

G. 毒雨（計算幾何）

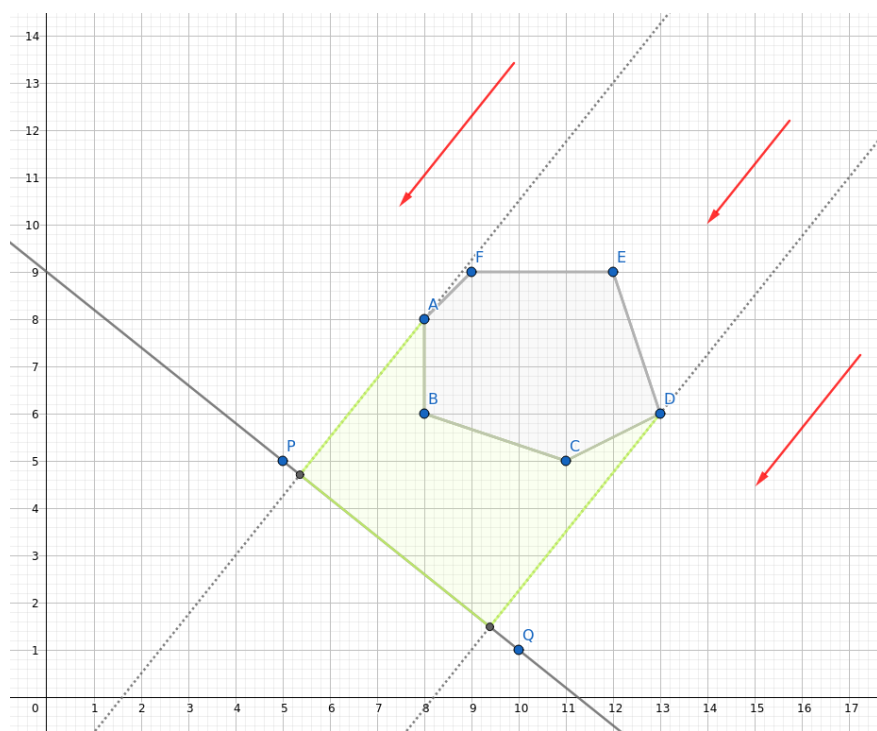
Description

「芽芽大戰爭」是一款鮮為人知的小遊戲，傳說中只能透過神奇的小管道才能入手，是款非常珍貴的遊戲。

在遊戲中，玩家可以操控角色在 2D 的平面上自由移動，遊戲中除了會有許多目標需要達成之外，還會有各式各樣的危機需要躲過，以下是「芽芽大戰爭」其中一個小關卡的內容：

「想盡辦法在障礙物的輔佐下撐過這場毒雨危機吧！」

在這個小關卡中，玩家會看見一個**凸多邊形障礙物**和一條用來當做地板的直線，在這條直線不會穿過障礙物的前提下，毒雨會從凸多邊形那側的無窮遠處、以垂直直線的方向開始下到地板上，任何位置只要從直線的垂直方向往上無法受到凸多邊形障礙物的保護，就會受到毒雨侵襲。



如上圖，紅色箭頭為毒雨下的方向（與直線垂直），凸多邊形 $ABCDEF$ 形成的灰色區域為障礙物，綠色區域就是「不會被毒雨攻擊到的區域」。

由於遊戲機制的關係，「不會被毒雨攻擊到的區域面積大小」是非常重要的。現在，為了給予玩家一些提示，你必須實作出一支程式，能夠隨時輸入當前時刻的多邊形障礙物和直線的座標後，輸出當下「不會被毒雨攻擊到的區域面積大小」。

