

TỔNG QUAN

	Tên bài	File chương trình	Thời gian chạy	Điểm
Bài 1	Trò chơi tính toán	mgame.*	1 giây	50 điểm
Bài 2	Phân số	fraction.*	1 giây	50 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. Trò chơi tính toán (50 điểm)

Một lớp học gồm n bạn, các bạn được đánh số thứ tự từ 1 đến n để tham gia một trò chơi như sau: Ban đầu, bạn thứ i ($i = 1, 2, \dots, n$) sẽ ghi nhớ số i . Sẽ có k lượt, mỗi lượt, mỗi bạn sẽ ghi nhớ một số mới là bình phương số mình đang ghi nhớ. Kết thúc k lượt, các bạn sẽ nói số mà mình đang ghi nhớ cho cô giáo, nếu tất cả các bạn trong lớp đều trả lời đúng cô giáo sẽ có một phần thưởng cho cả lớp. Trước khi các bạn trả lời, lớp trưởng muốn kiểm tra sơ bộ bằng cách tìm chữ số hàng đơn vị của số S , trong đó S là tổng tất cả các số mà các bạn đang ghi nhớ.

Yêu cầu: Cho k, n , hãy tìm chữ số hàng đơn vị của số S , trong đó S là tổng tất cả các số mà các bạn đang ghi nhớ sau k lượt.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị vào chuẩn gồm hai số nguyên dương k, n .

Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn một chữ số là chữ số hàng đơn vị của số S .

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra	Giải thích
1 3	4	Các số ban đầu các bạn ghi nhớ là: 1, 2, 3 Các số các bạn ghi nhớ sau lượt 1 là: 1, 4, 9 Tổng các số các bạn đang ghi nhớ là: 14

Ràng buộc:

- Có 20% số lượng test ứng với 20% số điểm có $n \leq 10^3; k = 1$;
- Có 20% số lượng test khác ứng với 20% số điểm có $n \leq 10^3; k \leq 10^3$;
- Có 20% số lượng test khác ứng với 20% số điểm có $n \leq 10^9; k = 1$;
- Có 20% số lượng test khác ứng với 20% số điểm có $n \leq 10^9; k \leq 10^9$;
- Có 20% số lượng test còn lại ứng với 20% số điểm có $n \leq 10^{18}; k \leq 10^{18}$.

Bài 2. Phân số (50 điểm)

Xét bài toán với n phân số $\frac{a_1}{b_1}, \frac{a_2}{b_2}, \dots, \frac{a_n}{b_n}$ (a_i, b_i nguyên dương), hãy tìm dãy chỉ số $1 \leq i_1 < i_2 < \dots < i_k \leq n$ sao cho $\frac{a_{i_1}}{b_{i_1}} < \frac{a_{i_2}}{b_{i_2}} < \dots < \frac{a_{i_k}}{b_{i_k}}$ mà k lớn nhất.

Bài toán trên được mở rộng như sau: Hãy tìm cách đảo lại một phân số nếu muốn (phân số $\frac{a_i}{b_i}$ đảo lại thành phân số $\frac{b_i}{a_i}$), sau đó lại tìm dãy chỉ số thỏa mãn đề bài mà k lớn nhất có thể.

Yêu cầu: Cho n phân số và số nguyên w , trong đó $w = 0$ nghĩa là không được phép đảo bất kỳ một phân số nào (bài toán ban đầu) hoặc $w = 1$ nếu được phép đảo không quá 1 phân số (bài toán mở rộng), hãy đưa ra giá trị k lớn nhất có thể.

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

- Dòng đầu ghi hai số nguyên n, w ;
- Dòng thứ i ($i = 1, 2, \dots, n$) trong n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên dương a_i, b_i có giá trị không vượt quá 10^9 lần lượt là tử số và mẫu số của phân số thứ i .

Kết quả: Ghi ra thiết bị ra chuẩn một số nguyên là giá trị k lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả ra
4 0 5 1 1 3 3 2 1 2	2

Dữ liệu vào	Kết quả ra
4 1 5 1 1 3 3 2 1 2	3

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $n \leq 10$; $w = 0$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có $n \leq 10$; $w = 1$;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có $n \leq 1000$; $w = 0$;
- Có 25% số test còn lại ứng với 25% số điểm của bài có $n \leq 1000$; $w = 1$.

----- **Hết** -----

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