

Bài 1 (4 điểm): Chọn lớp trưởng

Tên chương trình: VOTEMAST.*

Vào đầu năm học, giáo viên chủ nhiệm của lớp đã chọn ra 3 bạn có thành tích cao nhất của năm học trước để các thành viên trong lớp đưa ra lựa chọn chức danh lớp trưởng của lớp. Biết rằng hiện tại bạn thứ nhất, thứ hai và thứ ba đang có số lượng lựa chọn lần lượt là $a1$, $a2$ và $a3$. Bạn được chọn làm lớp trưởng là bạn có số lượng lựa chọn phải cao hơn (nhiều hơn) số lượng lựa chọn của mỗi các bạn còn lại.

Yêu cầu: Hãy cho biết trong trường hợp bạn thứ hai và bạn thứ ba không thêm được lựa chọn nào nữa thì **bạn thứ nhất** (người có số lượng lựa chọn là $a1$) cần ít nhất thêm bao nhiêu lựa chọn nữa để được chọn làm lớp trưởng?

Dữ liệu: vào từ file **VOTEMAST.INP** gồm một dòng chứa ba số nguyên dương $a1$, $a2$ và $a3$ ($a1, a2, a3 \leq 10^{18}$), hai số kế nhau cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Kết quả: ghi vào file **VOTEMAST.OUT** một số nguyên duy nhất là số lượng lựa chọn ít nhất của bạn thứ nhất cần thêm để được làm lớp trưởng. Trong trường hợp không cần thêm lựa chọn nào để bạn thứ nhất làm lớp trưởng thì ghi 0.

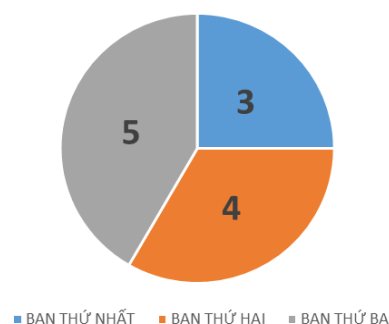
Ví dụ:

VOTEMAST.INP
3 4 5

VOTEMAST.OUT
3

Giải thích: bạn thứ nhất đang được 3 lựa chọn, bạn thứ hai được 4 lựa chọn, bạn thứ ba được 5 lựa chọn \rightarrow bạn thứ nhất chỉ cần thêm ít nhất 3 lựa chọn nữa để được chọn làm lớp trưởng.

THÔNG TIN LỰA CHỌN

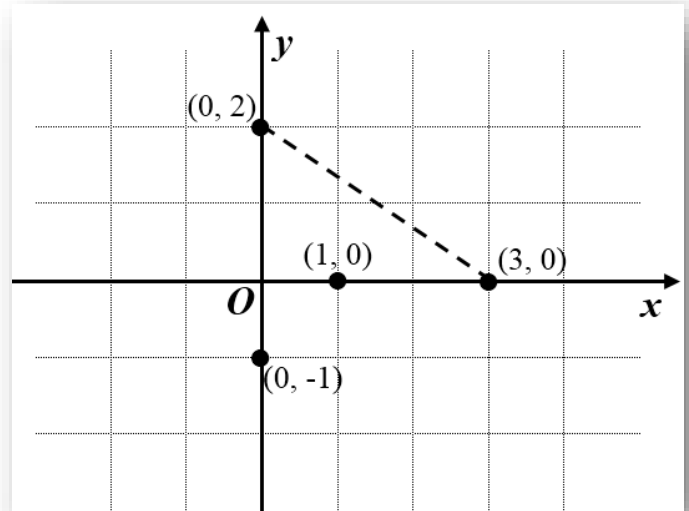


Bài 2 (5 điểm): Khoảng cách

Tên chương trình: **DISTANCE.***

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho n điểm có tọa độ nguyên *nằm trên trục hoành hoặc trục tung*. Các điểm được đánh số lần lượt từ 1 đến n , điểm thứ i có tọa độ (x_i, y_i) với $i = 1, 2, \dots, n$.

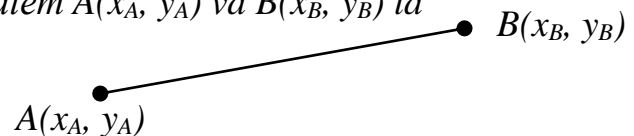
An là người rất đam mê với việc tính toán nên cậu ta cứ nối 2 điểm bất kỳ trong n điểm đã cho rồi tính khoảng cách của 2 điểm đó. Trong lúc nối và tính khoảng cách như vậy, An liền thấy việc tính toán đó trở nên nhàm chán và An lại muốn biết trong tất cả các khoảng cách đó thì khoảng cách nào là lớn nhất.



