

Câu lạc bộ SQRT

Thi thử HSG THCS cấp Tỉnh/TP 2026

Môn Tin học

Ngày thi thứ hai

Thời gian làm bài: 150 phút

Tổng quan đề thi

TT	Tiêu đề	Mã nguồn	Dữ liệu	Kết quả	Điểm
1	Bài dễ	EASY.*	stdin	stdout	5
2	Số lớn thứ K	KTHNUM.*	stdin	stdout	5
3	Số hài hòa	HARMONY.*	stdin	stdout	5
4	Dãy số đẹp	SEQ.*	stdin	stdout	5

Dấu \* trong tên tệp ở cột “Mã nguồn” có thể được thay bằng .pas, .cpp hoặc .py tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình.

Đề thi gồm 04 trang, 04 câu.

----- // -----

Lập trình giải quyết các bài toán sau

**Bài 1. Bài dễ (5 điểm)**

Đôi khi, để có được một bài toán đầu tiên trong đề, các tác giả lại tốn nhiều thời gian để nghĩ hơn là bài cuối cùng ...

Sau sự cố tạch TST ở kỳ thi Học sinh giỏi Quốc gia năm 2026, Dương quyết định mua một mảnh đất ở quê để “nuôi cá và trồng thêm rau”. Mảnh đất của cậu ấy có thể mô tả dưới dạng một lưới tọa độ, với chiều dài 3636 mét và chiều rộng 3636 mét.

Cậu ấy trồng  $n$  cây xanh như một cách trang trí cho mảnh đất này. Cây thứ  $i$  nằm ở tọa độ  $(x_i, y_i)$ . Sau khi trồng, cậu ấy thắc mắc, liệu có bao nhiêu bộ ba cây xanh nằm trên cùng một đường thẳng?

**Yêu cầu:** Đếm số bộ ba thỏa mãn điều kiện trên.

**Dữ liệu:**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $1 \leq n \leq 36$ ) là số cây xanh trên mảnh đất.
- $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên dương  $x_i, y_i$  ( $1 \leq x_i, y_i \leq 3636$ ) mô tả tọa độ của từng cây xanh.

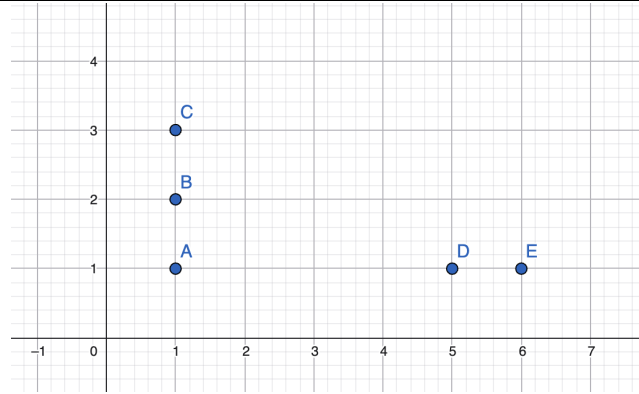
**Kết quả:**

- Một dòng duy nhất là số bộ ba khác nhau thỏa mãn đề bài.

**Ví dụ:**

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
5 1 1 1 2 1 3 5 2	2	Chỉ có hai bộ ba thỏa mãn là các bộ $(1, 2, 3)$ và $(2, 3, 5)$ .

6 2



## Bài 2. Số lớn thứ K (5 điểm)

Cho dãy số  $a$  gồm  $n$  phần tử được xác định như sau:

- $a_1 = x$ .
- $a_2 = y$ .
- $a_3 = (a_1 \times A + a_2 \times B) \bmod C$ .
- $a_i = (a_{i-3} + a_{i-2} \times A + a_{i-1} \times B) \bmod C$ , với  $\bmod$  là phép chia lấy dư.

Cho  $q$  truy vấn gồm hai loại:

- 1  $k$ : Hãy in ra phần tử thứ  $k$  (phần tử  $a_k$ ) của dãy trên.
- 2  $k$ : Hãy in ra phần tử lớn thứ  $k$  của dãy trên.

**Yêu cầu:** Trả lời  $q$  truy vấn nói trên.

**Dữ liệu:**

- Dòng đầu tiên chứa sáu số nguyên  $n, x, y, A, B, C$  ( $1 \leq n \leq 2 \times 10^7$ ,  $|x|, |y|, |A|, |B| \leq 10^9$ ,  $1 \leq C \leq 3636$ ).
- Dòng thứ hai chứa số nguyên dương  $q$  ( $1 \leq q \leq 3636$ ).
- $q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng mô tả một trong hai loại truy vấn nói trên ( $1 \leq k \leq n$ ).