Input

輸入首行有一個正整數 N ，代表多邊形障礙物的邊數。

接下來 N 行，第 i 行兩個整數 x_i, y_i ，代表多邊形的第 i 個點座標。

最後一行四個整數 P_x, P_y, Q_x, Q_y ，代表此時，遊戲地板為一通過 $(P_x, P_y), (Q_x, Q_y)$ 的直線。

- $3 \leq N \leq 10^5$
- $-10^9 \leq x_i, y_i, P_x, P_y, Q_x, Q_y \leq 10^9$
- 輸入多邊形的點順序為逆時針、且為簡單凸多邊形
- 直線 \overline{PQ} 與輸入的多邊形不相交

Output

輸出一個浮點數，代表當前不會受到毒雨攻擊的可移動總面積。你輸出的數字只要與正確解答滿足相對誤差或絕對誤差不超過 10^{-6} 皆會視為正確。

Sample 1

Input	Output
6 8 8 8 6 11 5 13 6 12 9 9 9 5 5 10 1	18.256097560975604

Sample 2

Input	Output
4 6 8 8 5 14 9 12 12 18 7 12 3	28.000000000000000

Sample 3

Input	Output
8 5 6 7 3 12 2 16 4 15 8 12 12 8 11 6 9 0 0 1 0	33.500000000000000

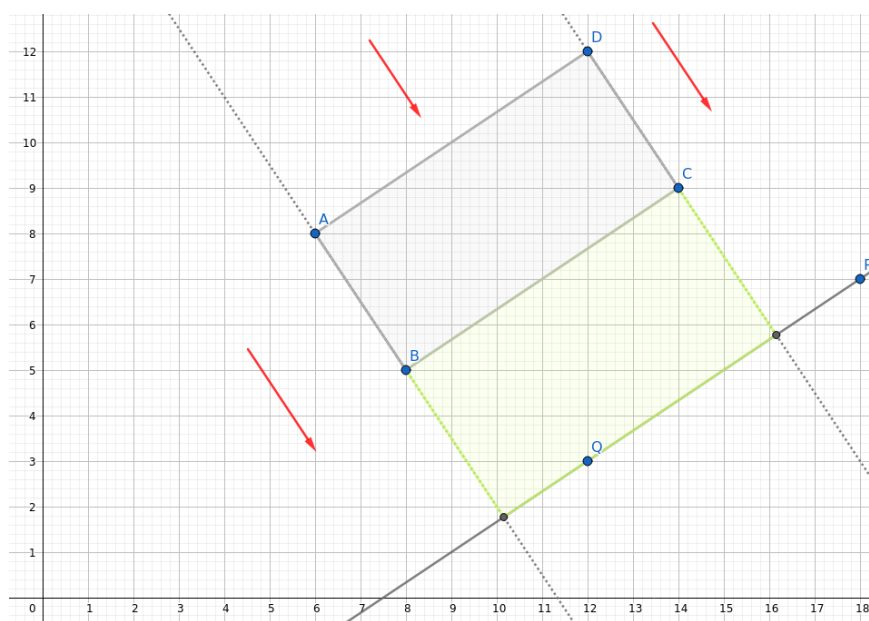
配分

在一個子任務的「測試資料範圍」的敘述中，如果存在沒有提到範圍的變數，則此變數的範圍為 Input 所描述的範圍。

子任務編號	子任務配分	測試資料範圍
1	0%	範例測資。
2	10%	$N = 4, P = (0, 0), Q = (1, 0)$ ，輸入的多邊形是矩形，且其中兩邊與 \overline{PQ} 平行。 $-10^6 \leq x_i, y_i, P_x, P_y, Q_x, Q_y \leq 10^6$ 。
3	30%	$N = 4$ ，輸入的多邊形是矩形，且其中兩邊與 \overline{PQ} 平行。 $-10^6 \leq x_i, y_i, P_x, P_y, Q_x, Q_y \leq 10^6$ 。
4	30%	$P = (0, 0), Q = (1, 0)$ 。
5	30%	無特別限制。

Hint

範例測資 1 的圖片在題敘內，而範例測資 2 的圖片如下：



注意到範例測資 2 符合子任務 3 的限制。

範例測資 3 不特別附圖，但特別提醒，範例測資 3 符合子任務 4 的限制。