

Bài 1. Bộ ba nguyên tố Tên file: DPRIME3.CPP

Cho số tự nhiên N ($N \leq 10^9$).

Hãy lập trình tìm tất cả bộ ba số **nguyên tố** x, y, z thỏa mãn:

$$\begin{cases} x < y < z \leq N \\ x^2 + y^2 = z \end{cases}$$

INPUT

- Một số nguyên dương N duy nhất

OUTPUT

- Gồm nhiều dòng, mỗi dòng chứa một bộ ba số nguyên tố tìm được. Trong trường hợp không tìm được bộ ba số nguyên tố thỏa mãn đề bài thì đưa ra -1.

Ví dụ:

| INPUT | OUTPUT |
|-------|------------------|
| 30 | 2 3 13 2 5 29 |
| 10 | -1 |

Bài 2. Số bậc thang

Tên file: STEP.CPP

Biết một số được gọi là số bậc thang nếu biểu diễn thập phân của nó có nhiều hơn một chữ số đồng thời theo chiều từ trái qua phải, chữ số đứng sau không nhỏ hơn chữ số đứng trước.

Ví dụ: 123, 1478, 1269, 1778, ... là những số bậc thang, nhưng 8, 132, 1894,... không phải là những số bậc thang.

Nhập vào một mảng gồm n ($n \leq 1000$) số dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9$).

Hãy đếm xem trong mảng có bao nhiêu số bậc thang.

INPUT: STEP.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n

OUTPUT: STEP.OUT Một số nguyên dương là kết quả tìm được.

Ví dụ:

| STEP.INP | STEP.OUT |
|----------|----------|
| 5 | 3 |

| | |
|------------------|--|
| 14 54 147 66 758 | |
|------------------|--|

Bài 3. Số hoàn hảo

Tên file: BHHAO.CPP

Trong một buổi học toán Bờm được học khái niệm về số có tính chất đặc biệt. Số hoàn hảo là số có tổng các ước trừ nó ra thì bằng chính nó. Ví dụ: Số 6 là số hoàn hảo vì nó có tổng các ước $1 + 2 + 3 = 6$, số 8 không phải là số hoàn hảo vì $1 + 2 + 4 = 7 \neq 8$.

Yêu cầu: Cho dãy số a_1, a_2, \dots, a_n . Hãy giúp Bờm đếm xem trong dãy có bao nhiêu số có tổng các chữ số là số hoàn hảo.

INPUT: BHHAO.INP

- Dòng đầu tiên là số nguyên dương n ($n \leq 100$).
- n dòng tiếp theo ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

OUTPUT: BHHAO.OUT

- Một dòng duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

| BHHAO.INP | BHHAO.OUT |
|----------------|-----------|
| 3 42 5 9955 | 2 |

Bài 4. Truy vấn tổng

Tên file: QSUM.CPP

Cho một dãy số nguyên gồm N phần tử nguyên A_1, A_2, \dots, A_N .

Yêu cầu: Hãy trả lời Q truy vấn có dạng:

- i, j : tính tổng các phần tử liên tiếp thuộc đoạn từ i đến j .

INPUT: QSUM.INP

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương N và Q ($1 \leq N, Q \leq 10^5$)
- Dòng thứ 2 chứa N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($|A_i| \leq 10^3$)
- Q dòng tiếp theo mỗi dòng chứa hai số nguyên i, j ($1 \leq i \leq j \leq N$) thể hiện một câu hỏi truy vấn.

OUTPUT: QSUM.OUT

- Chứa Q dòng, mỗi dòng là câu trả lời truy vấn tương ứng trong INPUT.

Ví dụ:

| QSUM.INP | QSUM.OUT | Giải thích ví dụ |
|-------------|----------|---|
| 5 3 | 5 | Dãy có 5 phần tử và 3 truy vấn |
| 1 3 -4 5 -2 | 2 | - Truy vấn 1: tính tổng các phần tử thứ 1 đến thứ 4 là: |
| 1 4 | -4 | $1 + 3 + (-4) + 5 = 5$ |
| 2 5 | | - Tương tự như vậy ta được kết quả của |
| 3 3 | | 2 truy vấn còn lại là 2 và -4 |

*** Ghi chú:**

- Có 80% số test với dữ liệu cho là: $1 \leq N, Q \leq 5000$.

Bài 5. Nghịch thế 1

tên file: NGHICHTHE1.CPP

Cho $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ là một hoán vị của $\{1, 2, \dots, n\}$. Ta gọi nghịch thế là một cặp (i, j) với $i < j$ nhưng $x_i > x_j$. Hãy lập mảng nghịch thế (p_1, p_2, \dots, p_n) trong đó p_i là số nghịch thế có điểm cuối bằng x_i (nói cách khác p_i là số lượng các phần tử lớn hơn x_i nhưng lại đứng trước x_i)

Input: nghichthe1.inp+Dòng đầu ghi n ($n \leq 100$)+Các dòng tiếp theo ghi x_1, x_2, \dots, x_n **Output: nghichthe1.out**

- Ghi n số p_1, p_2, \dots, p_n .

Ví dụ:

| nghichthe1.inp | nghichthe1.out |
|----------------|----------------|
| 6 | 0 1 0 3 4 1 |
| 4 3 6 2 1 5 | |

Bài 6. Hoa hậu bò sữa

Tên file: OLYMPIC.CPP

Bờm có n con bò vừa đạt huy chương (vàng, bạc hoặc đồng) trong cuộc thi "Hoa hậu dành cho các cô bò sữa". Trong lễ chào mừng sự thành công của cuộc thi Bờm mời m thợ ảnh đến chụp ảnh trong buổi lễ.

Các con bò đứng thành một hàng ngang, chúng đều đeo huy chương để chụp ảnh. Máy ảnh của các thợ chụp ảnh có thể không thể chụp hết toàn bộ n con bò đạt giải, thợ ảnh thứ i chỉ có thể chụp được một dãy các con bò liên tiếp từ vị trí l_i đến r_i .

Sau khi chụp ảnh, Bờm muốn biết trong mỗi bức ảnh của các thợ ảnh có bao nhiêu con bò đạt huy chương vàng, bao nhiêu con bò đạt huy chương bạc và bao nhiêu con bò đạt huy chương đồng.

INPUT:

- Dòng đầu tiên là số nguyên dương n, m ($1 \leq n, m \leq 100.000$), đó là n con bò và m thợ ảnh.
- Dòng thứ hai chứa các số a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 3$) thể hiện huy chương đạt được của các con bò. Trong đó:
 - $a_i = 1$ thể hiện con bò thứ i đạt huy chương vàng
 - $a_i = 2$ thể hiện con bò thứ i đạt huy chương bạc
 - $a_i = 3$ thể hiện con bò thứ i đạt huy chương đồng
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số l và r ($1 \leq l \leq r \leq n$) thể hiện đoạn liên tiếp các con bò đạt giải có trong bức ảnh của mỗi thợ chụp.

OUTPUT:

- Gồm m dòng, mỗi dòng chứa ba số nguyên là số lượng con bò đạt huy chương vàng, huy chương bạc và huy chương đồng.

Ví dụ:

| INPUT | OUTPUT |
|-------------|--------|
| 6 3 | 3 2 1 |
| 2 1 1 3 2 1 | 1 0 0 |
| 1 6 | 2 0 1 |
| 3 3 | |
| 2 4 | |