

TỔNG QUAN

	Tên bài	Điểm
Bài 1	Số chính phương	100 điểm
Bài 2	Giá trị của dãy số	100 điểm
Bài 3	Tìm số	100 điểm

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

**Bài 1. Số chính phương** (100 điểm)

Cho dãy số nguyên dương  $A$  gồm  $N$  phần tử  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . Với phần tử  $a_i$  của dãy số, số chính phương kết hợp của  $a_i$  là số chính phương  $s$  lớn nhất thoả mãn: khi thay  $a_i$  thành  $a_i \times s$  thì bội chung nhỏ nhất của dãy số  $A$  không đổi.

**Yêu cầu:** Cho dãy số  $A$  và vị trí  $i$ , tìm số chính phương kết hợp của phần tử  $a_i$ .

**Dữ liệu:** Vào từ thiết bị vào chuẩn có khuôn dạng:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương  $N$  và  $i$  ( $i \leq N \leq 10^6$ );
- Dòng thứ hai gồm  $N$  số nguyên dương mô tả dãy số  $A$ , các số có giá trị không quá  $10^7$ .

**Kết quả:** Ghi ra thiết bị ra chuẩn một dòng gồm một số nguyên duy nhất là phần dư của kết quả tìm được khi chia cho  $10^9 + 7$ .

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài thoả mãn:  $N \leq 20$ ;  $a_i \leq 20$ ;
- 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài thoả mãn:  $N \leq 10^3$ ;  $a_i \leq 10^7$ ;
- 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

**Ví dụ:**

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Giải thích
5 2 8 4 6 18 5	9	Bội chung nhỏ nhất của dãy số $A$ là 360. Thay số 4 thành $4 \times 9 = 36$ thì dãy số là 8, 36, 6, 18, 5 vẫn có bội chung nhỏ nhất là 360. Vậy kết quả là 9.

## Bài 2. Giá trị của dãy số (100 điểm)

Cho dãy số nguyên  $A$  gồm  $N$  phần tử  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . Giá trị của dãy số  $A$  được tính như sau:

$$v(A) = \sum_{i=1}^N |a_i - i|$$

Ví dụ dãy số  $A$ : 6, 2, 1, 3. Ta có  $v(A) = |6 - 1| + |2 - 2| + |1 - 3| + |3 - 4| = 8$ .

Cho thao tác quay vòng mảng  $A$  được thực hiện như sau: chuyển số ở vị trí cuối cùng lên vị trí đầu tiên:  $a_1, a_2, \dots, a_{N-1}, a_N \rightarrow a_N, a_1, a_2, \dots, a_{N-1}$

Ví dụ dãy số  $A$ : 6, 2, 1, 3, sau một thao tác quay vòng thì dãy số sẽ như sau: 3, 6, 2, 1.

**Yêu cầu:** cho dãy số  $A$ , hãy sử dụng thao tác quay vòng một số lần để giá trị của dãy số lớn nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ thiết bị vào chuẩn có khuôn dạng:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương  $N$  ( $N \leq 10^5$ );
- Dòng thứ hai gồm  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_{N-1}, a_N$  ( $|a_i| \leq 10^9; 1 \leq i \leq N$ ).

**Kết quả:** Ghi ra thiết bị ra chuẩn gồm một số nguyên là giá trị của dãy số lớn nhất tìm được.

**Ràng buộc:**

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có  $N \leq 10^3$ ;
- 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài có  $N \leq 10^5; a_i \leq a_{i+1}$  với  $1 \leq i < N$ ;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài không có ràng buộc gì thêm.

**Ví dụ:**

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Giải thích
4 6 2 1 3	10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ban đầu, dãy số 6, 2, 1, 3 có giá trị là 8;</li><li>• Quay vòng dãy số trên ta có dãy số: 3, 6, 2, 1 có giá trị là 10;</li><li>• Quay vòng dãy số trên ta có dãy số: 1, 3, 6, 2 có giá trị là 6;</li><li>• Quay vòng dãy số trên ta có dãy số: 2, 1, 3, 6 có giá trị là 4;</li></ul> Vậy giá trị lớn nhất tìm được là 10.

### Bài 3. Tìm số (100 điểm)

Cho ba số nguyên dương  $s, d, m$  ( $s \leq 10^6; d \leq 9; m \leq 9$ ). Hãy tìm số nguyên dương  $N$  nhỏ nhất thỏa mãn các điều kiện:

- Tổng các chữ số của  $N$  bằng  $s$ ;
- Các chữ số của  $N$  đều xuất hiện chẵn lần và là tập con của tập các chữ số từ 0 đến  $d$  ( $N$  không được bắt đầu bằng chữ số 0);
- Số  $N$  chia hết cho  $m$ .

**Dữ liệu:** Vào từ thiết bị vào chuẩn gồm một dòng chứa ba số nguyên dương  $s, d, m$ .

**Kết quả:** Ghi ra thiết bị ra chuẩn một dòng chứa số nguyên dương  $N$  tìm được hoặc ghi số  $-1$  nếu không tồn tại số  $N$  thỏa mãn.

#### Ràng buộc:

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm có  $m = 1; s \leq 100$ ;
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm có  $s \leq 100$ ;
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm có  $s \leq 1000$ ;
- Có 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

#### Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra
6 5 4	1212

----- Hết -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.