

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Thời gian	Bộ nhớ
1	CĂN BẬC HAI	RGC.*	RGC.INP	RGC.OUT	1 giây	1024 MB
2	SỐ T- NGUYÊN TỐ	PRIME.*	PRIME.INP	PRIME.OUT	1 giây	1024 MB
3	PHÒNG CHỐNG DỊCH COVID-19	COVID.*	COVID.INP	COVID.OUT	1 giây	1024 MB
4	CẬP KHẢN GIẢ MÂY MẮN	MAYMAN.*	MAYMAN.INP	MAYMAN.OUT	1 giây	1024 MB
Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình sử dụng tương ứng là Pascal hoặc C++						

Bài 1 (6,0 điểm).

CĂN BẬC HAI

Hôm nay, lớp của Quân làm bài tập môn Toán về nội dung đưa thừa số ra ngoài dấu căn. Bằng kiến thức đã học Quân biết rằng với mọi số tự nhiên  $a > 0$  luôn luôn phân tích được dưới dạng  $\sqrt{a} = \sqrt{x^2 \cdot y} = x\sqrt{y}$  với  $x$  gọi là phần nguyên,  $y$  gọi là phần dưới dấu căn ( $x, y$  nguyên dương).

Ví dụ:  $\sqrt{18} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$ ;  $\sqrt{7} = \sqrt{1^2 \cdot 7} = 1\sqrt{7}$ ;  $\sqrt{4} = \sqrt{2^2 \cdot 1} = 2\sqrt{1}$

Em hãy viết chương trình giúp Quân giải quyết bài toán.

**Yêu cầu:** Đưa ra phần nguyên  $x$  và phần dưới dấu căn  $y$  của  $\sqrt{a}$ .

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản RGC.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^3$ ).
- $N$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa một số nguyên dương  $a$  ( $1 \leq a \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản RGC.OUT gồm  $N$  dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Các số trên một dòng cách nhau một dấu cách trống.

Ví dụ:

RGC.INP	RGC.OUT
2	3 2
18	2 1
4	

RGC.INP	RGC.OUT
2	1 7
7	2 2
8	

Giới hạn:

- 60% số test với  $1 \leq N \leq 10^2$  và  $1 \leq a \leq 10^4$
- 30% số test với  $10^2 < N \leq 10^3$  và  $10^4 < a \leq 10^6$
- 10% số test với  $10^2 < N \leq 10^3$  và  $10^6 < a \leq 10^9$

**Bài 2 (5,0 điểm).****SỐ T – NGUYÊN TỐ**

Bạn Nguyên rất yêu thích môn Toán. Trong lúc giải bài toán về số học, bạn ấy phát hiện ra trong các số mà mình tìm được có nhiều số đặc biệt với đặc điểm là chỉ có 3 ước số nguyên dương khác nhau. Bạn Nguyên đặt tên cho các số này là số T- Nguyên tố.

**Yêu cầu:** Hãy lập trình giúp bạn Nguyên đếm xem có bao nhiêu số T- Nguyên tố có giá trị không vượt quá số nguyên dương  $N$  cho trước.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản PRIME.INP một dòng duy nhất chứa số nguyên dương  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản PRIME.OUT là số lượng số T- Nguyên tố tìm được.

Ví dụ:

PRIME.INP	PRIME.OUT
6	1

*Giải thích:*

2 có 2 ước là: 1 và 2

3 có 2 ước là : 1, 3

4 có 3 ước là: 1, 2, 4

5 có 2 ước là: 1, 5

6 có 4 ước là : 1, 2, 3, 6

Vậy từ 2 đến 6 chỉ có 1 số T- Nguyên tố là số 4

*Giới hạn:*

- 80% số test với  $2 \leq N < 10^6$
- 20% số test với  $10^6 \leq N \leq 10^9$

**Bài 3 (5,0 điểm).****PHÒNG CHỐNG DỊCH COVID-19**

Do tình hình dịch COVID-19 diễn biến phức tạp, Ban chỉ đạo phòng chống dịch tỉnh X tổ chức diễn tập phòng chống dịch, với kế hoạch trung dụng một số khách sạn để làm khu cách ly tập trung cho các  $F_1$  là những người tiếp xúc gần với bệnh nhân  $F_0$ . Để dự trù số phòng trước khi cách ly chính thức, Ban chỉ đạo thực hiện:

- Phân các  $F_1$  thành  $N$  nhóm nhỏ theo thời gian phát hiện, mỗi nhóm không quá 4 người;
- Bố trí các nhóm vào chung phòng, mỗi phòng không quá 4 người;
- Các  $F_1$  trong một nhóm phải ở chung một phòng.

**Yêu cầu:** Cần sử dụng ít nhất bao nhiêu phòng để bố trí cách ly các nhóm trên.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản COVID.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên  $N$  là số lượng nhóm  $F_1$  ( $1 \leq N \leq 10^4$ ).
- Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $1 \leq a_i \leq 4$ ) tương ứng là số  $F_1$  trong mỗi nhóm, các số trên một dòng cách nhau một dấu cách trống.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản COVID.OUT một số nguyên là số phòng ít nhất cần sử dụng để cách ly.

Ví dụ:

COVID.INP	COVID.OUT
5	4
1 2 4 3 3	

COVID.INP	COVID.OUT
4	4
4 3 3 2	

- Giới hạn:*
- 60% số test với  $1 \leq N \leq 10^2$
  - 40% số test với  $10^2 < N \leq 10^4$

#### Bài 4 (4,0 điểm).

#### CẶP KHÁN GIẢ MAY MẮN

Trong giải bóng đá vòng loại World Cup 2022, khán giả khi mua vé sẽ được Ban tổ chức đánh số thứ tự từ 1, 2, ...,  $N$ ; trên vé của khán giả thứ  $i$  chứa một số ngẫu nhiên  $a_i$  là mã số vé. Sau mỗi trận đấu, Ban tổ chức thực hiện trao thưởng cho cặp khán giả may mắn. Cặp khán giả ở vị trí thứ  $i$  và vị trí thứ  $j$  được gọi là may mắn nếu thỏa mãn các điều kiện sau:

- $1 \leq i < j \leq N$ .
- $a_j - a_i \geq P$  với  $P$  là số ngẫu nhiên do Ban tổ chức đưa ra.
- $j - i$  lớn nhất.

**Yêu cầu:** Đưa ra vị trí cặp khán giả may mắn.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản MAYMAN.INP gồm hai dòng:

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên  $N$  và  $P$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ,  $0 < P \leq 10^6$ ).
- Dòng thứ hai chứa  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $0 < a_i \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản MAYMAN.OUT gồm hai số nguyên dương là vị trí của cặp khán giả may mắn. Nếu có nhiều cặp thỏa mãn yêu cầu bài toán thì đưa ra vị trí cặp may mắn đầu tiên, nếu không có thì ghi kết quả bằng 0.

Các số trên một dòng cách nhau một dấu cách trống.

Ví dụ:

MAYMAN.INP	MAYMAN.OUT
6 3 4 3 7 2 6 4	2 5
7 3 1 2 2 2 3 3 3	0
6 3 3 7 2 6 4 5	1 4

- Giới hạn:*
- 50% số test với  $1 \leq N \leq 10^2$
  - 25% số test với  $10^2 < N \leq 10^4$
  - 25% số test với  $10^4 < N \leq 10^6$

----- HẾT -----

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....