

TỔNG QUAN

	Tên bài	Điểm
Bài 1	Sắp xếp	100 điểm
Bài 2	Đa giác	100 điểm
Bài 3	Gói quà	100 điểm

Dấu * được thay thế bởi pas/cpp/py của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Pascal/C++/Python.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Sắp xếp (100 điểm)

Cho dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$, ta sắp xếp lại dãy thành dãy không tăng bằng các bước như sau:

- Tìm số i nhỏ nhất thỏa mãn tồn tại số j sao cho $i < j$ và $a_i < a_j$,
- Nếu tồn tại số i như vậy, chuyển số a_i về cuối dãy;
- Nếu không tồn tại số i như vậy, kết thúc chương trình.

Yêu cầu: Cho dãy số nguyên ban đầu, hãy tính số bước cần thực hiện.

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

- Dòng đầu gồm số nguyên n ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^9$);

Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn một số duy nhất là số bước cần thực hiện.

Ràng buộc:

- Có 20% số test ứng với 20% số điểm có $n \leq 500$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm có $n \leq 5000$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm có $a_i \leq 3$;
- Có 20% số test khác ứng với 20% số điểm có $a_1 \leq a_2 \leq \dots \leq a_n$;
- 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	Giải thích
6 2 4 3 1 2 3	4	Các bước thực hiện như sau: 4 3 1 2 3 2 4 3 2 3 2 1 4 3 3 2 1 2 4 3 3 2 2 1

Bài 2. Đa giác (100 điểm)

Cho một đa giác lồi có n đỉnh, các đỉnh được đánh số từ 1 đến n . Người ta chia đa giác này thành $m + 1$ đa giác con bằng m đường chéo ($m \leq n - 3$). Các đường chéo này cùng với n cạnh của đa giác đôi một không trùng nhau hay cắt nhau (chỉ có điểm chung tại các đầu mút). Một đa giác con gồm các đỉnh lần lượt $x_1, x_2, \dots, x_t$ được coi là có giá trị $\sum_{i=1}^t 2^{x_i}$.

Cho đa giác, m đường chéo và số nguyên dương k ($k \leq m + 1$), sắp xếp các đa giác con theo giá trị tăng dần, hãy xác định đa giác con thứ k .

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

- Dòng đầu gồm ba số nguyên n, m, k ($3 \leq n \leq 5 \times 10^5; 0 \leq m \leq n - 3; 1 \leq k \leq m + 1$)
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên u, v ($1 \leq u, v \leq n$) thể hiện một đường chéo trong đa giác.

Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn các đỉnh của đa giác con thứ k (các đỉnh được ghi theo thứ tự tăng dần).

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm có $n \leq 50$ và $m \leq 20$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm có $m = 1$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm có $m = n - 3$;
- Có 25% số test còn lại ứng với 25% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Minh họa
6 3 2 1 3 1 4 1 5	1 3 4	

Bài 3. Gói quà (100 điểm)

Có n hộp quà có dạng hình khối và cùng chiều cao bằng 1, hộp quà thứ i ($1 \leq i \leq n$) có đáy là $a_i \times b_i$. Người ta muốn xếp n hộp quà vào một hộp cũng có chiều cao bằng 1 và có diện tích đáy càng nhỏ càng tốt. Các cạnh đáy của các hộp quà phải đặt song song hoặc vuông góc với các cạnh đáy của hộp đựng quà.

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

- Dòng đầu tiên gồm số nguyên n ;

- Dòng thứ i ($1 \leq i \leq n$) chứa hai số nguyên dương a_i, b_i ($a_i, b_i \leq 10^6$).

Dữ liệu đảm bảo tồn tại một hình hộp chữ nhật có diện tích đáy bằng tổng diện tích đáy của các hộp quà và chứa được hết tất cả các hộp quà.

Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn theo khuôn dạng:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương W, H là kích thước đáy hình hộp để chứa n hộp quà. Quy ước đặt hộp quà trên hệ trục tọa độ với góc trái dưới là $(0,0)$ và tọa độ phải trên là (W, H) .
- Tiếp theo là n dòng, dòng thứ i ($1 \leq i \leq n$) gồm bốn số là tọa độ trái dưới và phải trên mô tả vị trí đặt hộp quà thứ i .

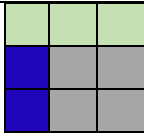
Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm có $n \leq 5$;
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm có $n \leq 10$;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm có $n \leq 50$.

Cách tính điểm:

Có 20 test, mỗi test 5.0 điểm. Gọi diện tích đáy của hình hộp cần dùng do thí sinh tìm được là c , q là tổng diện tích đáy của các hộp quà, khi đó số điểm bạn đạt được cho mỗi test là $5.0 \times \min\{1, \frac{q^2}{c^2}\}$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Minh họa
3 1 3 2 2 1 2	3 3 0 2 3 3 1 0 3 2 0 0 1 2	

----- **Hết** -----

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