữ nhật từ các que đã cho sao cho mỗi que diêm chỉ thuộc một hình chữ nhật và mỗi cạnh của hình chữ nhật chỉ được tạo thành từ 1 que diêm.

Dữ liệu vào:

- + Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^6$)
- + Dòng thứ hai ghi lần lượt n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 1000$)

Kết quả:

- + Một số nguyên duy nhất cho biết kết quả của bài toán.

Ví dụ:

Input	Output
4 2 2 3 3	0

Input	Output
5 2 2 1 3 4	3

7. Điểm số Tên chương trình: MARK.*

Trong kỳ thi vấn đáp học sinh phải trả lời các câu hỏi của thầy giáo. Nếu trả lời đúng, thầy giáo đánh dấu bằng ký tự ‘C’ (Correct), nếu sai thì đánh dấu ‘N’ (No Correct). Khi học sinh trả lời đúng, thầy sẽ đưa ra câu hỏi tiếp theo khó hơn câu trước, còn khi trả lời sai thầy sẽ cho câu hỏi mới dễ hơn. Sau khi thi xong, kết quả của mỗi học sinh là một xâu các ký tự ‘C’ và ‘N’. Điểm số của học sinh sẽ được tính như sau: Với các câu trả lời sai học sinh không được điểm, với mỗi câu trả lời đúng học sinh nhận được điểm bằng số lần trả lời đúng liên tiếp từ câu trả lời này trở về trước. Ví dụ, nếu kết quả là ‘CCNNCNCNCCC’, thì điểm số sẽ là $1+2+0+1+0+0+1+2+3 = 10$.

Yêu cầu: Cho xâu kết quả độ dài không quá 10^6 , hãy tính điểm của học sinh.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **MARK.INP** gồm một dòng chứa xâu kết quả

Kết quả: File văn bản **MARK.OUT** gồm một dòng duy nhất là điểm số của học sinh.

Ví dụ:

MARK . INP
CCNNCNCNCCC

MARK . OUT
10

8. Thiết kế công trình Tên chương trình: PRDESIGN.*

Simbon làm việc cho một công ty chuyên về thiết kế các bản vẽ cho các công trình lớn. Một lần, Simbon nhận được một dự án lớn với một bản vẽ đã có sẵn một số dữ liệu trên đó. Dự án này muốn chọn một khu đất hình vuông lớn nhất có thể để xây dựng một công trình lớn. Tuy nhiên, trên bản vẽ có mô tả nhiều hệ thống kênh rạch ngang dọc trên bản vẽ nên rất khó khăn xác định chính xác diện tích xây dựng công trình như mong muốn.

Để tiện cho quá trình xử lý dữ liệu trên máy tính, bản vẽ có thể được xem như mặt phẳng tọa độ Oxy và hệ thống kênh rạch là n đường thẳng song song với hai trục tọa độ.

Yêu cầu: Hãy tìm khu đất hình vuông có kích thước lớn nhất trên bản vẽ đó.

Dữ liệu: Vào từ file **PRDESIGN.INP**:

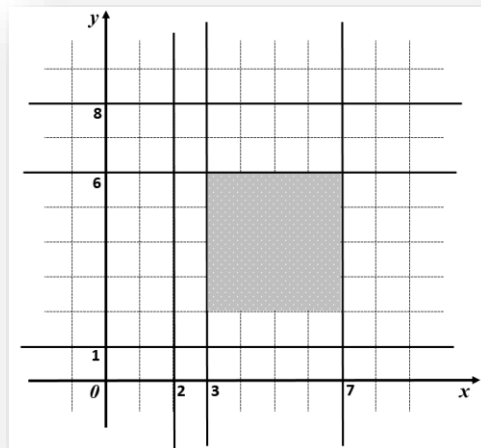
- Dòng đầu là số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$).
- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa 2 số nguyên t_i và v_i . Trong đó:
 - $t_i = 0$ xác định đường thẳng $x = v_i$
 - $t_i = 1$ xác định đường thẳng $y = v_i$($0 \leq v_i \leq 10^9$; $i = 1, 2, \dots, n$)

Kết quả: Ghi vào file **PRDESIGN.OUT** độ dài cạnh của khu đất hình vuông lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

PRDESIGN.INP
6
0 2
1 1
0 3
0 7
1 8
1 6

PRDESIGN.OUT
4



9. Siêu nguyên tố - Tên chương trình: SPRIME.*

Số **siêu nguyên tố** là một số nguyên tố và khi ta bỏ lần lượt các chữ số từ phải sang trái của số đó thì phần còn lại vẫn tạo thành một số nguyên tố. **Ví dụ:** 7331 là một số siêu

nguyên tố có 4 chữ số vì khi bỏ 1 thì 733 là số nguyên tố, khi bỏ 13 thì 73 là số nguyên tố, khi bỏ 133 thì 7 cũng là số nguyên tố.