Yêu cầu: Với 2 điểm bất kỳ mà An tính khoảng cách. Hãy cho biết khoảng cách lớn nhất là bao nhiêu?

Biết rằng: công thức tính khoảng cách của 2 điểm $A(x_A, y_A)$ và $B(x_B, y_B)$ là

$$AB = \sqrt{(x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2}$$



Dữ liệu: vào từ file **DISTANCE.INP** gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương n ($n \leq 10^5$);
- Trong n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa cặp số nguyên x_i và y_i ($|x_i| \leq 10^9$, $|y_i| \leq 10^9$; $i = 1, 2, \dots, n$), hai số cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Kết quả: ghi vào file **DISTANCE.OUT** một số nguyên duy nhất là khoảng cách lớn nhất tìm được (lấy 5 chữ số phần thập phân).

Ví dụ:

DISTANCE.INP
4
0 2
0 -1
1 0
3 0

DISTANCE.OUT
3.60555

Ràng buộc dữ liệu: có 80% test với $n \leq 1000$.

Bài 3 (6 điểm): Giao lưu

Tên chương trình: TEAMMEET.*

Trong dịp kỷ niệm ngày thành lập trường THPT ABC, nhà trường muốn các cựu học sinh về tham dự để gặp gỡ giao lưu với nhiều thế hệ học sinh của trường. Nhà trường đã ấn định **thời gian trong một ngày** nào đó để các em đăng ký tham dự. Theo đó, các em thường đi theo nhóm của mình gồm k thành viên (theo quy định) cùng với đó là khoảng thời gian có mặt ở trường. Có n nhóm đăng ký tham dự, thông tin của nhóm thứ i bao gồm hai số nguyên a_i và b_i ($i = 1, 2, \dots, n$) với a_i là thời gian bắt đầu có mặt ở trường và b_i là thời gian bắt đầu chuẩn bị ra khỏi trường, tức là ngay thời điểm b_i thì nhóm thứ i vẫn còn có mặt ở trường và ngay sau đó là rời đi. Sau khi có thông tin đăng ký của các nhóm, nhà trường muốn biết số lượng cựu học sinh nhiều nhất cùng có mặt ở một thời điểm nào đó trong ngày để tiện việc bố trí khu vực giao lưu của các em cho hợp lý.

Yêu cầu: Hãy cho biết **số lượng cựu học sinh nhiều nhất** trong cùng một thời điểm là bao nhiêu?

Dữ liệu: vào từ file **TEAMMEET.INP** gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương n và k ($n \leq 10^6$, $k \leq 10^9$);
- Trong n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa cặp số nguyên dương a_i và b_i ($0 < a_i < b_i \leq 86400$; $i = 1, 2, \dots, n$), hai số cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

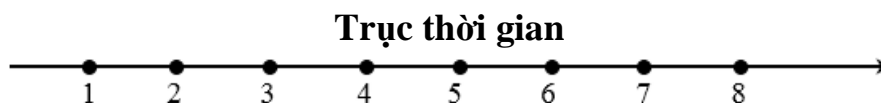
Kết quả: ghi vào file **TEAMMEET.OUT** một số nguyên duy nhất là số lượng cựu học sinh nhiều nhất có mặt trong cùng một thời điểm.

Ví dụ:

TEAMMEET.INP
5 3
2 5
1 3
4 6
5 7
2 8

TEAMMEET.OUT
12

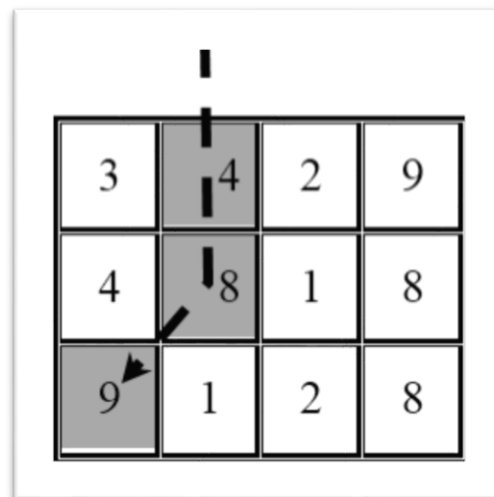
Giải thích: Có 5 nhóm đăng ký tham dự, mỗi nhóm có số lượng 3 thành viên



