

ĐỀ CHÍNH THỨC

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	Tên chương trình	Điểm
1	Khu vườn hình vuông	bai1.*	5,0
2	Thăm từ tài ba	bai2.*	5,0
3	Con số thần bí	bai3.*	5,0
4	Bệnh viện đa khoa thông minh	bai4.*	5,0

Thí sinh chỉ được phép sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal hoặc C++ hoặc Python để giải các bài toán. Khi đó dấu * trong Tên bài làm sẽ là .pas hoặc .cpp hoặc .py. Không sử dụng vào bảng tệp.

Câu 1 (5,0 điểm): Khu vườn hình vuông

Các em thân mến! Một công ty đang chuẩn bị thiết kế một khu vườn sinh thái tuyệt đẹp. Để khu vườn trở nên gọn gàng và dễ chăm sóc, các kỹ sư quyết định chia khu vườn thành những lô đất hình vuông hoàn chỉnh.

Nhiệm vụ của các em là trở thành chuyên gia quy hoạch, giúp công ty tính xem: Trong khoảng diện tích từ L mét vuông đến R mét vuông, có bao nhiêu lô đất hình vuông mà công ty có thể thiết kế?

Yêu cầu: Hãy giúp công ty viết một chương trình để đếm số lượng lô đất có thể thiết kế hình vuông trong khoảng diện tích từ L đến R mét vuông.

Dữ liệu vào:

Hai số nguyên dương L và R ($1 \leq L \leq R \leq 10^{18}$), nhập từ bàn phím.

Dữ liệu ra:

Một số nguyên là số lượng lô đất hình vuông có diện tích nằm trong đoạn từ L đến R mét vuông.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
1 10	3	Có 3 lô đất hình vuông có thể thiết kế đó là 1, 4 và 9
10 20	1	Có 1 lô đất hình vuông có thể thiết kế đó là 16
50 100	3	Có 3 lô đất hình vuông có thể thiết kế đó là 64, 81 và 100

Giới hạn:

- 80% số test tương ứng với 80% số điểm có $L, R \leq 10^6$.
- 20% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Câu 2 (5,0 điểm): Thám tử tài ba

Các em thân mến, Chúng ta đang nhận được một tin nhắn bí mật từ một điệp viên ẩn danh! Trong tin nhắn này, các chữ cái chỉ là vỏ bọc để đánh lạc hướng, nhưng ẩn sâu bên trong là những con số bí mật. Nhiệm vụ của chúng ta là đóng vai những thám tử tài ba, giải mã tin nhắn bằng cách:

1. Truy tìm tất cả các số bí mật ẩn trong tin nhắn - hãy tìm mọi dãy số đang được giấu kín giữa các chữ cái.
2. Xác định số lượng mật mã đã tìm thấy - xem thử tổng cộng chúng ta đã phát hiện bao nhiêu con số bí mật.
3. Khám phá số bí mật quyền lực nhất - đó chính là con số lớn nhất trong tất cả các số tìm được, có thể chính là "mật khẩu" mở khóa bí ẩn cuối cùng!

Dữ liệu vào:

- 1 dòng tin nhắn chỉ gồm chữ cái in thường và chữ số ($s \leq 10^6$).

Dữ liệu ra:

- Dòng 1 số lượng mật mã trong tin nhắn
- Dòng 2 là số lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
00abc123def45gh0067	4 123	Có 4 mật mã trong tin nhắn là 00, 123, 45 và 0067 Mật mã lớn nhất là 123

Giới hạn:

- 80% số test tương ứng với 80% số điểm có mật mã lớn nhất $\leq 10^{18}$.
- 20% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Câu 3 (5,0 điểm): Con số thần bí

Trong một chuyến thám hiểm vùng đất cổ, các nhà khảo cổ phát hiện ra một cánh cổng cổ đại được chạm khắc tỉ mỉ bằng những ký tự kỳ lạ. Tương truyền rằng, chỉ những ai tìm ra **Con số thần bí** mới có thể mở cánh cổng để khám phá kho tàng tri thức bị chôn vùi từ hàng ngàn năm trước. Trong cuốn sách cổ ghi lại rằng: **Con số thần bí** là con số phải chia hết cho 6. Trên cánh cửa các nhà khảo cổ đã phát hiện 2 con số bí ẩn nhưng vì con số rất dài nên chưa kiểm tra được xem các số tìm được có phải là **Con số thần bí** không.

