

Zadanie J

Anteny

Zgłoszeń: 4

Zaakceptowanych: ??

Pierwsze rozwiązanie:

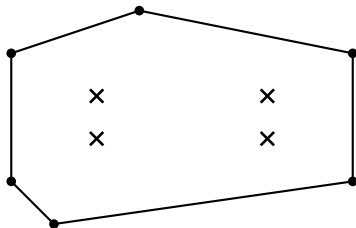
?

Autor: Daniel Goc



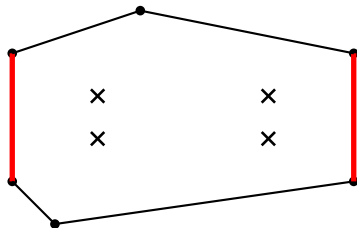
Dany jest wielokąt wypukły i m punktów w środku. Mamy ciąg zapytań postaci „dla danej pary boków wyznaczyc liczbę prostych przechodzących przez pewne dwa spośród tych punktów”.

Żadne 3 punkty nie są współliniowe.



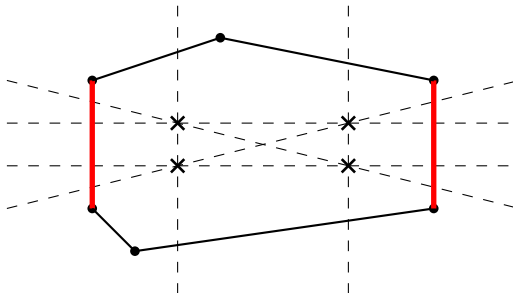
Dany jest wielokąt wypukły i m punktów w środku. Mamy ciąg zapytań postaci „dla danej pary boków wyznaczyć liczbę prostych przechodzących przez pewne dwa spośród tych punktów”.

Żadne 3 punkty nie są współliniowe.



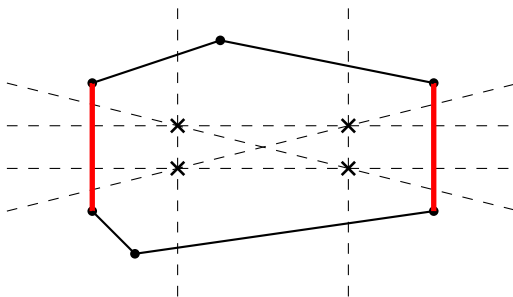
Dany jest wielokąt wypukły i m punktów w środku. Mamy ciąg zapytań postaci „dla danej pary boków wyznaczyć liczbę prostych przechodzących przez pewne dwa spośród tych punktów”.

Żadne 3 punkty nie są współliniowe.



Dany jest wielokąt wypukły i m punktów w środku. Mamy ciąg zapytań postaci „dla danej pary boków wyznaczyć liczbę prostych przechodzących przez pewne dwa spośród tych punktów”.

Żadne 3 punkty nie są współliniowe.



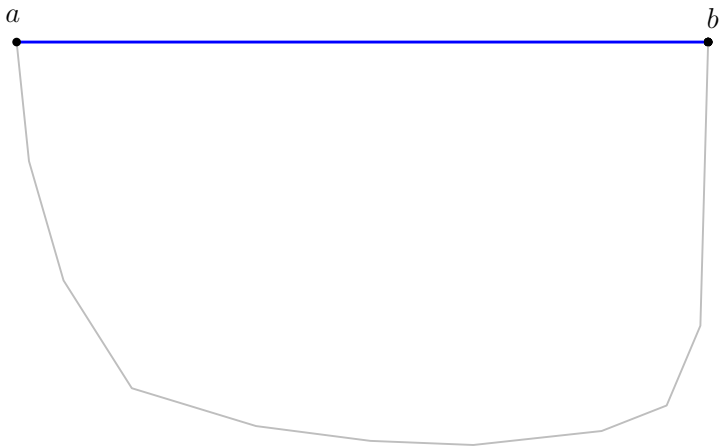
Rozwiązanie: obsługujemy każde zapytanie osobno w czasie $\mathcal{O}(m \log m)$.



$$\begin{aligned} \# \text{ prostych przecinających boki } aa' \text{ oraz } bb' = & \\ & \# \text{ prostych poniżej odcinka } ab \\ & - \# \text{ prostych poniżej odcinka } ab' \\ & - \# \text{ prostych poniżej odcinka } a'b \\ & + \# \text{ prostych poniżej odcinka } a'b' \end{aligned}$$



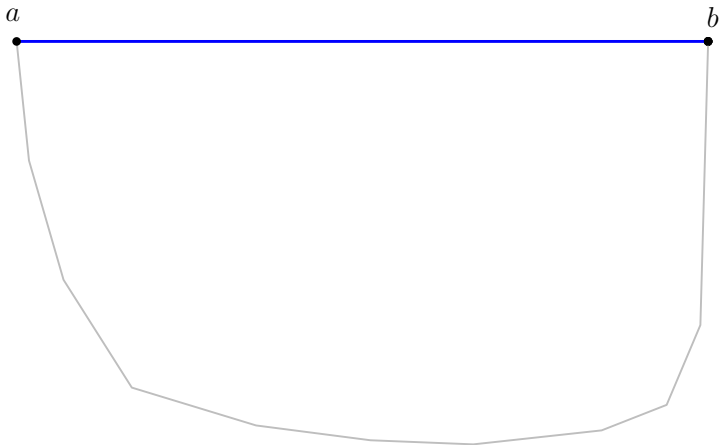
Ile prostych jest poniżej odcinka ab ?



Ile prostych jest poniżej odcinka ab ?

Zostawmy tylko punkty poniżej odcinka ab .

Ile prostych przecina odcinek ab ?

