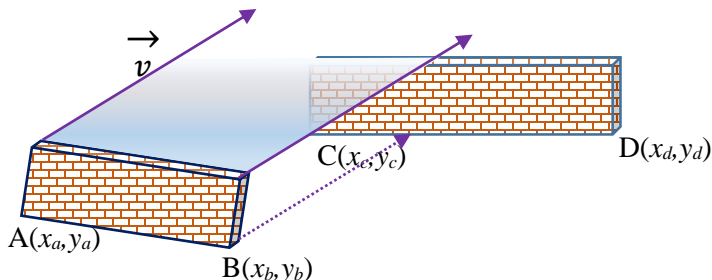


## WA48. PHỦ BÓNG

Tên chương trình: **OVERLAP.CPP**

Có hai bức tường mỏng hình chữ nhật cùng độ cao. Chân của bức tường thứ nhất là đoạn thẳng AB có tọa độ các điểm đầu và cuối tương ứng là  $(x_a, y_a)$  và  $(x_b, y_b)$ . Chân của bức tường thứ hai là đoạn thẳng CD có tọa độ các điểm đầu và cuối tương ứng là  $(x_c, y_c)$  và  $(x_d, y_d)$ . Các bức tường không có điểm chung.



Một nguồn sáng chiếu vào bức tường thứ nhất theo hướng  $\vec{v} = (v_x, v_y)$  tạo thành một bóng râm hình hộp chữ nhật kéo sau bức tường.

Nói bức tường thứ nhất phủ bóng lên bức tường thứ hai nếu bóng râm đè lên ít nhất một điểm của bức tường thứ hai.

Hãy xác định bức tường thứ nhất có phủ bóng lên bức tường thứ hai hay không và đưa ra thông báo **Yes** hoặc **No** tương ứng.

**Dữ liệu:** Vào từ file OVERLAP.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$  – số lượng tests cần kiểm tra ( $1 \leq n \leq 50\,000$ ),
- Mỗi dòng trong  $n$  dòng tiếp theo chứa thông tin về một test, bao gồm 10 số nguyên  $x_a, y_a, x_b, y_b, x_c, y_c, x_d, y_d, v_x, v_y$ , các số có giá trị tuyệt đối không vượt quá  $10^6$ , vecơ  $\vec{v}$  khác 0.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản OVERLAP.OUT, kết quả mỗi test là **Yes** hoặc **No** và được đưa ra trên một dòng.

**Ví dụ:**

OVERLAP.INP									
2									
0	2	1	1	2	2	3	1	1	1
0	2	1	1	2	2	3	1	-1	-1

OVERLAP.OUT	
<b>Yes</b>	
<b>No</b>	



WA48 VOKO20191130 B A XVII

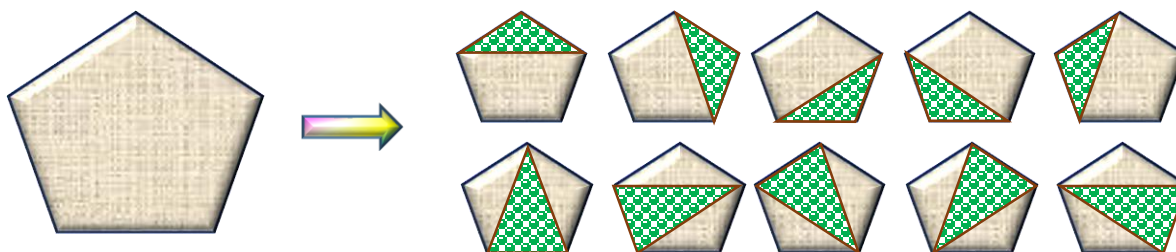


## WA49. TAM GIÁC CÂN

Tên chương trình: ISOSCELE.CPP

Tam giác cân là tam giác có 2 cạnh bằng nhau. Tam giác đều là trường hợp riêng của tam giác cân.

Cho đa giác đều  $n$  đỉnh. Hãy xác định số tam giác cân có đỉnh đồng thời là đỉnh của đa giác đều.



Ví dụ, với  $n = 5$  ta có 10 tam giác cân.