Yêu cầu: Em hãy viết một chương trình giúp kiểm tra xem 2 con số được khắc trên cánh cổng có phải là **Con số thần bí** hay không! In ra 1 nếu là con số thần bí, in ra 0 nếu số đó không phải **Con số thần bí**.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1 ghi số a là số thứ nhất các nhà khảo cổ phát hiện được ($a \leq 10^{10000}$)
- Dòng 2 ghi số b là số thứ hai các nhà khảo cổ phát hiện được ($b \leq 10^{10000}$)

Dữ liệu ra:

- Dòng 1 in ra kết luận với số thứ nhất.
- Dòng 2 in ra kết luận với số thứ hai.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
12	1	12 chia hết cho 6
21	0	21 không chia hết cho 6

Giới hạn:

- 50% số test tương ứng với 50% số điểm có $a, b \leq 10^{18}$.
- 50% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Câu 4 (5,0 điểm): Bệnh viện đa khoa thông minh

Tại một bệnh viện đa khoa tỉnh Lào Cai, mỗi buổi sáng hệ thống xếp số tự động tại các phòng khám sẽ được khởi động lại từ đầu. Bệnh viện có **M phòng khám**, mỗi phòng chuyên khám một loại bệnh khác nhau. Sáng nay, có **N bệnh nhân** đến bệnh viện. Mỗi bệnh nhân sau khi khai báo y tế sẽ chọn phòng khám phù hợp với triệu chứng của mình.

Vì số lượng bệnh nhân rất đông, nên bệnh viện muốn **tự động cấp số thứ tự khám bệnh** cho mỗi người tại phòng mà họ chọn, để giúp các bác sĩ và bệnh nhân thuận tiện theo dõi lượt khám.

Bệnh viện muốn hiện đại hóa hệ thống, nên cần bạn viết chương trình hỗ trợ cấp số tự động!

Lưu ý:

- Mỗi bệnh nhân khi đến phòng khám sẽ nhận số thứ tự bằng với số người đã khám tại phòng đó trước họ, cộng thêm 1.
- Ban đầu, tất cả các phòng đều chưa có ai, và mọi thứ tự được tính mới vào mỗi buổi sáng.

Dữ liệu vào:

- Dòng 1 chứa N và M ($1 \leq N, M \leq 10^6$)
- Dòng 2 chứa N số nguyên $a[1], a[2], \dots, a[N]$

Kết quả ra:

- Ghi ra n số t_1, t_2, \dots, t_n với t_i là số thứ tự khám của người thứ i, mỗi số trên 1 dòng.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	Giải thích
7 3	1	Bệnh nhân 1: 1 (Phòng 1, người đầu tiên)
1 3 1 3 2 1 2	1	Bệnh nhân 2: 1 (Phòng 3, người đầu tiên)
	2	Bệnh nhân 3: 2 (Phòng 1, người thứ hai)
	2	Bệnh nhân 4: 2 (Phòng 3, người thứ hai)
	1	Bệnh nhân 5: 1 (Phòng 2, người đầu tiên)
	3	Bệnh nhân 6: 3 (Phòng 1, người thứ ba)
	2	Bệnh nhân 7: 2 (Phòng 2, người thứ hai)

Giới hạn:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm với $N \leq 10^4$;
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm với $N \leq 10^5$;
- Có 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm không có giới hạn gì thêm.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

Chữ ký giám thị 1:Chữ ký giám thị 2:

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