Cho dãy gồm N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N . Hãy lập trình cho biết trong dãy có bao nhiêu số siêu nguyên tố. Nếu trong dãy không có số nào là số siêu nguyên tố thì ghi ra 0.

Dữ liệu vào: Từ tệp **SPRIME.INP**

- Dòng đầu tiên là số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^6$).
- Dòng tiếp theo ghi N số a_1, a_2, \dots, a_N ($1 \leq a_i \leq 10^6$).

Kết quả ra: Ghi ra tệp **SPRIME.OUT**

Một số duy nhất là số lượng số siêu nguyên tố có trong dãy.

Ví dụ:

SPRIME.INP	SPRIME.OUT	Giải thích
4 31 18 19 7331	2	Có 2 số siêu nguyên tố là 31 và 7331
5 13 19 18 21 52	0	Không có số siêu nguyên tố nào

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm của bài với: $n \leq 10^3$; $a_i \leq 10^3$
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm của bài với: $n \leq 10^4$; $a_i \leq 10^6$
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm của bài với: $10^4 \leq n \leq 10^6$; $10^3 \leq a_i \leq 10^6$.

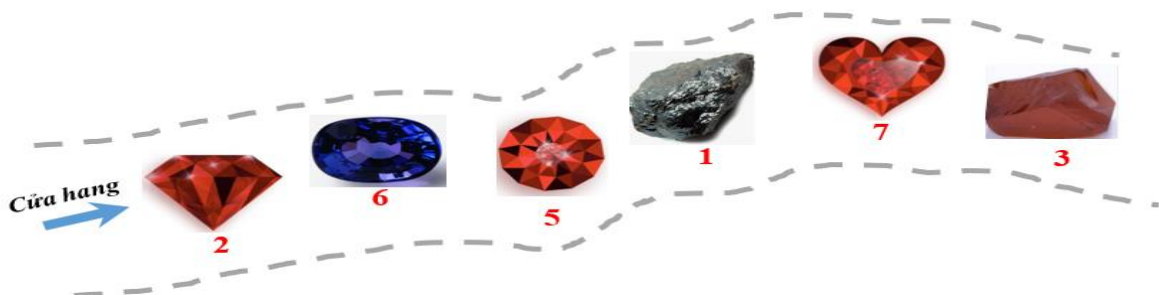
10. Thám hiểm hang động Tên chương trình: ADVSINBAD.*

Trong một cuộc thám hiểm đến hang động ABC, Sinbad nhìn thấy rất nhiều các viên đá quý. Các viên đá này xếp thành một hàng dọc trên đường đi trong hang động. Điều đặc biệt là trên mỗi viên đá người ta đều ghi một con số có thể hiểu là giá trị của viên đá đó. Các viên đá này được đánh số thứ tự lần lượt từ 1 đến n tính từ cửa hang cho đến viên cuối cùng.

Sinbad muốn lấy đi một số viên đá trong hang nhưng cũng muốn để lại một cấu trúc dãy viên đá theo một cách thức nào đó. Sinbad muốn lấy đi các viên đá thoả mãn nhưng yêu cầu sau:

- Không được lấy cả ba viên đá liên tiếp nhau.
- Trong ba viên đá liên tiếp thì phải lấy ít nhất một viên.
- Tổng giá trị các viên đá lấy đi phải là lớn nhất.

Yêu cầu: Cho n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n tương ứng là giá trị dãy các viên đá trong hàng động. Hãy giúp Sinbad tìm được tổng giá trị lớn nhất của các viên đá thỏa mãn yêu cầu đặt ra.



Dữ liệu: Vào từ file ADVSINBAD.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^6$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên a_i ($|a_i| \leq 10^9$ với $i=1, 2, \dots, n$)

Kết quả: Ghi vào file ADVSINBAD.OUT tổng giá trị lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

ADVSINBAD . INP	ADVSINBAD . OUT
6	21
2	
6	
5	
1	
7	
3	

Giải thích:

Có 6 viên đá lần lượt có giá trị là: 2 6 5 1 7 3

➔ Chọn các viên có giá trị 6, 5, 7, 3. Tổng giá trị là: 21