**Dữ liệu:** Vào từ file ISOSCELE.INP gồm một dòng chứa số nguyên  $n$  ( $3 \leq n \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản ISOSCELE.OUT một số nguyên – số tam giác cân xác định được.

**Ví dụ:**

ISOSCELE.INP
5

ISOSCELE.OUT
10



WA49 Voko 20191130 A XVII



## WB33. CỬA TRƯỢT

Tên chương trình: MOVEMENT.CPP

Alice học ngành thiết kế mỹ thuật. Nhiệm vụ đầu tiên của cô là thiết kế cánh cửa trượt cho một tủ tường.

Mặt tủ có hình chữ nhật kích thước  $2 \times n$ , có 2 cánh cửa hình chữ nhật, cánh ngắn kích thước  $1 \times a$  lắp ở dưới, cánh dài kích thước  $1 \times b$  lắp ở trên, có 2 thanh trượt để đẩy các cánh cửa chuyển động sang phải hoặc trái. Phạm vi chuyển động của cánh cửa dài là suốt toàn bộ chiều dài của tủ, cho đến khi một đầu chạm tường. Hai đầu của cánh cửa dài có các mẫu giữ không cho cánh cửa ngắn trượt ra ngoài, vì vậy phạm vi chuyển động của cánh cửa ngắn là đoạn nằm trong phạm vi giữa 2 mẫu giữ của cánh dài. Chỉ có thể đẩy riêng từng cánh cửa.



Ban đầu các cánh cửa nằm ở sát mép trái của tủ. Để kiểm tra độ trơn chuyển động cần đẩy các cánh cửa về vị trí sát với mép phải của tủ.

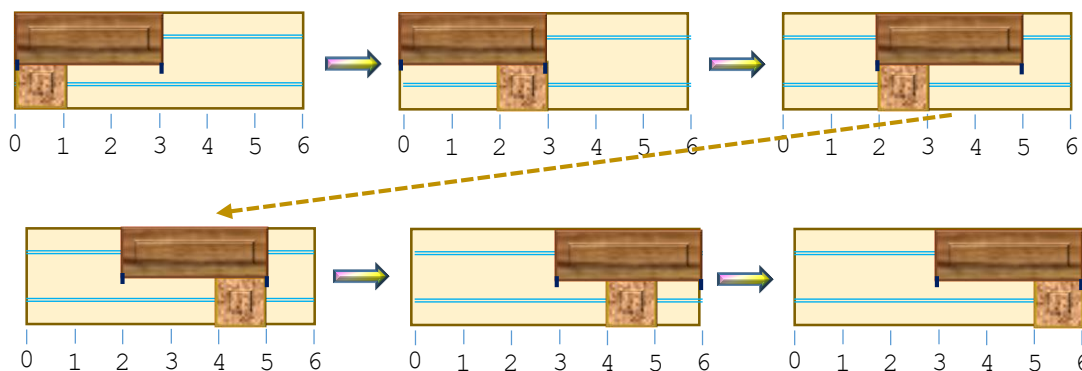
Hãy xác định số thao tác đẩy ít nhất cần thực hiện.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản MOVEMENT.INP gồm một dòng chứa 3 số nguyên  $a$ ,  $b$  và  $n$  ( $1 \leq a < b \leq n \leq 10^7$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản MOVEMENT.OUT một số nguyên – số thao tác đẩy ít nhất cần thực hiện.

**Ví dụ:**

MOVEMENT.INP	MOVEMENT.OUT
1 3 6	5



Ví dụ về một cách đẩy



WB33 NWRR 2019 A A XVII



## VZ33. IN PHUN 3D

Tên chương trình: P3D.CPP

Bài tập sử dụng máy in phun 3D là tạo ra các khối hộp chữ nhật từ thạch cao nhào. Hình hộp tạo ra còn khá mềm nên không thể lật hay dựng đứng hình.

Dựa vào kích thước chiều rộng, chiều dài của đáy và chiều cao của khối hộp sản phẩm sẽ được đánh giá là “*good*” hoặc “*bad*”.

Sản phẩm được đánh giá là “*good*” nếu tỷ lệ giữa cạnh bé của đáy với chiều cao phải ít nhất là 2 và tỷ lệ giữa cạnh lớn của đáy với cạnh bé của đáy không vượt quá 2.

