

Bài 1. Đếm các thừa số nguyên tố - COUNTPRD.*

Cho số nguyên dương N ($2 \leq N < 10^{10}$), hỏi có bao nhiêu số nguyên tố khác nhau trong phân tích N ra tích các thừa số nguyên tố.

Ví dụ: $10 = 2 \cdot 5$. Có 2 số nguyên tố khác nhau trong phân tích 10 ra tích các thừa số nguyên tố là: 2 và 5.

Input: Vào từ file văn bản COUNTPRD.INP gồm một dòng chứa số nguyên N .

Output: Đưa ra file văn bản COUNTPRD.OUT số các số nguyên tố.

Ví dụ:

COUNTPRD.INP	COUNTPRD.OUT
10	2

Bài 2. Đếm ước nguyên tố - CPRDIV.*

Cho hai số nguyên dương M và N ($1 \leq M \leq N \leq 60000$) và số S được xác định bằng công thức sau: $S = n! / (m!(n-m)!)$

Yêu cầu: Đếm số lượng ước nguyên tố của S

Input: Tập CPRDIV.INP gồm một dòng ghi hai số N và M cách nhau một dấu cách.

Output: Tập CPRDIV.OUT gồm một dòng ghi 1 số duy nhất là số lượng ước nguyên tố của S .

Ví dụ:

CPRDIV.INP	CPRDIV.OUT
7 3	2

Bài 3. Tìm K - K FIND.*

Cho hai số nguyên dương N và M . Hãy tìm số nguyên dương K sao cho $N!$ chia hết cho M^K nhưng không chia hết cho M^{K+1} . ($2 \leq M < N \leq 10^6$)

Input: được cho bởi tệp văn bản K FIND.INP gồm một dòng ghi hai số nguyên dương N , M cách nhau bởi một dấu cách.

Output: Ghi ra tệp văn bản K FIND.OUT số nguyên K tìm được.

Ví dụ:

K FIND.INP	K FIND.OUT
231 125	18
1111 111	30

Bài 4. Số có 3 ước - TNUM.*

Một số nguyên dương có đúng 3 ước số nguyên dương khác nhau được gọi là số TNUM. Cho trước một dãy N ($1 \leq N \leq 10^5$) số nguyên dương, xác định các số đã cho có phải là số TNUM hay không?

Input: Cho trong tệp TNUM.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu tiên ghi số N
- Dòng tiếp theo ghi N số nguyên $a_1 a_2 \dots a_n$ cách nhau bởi một dấu cách ($1 \leq a_i \leq 10^{12}$)

Output: Ghi ra tệp TNUM.OUT gồm N dòng, dòng thứ i ghi YES nếu số thứ i là số TNUM, ngược lại thì ghi NO

Ví dụ:

TNUM.INP	TNUM.OUT
3	YES
4 5 6	NO
	NO

Bài 5. Biến đổi cặp số - TRANSPAIR.*

Cho cặp hai số nguyên dương A và B. Bạn cần biến đổi cặp số này sao cho ít nhất một trong hai số đã cho = 0.

Một phép biến đổi được thực hiện bằng cách trừ số lớn hơn một lượng bằng giá trị số nhỏ hơn (nếu hai số bằng nhau thì có thể xem số nào lớn hơn đều được)

Ví dụ: cho cặp số ban đầu là (5,12) thì có thể thực hiện chuỗi 6 phép biến đổi như sau:

$$(5,12) \Rightarrow (5,7) \Rightarrow (5,2) \Rightarrow (3,2) \Rightarrow (1,2) \Rightarrow (1,1) \Rightarrow (1,0)$$

Yêu cầu: cho trước cặp số (A,B), tính số lượng phép biến đổi cặp số này.

Input: vào từ tệp văn bản TRANSPAIR.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương T là số test ($1 \leq T \leq 10^3$).
- T dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên dương A_i và B_i cho biết cặp số thứ i cần tính.

Output: ghi ra tệp văn bản TRANSPAIR.OUT gồm T dòng, dòng thứ i ghi số lượng số lượng phép biến đổi cặp số (A_i, B_i) tương ứng trong tệp Input.

Ví dụ:

TRANSPAIR.INP	TRANSPAIR.OUT
2	6
5 12	4
3 12	

Ràng buộc:

- 50% số tests tương ứng với 50% số điểm có $T \leq 100$, $1 \leq A_i, B_i \leq 10^6$
- 50% số tests tương ứng với 50% số điểm có $1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$

Bài 6. Ước chung lớn nhất trong đoạn - GCDAB.*

Cho hai số nguyên dương A và B. Tìm ước chung lớn nhất của A và B thuộc đoạn [L,R]

Input: vào từ tệp văn bản GCDAB.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương A và B
- Dòng tiếp theo ghi số T là số lượng đoạn [L,R]
- T dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số L_i và R_i mô tả đoạn thứ i.

Output: ghi ra tệp văn bản GCDAB.OUT gồm T dòng, dòng thứ i ghi ước chung lớn nhất của A và B thuộc đoạn $[L_i, R_i]$ tương ứng trong tệp Input, nếu đoạn này không chứa bất kỳ ước chung nào của A và B thì ghi ra -1.

Ví dụ:

GCDAB.INP	GDCAB.OUT
12 16	2
4	4
1 3	4
3 8	-1
4 9	
9 12	

Ràng buộc:

- $1 \leq A, B \leq 10^9, 1 \leq Li \leq Ri \leq 10^9$
- 50% số tests tương ứng với 50% số điểm có $T \leq 10^3$
- 50% số tests còn lại tương ứng với 50% số điểm có $10^3 < T \leq 10^6$