**Kết quả:**

- $q$  dòng, mỗi dòng là đáp án của một truy vấn.

**Subtask:**

- Subtask 1: 20% số điểm có  $n \leq 10^3$ .
- Subtask 2: 30% số điểm khác có  $n \leq 10^6$ .
- Subtask 3: 20% số điểm khác có  $C \leq 3$ .
- Subtask 4: 20% số điểm khác có  $q = 1$ .
- Subtask 5: 10% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

**Ví dụ:**

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
10 1 2 1 1 10	1	Không có giải thích gì thêm.
4	1	
1 1	8	

1 5	6	
2 1		
2 3		

### Bài 3. Số hài hòa (5 điểm)

Một số nguyên dương  $x$  được gọi là hài hòa nếu thỏa mãn tất cả các điều kiện sau:

- $x$  chia hết cho 3.
- $x$  chia hết cho 6.
- $x$  chia hết cho 36.
- Trong biểu diễn thập phân,  $x$  không chứa chữ số 0.
- Gọi  $f(x)$  là tổng các chữ số của  $x$ ,  $g(x)$  là tích các chữ số của  $x$ , thì  $x$  chia hết cho  $f(x) + g(x)$ .

**Yêu cầu:** Cho  $q$  truy vấn, mỗi truy vấn gồm hai số nguyên dương  $l$  và  $r$ . Hãy đếm số lượng số hài hòa trong đoạn  $[l, r]$ .

#### Dữ liệu:

- Dòng đầu tiên gồm số nguyên dương  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^3$ ) là số lượng truy vấn.
- $q$  dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên dương  $l, r$  ( $1 \leq l \leq r \leq 10^9$ ) mô tả một truy vấn.

#### Kết quả:

- $q$  dòng, mỗi dòng là đáp án của một truy vấn.

#### Subtask:

- Subtask 1: 30% số điểm có  $r \leq 10^4$ .
- Subtask 2: 25% số điểm khác có  $r \leq 10^6$ .
- Subtask 3: 20% số điểm khác có  $r \leq 10^8$ .
- Subtask 4: 15% số điểm khác có  $q = 1$ .
- Subtask 5: 10% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

#### Ví dụ:

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
2 1000 4000 10 100	2 0	Trong truy vấn đầu tiên, có hai số hài hòa là: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1944 (chia hết cho 3, 6, 36, <math>18 + 144 = 192</math>).</li> <li>• 3132 (chia hết cho 3, 6, 36, <math>9 + 18 = 27</math>).</li> </ul> Trong truy vấn thứ hai, không có số hài hòa nào.

### Bài 4. Dãy số đẹp (5 điểm)

Dãy số  $b$  gồm  $m$  phần tử được gọi là đẹp, nếu ta có thể sắp xếp lại dãy số này, sao cho phần tử  $b_i$  chia hết cho phần tử  $b_{i-1}$  với mọi  $2 \leq i \leq n$ . Trong quá trình sắp xếp, bạn chỉ được đảo hai phần tử kề nhau, và số lần đảo không quá  $36^{36}$  lần.

Cho dãy  $a$  gồm  $n$  phần tử. Hãy đếm số lượng đoạn con liên tiếp của dãy, thỏa mãn đoạn con đó là dãy số đẹp.

**Dữ liệu:**

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ) là số phần tử của dãy.
- Dòng tiếp theo gồm  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^{12}$ ) là các phần tử của dãy.

**Kết quả:**

- Số đoạn con liên tiếp thỏa mãn đề bài.

**Subtask:**

- Subtask 1: 15% số điểm có  $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_n$ .
- Subtask 2: 15% số điểm khác có  $n, q \leq 333$ .
- Subtask 3: 15% số điểm khác có  $n, q \leq 999$ .
- Subtask 4: 15% số điểm khác có  $n, q \leq 3636$ .
- Subtask 5: 20% số điểm khác có mảng gồm tối đa 6 giá trị phân biệt.
- Subtask 6: 20% số điểm còn lại không có giới hạn gì thêm.

**Ví dụ:**

Dữ liệu	Kết quả	Giải thích
6 1 3 3 6 7 9	12	Các đoạn con thỏa mãn là (1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6), (1, 2), (2, 3), (3, 4), (1, 3), (2, 4), (1, 4)

--- Hết ---