Cho 2 kích thước đáy là  $w, l$  và chiều cao  $h$ .

Hãy đưa ra đánh giá đối với hình hộp chữ nhật đã cho.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản P3D.INP gồm 3 số nguyên  $w, l$  và  $h$  ( $10^3 \leq w, l, h \leq 10^4$ ), mỗi số trên một dòng.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản P3D.OUT thông báo *good* hoặc *bad*.

**Ví dụ:**

P3D.INP
4600
8600
1600

P3D.OUT
good



VZ33 SptM20181210 A A XVI



## VZ34. HÌNH VUÔNG KHÁC NHAU

Tên chương trình: *DIFFERENT.CPP*

Để lát vỉa hè hay quảng trường người ta ép bột đá tạo thành các hình vuông đơn vị. Từ các hình vuông đơn vị này người ta ghép dán thành các hình vuông kích thước lớn hơn, tạo thành những viên gạch lát chịu lực tốt và vẫn để nước thấm qua mặt lát.

Để quảng cáo cho mặt hàng mới này tại Hội chợ Công nghiệp hàng năm người ta làm các viên đá lát hình vuông kích thước khác nhau từ  $n$  viên đơn vị đang có sẵn để tạo thành sản phẩm mang ra trưng bày. Không nhất thiết phải sử dụng hết số viên đơn vị.

Hãy xác định nhiều nhất có bao nhiêu sản phẩm được mang ra trưng bày.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản DIFFERENT.INP gồm một dòng chứa số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^{18}$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản DIFFERENT.OUT: một số nguyên – số lượng nhiều nhất các sản phẩm có thể mang ra trưng bày.

**Ví dụ:**

DIFFERENT.INP
15

DIFFERENT.OUT
3



VZ34 SptM20181210 B A XVI



## VZ45. CẤP ĐIỂM

Tên chương trình: POINTS.CPP

Với nhiều học sinh hình học thường mang lại nỗi khiếp sợ vô hình. Để chứng minh rằng cái đáng sợ là cấu trúc dữ liệu và giải thuật chứ không phải hình học thầy giáo ra một bài có nội dung hình học: Cho  $n$  điểm trên trục hoành, điểm thứ  $i$  có tọa độ  $(x_i, 0)$  và  $n$  điểm trên trục tung, điểm thứ  $i$  có tọa độ  $(0, y_i)$ ,  $i = 1 \div n$ . Tất cả các điểm đều có tọa độ nguyên và không có điểm nào trùng với gốc tọa độ. Khi nối một điểm trên trục hoành với một điểm trên trục tung ta có một đoạn thẳng.

Hãy xác định có bao nhiêu cách nối mỗi điểm trên trục hoành với một điểm trên trục tung sao cho không có hai đoạn thẳng nào cắt nhau và đưa ra theo mô đun 998244353.

**Dữ liệu** vào từ file văn bản POINTS.INP:

- ✚ Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ),
- ✚ Dòng thứ 2 chứa  $n$  số nguyên  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ( $-10^9 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_n \leq 10^9$ ),
- ✚ Dòng thứ 3 chứa  $n$  số nguyên  $y_1, y_2, \dots, y_n$  ( $-10^9 \leq y_1 < y_2 < \dots < y_n \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản POINTS.OUT số nguyên tính được.

**Ví dụ:**

POINTS.INP	POINTS.OUT
2	2
-1 1	
-1 2	



VZ45 Io20181124 H A XVI



## WA07. TAM GIÁC

Tên chương trình: TRIANGLE.CPP

Alice có 3 thanh nhựa độ dài tương ứng là  $a$ ,  $b$  và  $c$ . Alice định lắp một hình tam giác diện tích khác 0 có cạnh là các thanh nói trên, mỗi thanh là một cạnh.

Nếu không thể làm điều đó từ các thanh ban đầu thì Alice có thể hơi nóng và kéo dài một hoặc vài thanh để lắp. Cứ mỗi phút Alice kéo dài thanh được chọn thêm 1cm.

Hãy xác định thời gian tối thiểu cần thiết cho việc kéo dài thanh để lắp được tam giác.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản TRIANGLE.INP gồm một dòng chứa 3 số nguyên  $a, b, c$  ( $1 \leq a, b, c \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản TRIANGLE.OUT một số nguyên – thời gian tối thiểu (tính theo số phút) cần thiết cho việc kéo dài thanh để lắp được tam giác.

