

Họ và tên thí sinh:Số báo danh:

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ BÀI

STT	Tên bài	Tên file bài làm	Giới hạn	Điểm
1	Xếp hạng	BAI1.*	1 giây/1 GB	6
2	Ông Bụt	BAI2.*	1 giây/1 GB	5
3	Leo cầu thang	BAI3.*	1 giây/1 GB	4
4	Nhà cao tầng	BAI4.*	1 giây/1 GB	3
5	Xếp tháp	BAI5.*	1 giây/1 GB	2

Dấu * được thay thế bởi cpp, c, pas, py tùy theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng

Hãy lập chương trình giải quyết các bài toán sau đây

BÀI 1. XẾP HẠNG

Sau bài kiểm tra online, giáo sư X muốn xếp thứ hạng cho n học trò của mình dựa trên bài làm của chúng. Với mỗi bạn tham gia kì thi này, máy tính ghi lại hai thông tin: số bài đã làm được và tổng số thời gian làm bài. Để cho tiện ta gọi p_i , t_i tương ứng là số bài đã nộp và tổng thời gian làm bài của học sinh thứ i .

Học sinh i được xếp hạng cao hơn học sinh j nếu i giải được nhiều bài hơn j hoặc giải được cùng số bài nhưng tổng thời gian lại ít hơn j .

Với những bạn giải được cùng số bài trong cùng một khoảng thời gian bằng nhau thì coi là cùng thứ hạng.

Yêu cầu: Nếu xếp các bạn theo thứ hạng giảm dần, hãy cho biết xem có bao nhiêu thí sinh có cùng hạng với bạn thứ k trong danh sách đó?

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn gồm

- Dòng đầu gồm 2 số n, k ($n, k \leq 10^5$).
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số p_i, t_i .

Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn gồm 1 số duy nhất là số người cùng thứ hạng k theo cách xếp trên

Ví dụ

Sample Input	Sample Input	Sample Input	Sample Input
7 2	3	5 4	4
4 10		3 1	
4 10		3 1	
4 10		5 3	
3 20		3 1	
2 1		3 1	
2 1			
1 10			

BÀI 2. ÔNG BỤT

Giáo sư X đang cần tiền đầu tư cho một dự án lớn. Số tiền cần có là n đồng nhưng tài khoản của ông đang có 0 đồng. Ông bèn đến ngân hàng và khóc... Bụt hiện lên dưới chức danh giám đốc ngân hàng hỏi "Vi sao con khóc?".

Sau khi nghe kể sự tình, Bụt bảo: "Được rồi, bây giờ mỗi ngày con có thể kiếm tiền nạp thêm vào tài khoản một số tiền tùy ý (có thể 0 đồng), rồi cuối ngày ta sẽ hô biến để số tiền trong tài khoản của con tăng lên gấp đôi. Tuy nhiên nếu có thời điểm tài khoản của con có nhiều hơn n đồng ta sẽ thu lại hết và tài khoản của con trở lại thành 0 đồng".

Giáo sư X chỉ có k ngày để huy động tiền, hãy cho biết số tiền ít nhất giáo sư X cần kiếm thêm để trong thời hạn đến hết ngày thứ k , có thời điểm số tiền trong tài khoản của giáo sư X đúng bằng n . Khi đó giáo sư X chỉ cần cảm ơn Ông Bụt và rút hết n đồng ra đầu tư.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn gồm

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $T \leq 10^5$ là số test
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương $n, k \leq 10^{18}$ cách nhau bởi dấu cách ứng với một test

Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn ứng với mỗi test, ghi ra một số nguyên duy nhất trên một dòng là số tiền giáo sư X phải tự kiếm thêm để nạp vào tài khoản của mình.

Ví dụ

Sample Input	Sample Input
4	3
10 2	8
99 5	482256
123456789 9,	21
99999999 100	

Giải thích

Test 1:

Ngày 1: Giáo sư X nạp vào 2 đồng, cuối ngày có 4 đồng

Ngày 2: Giáo sư X nạp thêm 1 đồng, cuối ngày có 10 đồng

Test 2:

Ngày 1: Giáo sư X nạp vào 6 đồng, cuối ngày có 12 đồng

Ngày 2: Giáo sư X nạp thêm 0 đồng, cuối ngày có 24 đồng

Ngày 3: Giáo sư X nạp thêm 0 đồng, cuối ngày có 48 đồng

Ngày 4: Giáo sư X nạp thêm 1 đồng, cuối ngày có 98 đồng

Ngày 5: Giáo sư X nạp thêm 1 đồng thành 99 đồng

BÀI 3. LEO CẦU THANG

Giáo sư X vừa chế tạo ra các con robot có thể leo cầu thang. Để thử nghiệm, ông cho dựng một cầu thang với n bậc. Bậc thứ i cao hơn bậc liền trước đó a_i cm. Cụ thể, coi mặt đất có độ cao là 0, bậc đầu tiên cao hơn mặt đất a_1 cm, bậc thứ 2 cao hơn bậc thứ nhất a_2 cm...

Ông có q con robot, chân của mỗi con lần lượt có chiều cao là k_1, k_2, \dots, k_q . Biết rằng, con thứ i chỉ leo được các bậc cầu thang có độ cao nhỏ hơn hoặc bằng chiều cao của chân nó.

Yêu cầu: Hãy xác định độ cao tối đa của các con robot so với mặt đất khi nó leo qua các bậc cầu thang của Giáo sư X.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn gồm nhiều test

- Dòng đầu tiên là số t - số lượng test ($1 \leq t \leq 100$).
- Dòng đầu tiên của mỗi test chứa hai số nguyên n, q ($1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5$) — tương ứng là số bậc cầu thang và số con robot.

Từ nóc một tòa nhà, nhìn theo 4 hướng song song với cạnh hình chữ nhật nền, nếu hướng nào cũng bị một tòa nhà khác cao hơn chắn tầm mắt thì tòa nhà đó bị coi là không hợp phong thủy và rất khó bán các căn hộ. Ban quản lý dự án muốn nhờ bạn xác định số lượng những tòa nhà không hợp phong thủy trong thiết kế của dự án.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn gồm

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên dương, số thứ j là $h_{ij} \leq 10^6$

Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn một số nguyên duy nhất là số lượng những tòa nhà không hợp phong thủy trong thiết kế của dự án

Ví dụ

Sample Input	Sample Input
45	2
3 2 3 2 3	
3 2 1 2 3	
1 3 1 3 1	
2 2 2 2 2	

BÀI 5. XẾP THÁP

Bạn có n viên gạch, viên gạch thứ i có trọng lượng là w_i và độ chịu lực là s_i . Bạn cần xây một tháp bằng cách chồng các viên gạch lên nhau sao cho độ chịu lực của mỗi viên gạch phải lớn hơn hoặc bằng tổng trọng lượng của các viên gạch phía trên nó.

Yêu cầu: Hãy tìm cách xây một tháp bằng nhiều viên gạch nhất.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn gồm

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương $w_i, s_i \leq 10^9$ cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn một số nguyên duy nhất là số viên gạch được dùng xếp tháp theo phương án của bạn.

Ví dụ

Sample Input	Sample Input
6	4
10 20	
20 10	
1 5	
50 100	
100 1	
2 200	

Giải thích

Xếp các viên gạch theo thứ tự:

(6, 4, 1, 3)

Từ dưới lên trên

Bộ test chia làm 3 subtasks:

- 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 20$
- 30% số điểm ứng với các có $n \leq 2000$
- 40% số điểm ứng với các test không có ràng buộc bổ sung