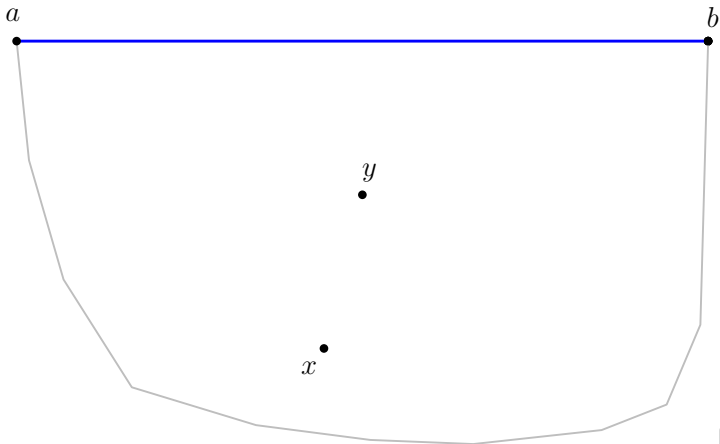


Ile prostych jest poniżej odcinka ab ?

Zostawmy tylko punkty poniżej odcinka ab .

Ile prostych przecina odcinek ab ?

Jaki warunek musi spełniać punkt y , by prosta xy przecinała odcinek ab ?

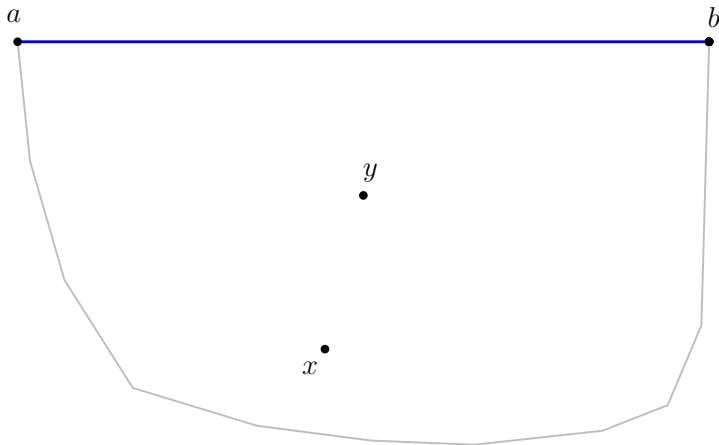


Ile prostych jest poniżej odcinka ab ?

Zostawmy tylko punkty poniżej odcinka ab .

Ile prostych przecina odcinek ab ?

Jaki warunek musi spełniać punkt y , by półprosta xy przecinała odcinek ab ?

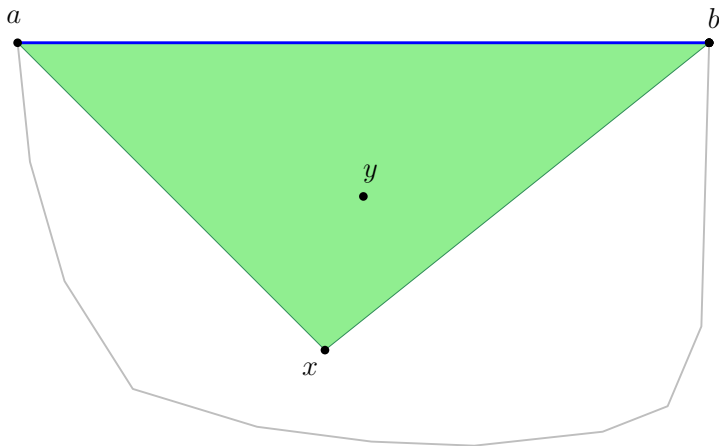


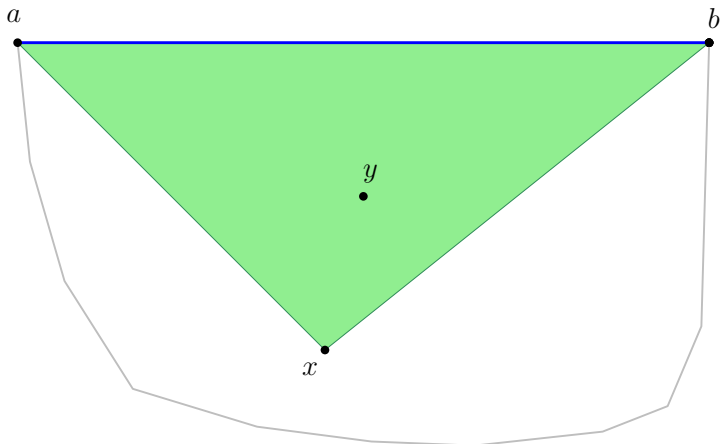
Ile prostych jest poniżej odcinka ab ?

Zostawmy tylko punkty poniżej odcinka ab .

Ile prostych przecina odcinek ab ?

Jaki warunek musi spełniać punkt y , by półprosta xy przecinała odcinek ab ?





Punkt y musi należeć do trójkąta axb .



WKW na przecięciu półprostej xy z odcinkiem ab :

Punkt y musi należeć do trójkąta axb . \iff

W porządku kątowym wokół a punkt y musi być na lewo od punktu x ,
zaś w porządku kątowym wokół b punkt y musi być na prawo od punktu x .

WKW na przecięciu prostej xy z odcinkiem ab :

w porządku kątowym wokół a punkty x, y muszą leżeć INACZEJ niż w
porządku kątowym wokół b .

Chcemy policzyć pary x, y , leżące względem siebie w jednym porządku
inaczej niż w drugim.

Problem sprowadza się do policzenia inwersji w ciągu, który rozwiązuje się
w czasie $\mathcal{O}(m \log m)$ np. za pomocą algorytmu *mergesort*.