- Thời điểm 1: số lượng cựu hs ở trường là 3; (nhóm 2 vào)
- Thời điểm 2: số lượng cựu hs ở trường là 9; (nhóm 1 và 5 vào)
- Thời điểm 3: số lượng cựu hs ở trường là 9; (nhóm 2 chuẩn bị rời đi)
- Sau thời điểm 3 (trước thời điểm 4): số lượng cựu hs ở trường là 6; (nhóm 2 đã rời đi)
- Thời điểm 4: số lượng cựu hs ở trường là 9; (nhóm 3 vào)
- Thời điểm 5: số lượng cựu hs ở trường là 12; (nhóm 4 vào và nhóm 1 chuẩn bị rời đi)
- Sau thời điểm 5 (trước thời điểm 6): số lượng cựu hs ở trường là 9; (nhóm 1 đã rời đi)
- Sau thời điểm 6 (trước thời điểm 7): số lượng cựu hs ở trường là 6; (nhóm 3 đã rời đi)
- Sau thời điểm 7 (trước thời điểm 8): số lượng cựu hs ở trường là 3; (nhóm 4 đã rời đi)
- Sau thời điểm 8: số lượng cựu hs ở trường là 0. (nhóm 8 đã rời đi)

Bài 4 (5 điểm): Thu lượm lương thực**Tên chương trình: YELLANTS.***

Mỗi năm khi mùa mưa sắp đến, những con kiến thường phải đi kiếm lương thực để tích trữ. Công việc tìm kiếm và thu lượm lương thực của chúng thường theo những kế hoạch đã vạch sẵn. Những chú kiến vàng rất chăm chỉ và luôn tuân theo các quy tắc do họ nhà kiến đặt ra. Khu vực chú kiến vàng kiếm thức ăn thường được mô tả là một lưới ô vuông gồm m hàng và n cột, hàng được đánh số thứ tự từ 1 đến m từ trên xuống và cột được đánh số thứ tự từ 1 đến n từ trái qua phải. Ô ở hàng i , cột j được gọi là ô (i, j) , trên ô (i, j) của lưới có lượng thức ăn tương ứng với giá trị là a_{ij} . Chú kiến vàng sẽ đi theo lộ trình từ một ô nào đó ở hàng 1 đến một ô nào đó ở hàng thứ m của lưới để lấy những thức ăn trong lưới theo nguyên tắc: nếu chú kiến vàng đang đứng ở ô (i, j) thì chỉ có thể đến được một trong ba ô ở hàng ngay phía dưới là ô $(i+1, j-1)$; $(i+1, j)$ và ô $(i+1, j+1)$. Tuy nhiên, lộ trình đặt ra của chú kiến vàng cũng phải tuân thủ việc lượng thức ăn thu lượm luôn phải tăng dần theo từng ô đã đi qua (*lượng thức ăn của ô chú kiến vàng đến sau sẽ có giá trị lớn hơn lượng thức ăn của ô chú kiến vàng đã đến ngay trước ô đó*).



Yêu cầu: Hãy cho biết **tổng lượng thức ăn nhiều nhất** mà chú kiến vàng có thể thu lượm được là bao nhiêu?

Dữ liệu: vào từ file **YELLANTS.INP** gồm:

- Dòng đầu là số nguyên dương m và n ($m, n \leq 1000$);
- Trong m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n số nguyên dương a_{ij} ($0 < a_{ij} \leq 10^9$; $i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n$), hai số kế nhau cách nhau ít nhất một khoảng trắng.

Kết quả: ghi vào file **YELLANTS.OUT** một số nguyên duy nhất là tổng số lượng thức ăn nhiều nhất chú kiến vàng có thể thu lượm được.

(Dữ liệu đầu vào luôn đảm bảo có đường đi)

Ví dụ:

YELLANTS.INP
3 4
3 4 2 9
4 8 1 8
9 1 2 8

YELLANTS.OUT
21

Giải thích: Chú kiến vàng sẽ đi qua các ô có giá trị lần lượt là 4, 8, 9
 \rightarrow Tổng là: $4+8+9=21$)