**Ví dụ:**

TRIANGLE.INP
100 10 10

TRIANGLE.OUT
81







WA07 Mos KB 20180110 BC V16

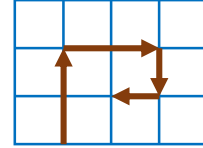


## WA13. KÉO CẮT GIẤY

Tên chương trình: SCISSOR.CPP

Để trang trí phòng phục vụ tổ chức sinh nhật cho một người bạn Alice lấy một tờ giấy màu thủ công kẻ ô vuông kích thước  $n \times m$  ( $n$  hàng và  $m$  cột), cắt thành hình lò xo xoắn theo hướng phải sang trái và có độ rộng của đường bằng 1:

-  Bắt đầu từ biên phải cột 0 cắt lên trên cho đến khi cách lề trên một ô,  
 Cắt sang phải theo đường biên dưới cho đến khi cách lề phải một ô,  
 Cắt xuống dưới, rồi sang trái, sau đó lên trên, . . . để có băng giấy độ rộng 1 ô,  
 Quá trình cắt sẽ dừng khi không cách cắt tiếp mà không làm đứt băng giấy.



Hãy tính tổng độ dài đường cắt theo đơn vị ô.

**Dữ liệu:** Vào từ file SCISSOR.INP gồm một dòng chứa 2 số nguyên  $n$  và  $m$  ( $2 \leq n, m \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản SCISSOR.OUT một số nguyên – độ dài đường cắt.

***Ví dụ:***

SCISSOR.INP
3 4

SCISSOR.OUT
6



WA13 Io20191005 G V16





## VZ25. ĐƠN VỊ

Tên chương trình: **UNIT.CPP**

Toàn bộ khu đất quy hoạch là khu công nghiệp có diện tích  $n$ . Người ta chia nó thành các phần bằng nhau, mỗi phần là một hình vuông để là đơn vị đấu thầu cho các công ty muốn thuê đất. Ban quản lý Khu công nghiệp muốn đơn vị đấu thầu phải càng lớn càng tốt.

Hãy xác định diện tích lớn nhất có thể sử dụng làm đơn vị đấu thầu.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản UNIT.INP gồm một dòng chứa số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 2 \times 10^9$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản UNIT.OUT một số nguyên – giá trị lớn nhất của đơn vị đấu thầu.

**Ví dụ:**

UNIT.INP	UNIT.OUT
180	36



VZ25 Mos192019 4 AXV



Để chuẩn bị sản xuất đại trà vắc xin chống một loại đại dịch đang hoành hành trên thế giới người ta cần có một trại nuôi ngựa lấy huyết thanh và một phòng thí nghiệm sản xuất vắc xin. Hai cơ sở này phải tách rời, nhưng ở càng gần nhau càng tốt.

Có  $n$  địa điểm có thể có thể đặt các cơ sở đó. Địa điểm thứ  $i$  được xác định bởi điểm có tọa độ  $(x_i, y_i)$ ,  $i = 1 \div n$ . Khoảng cách  $d$  giữa 2 điểm  $i$  và  $j$  được tính theo công thức  $d = \sqrt{(x_i - x_j)^2 + (y_i - y_j)^2}$  (Khoảng cách Euclide).

Hãy xác định khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm trong số các điểm đã cho và chỉ ra một cặp điểm có khoảng cách ngắn nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản VACCINE.INP:

- + Dòng đầu tiên chứa một số nguyên  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^5$ ),
- + Dòng thứ  $i$  trong  $n$  dòng sau chứa 2 số nguyên  $x_i$  và  $y_i$  ( $|x_i|, |y_i| \leq 10^9$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản VACCINE.OUT, dòng đầu tiên là bình phương khoảng cách ngắn nhất tìm được dòng thứ 2 chứa 2 số nguyên là số thứ tự của một cặp điểm có khoảng cách nhỏ nhất.

**Ví dụ:**

VACCINE.INP	
3	
1	1
3	1
1	2

VACCINE .OUT	
4	
1	3



WB29 Azr2020 E A XVII

