

## Zadanie 3: Origami

**Opened:** Tuesday, 14 November 2023, 8:00 AM

**Due:** Wednesday, 6 December 2023, 4:00 PM

**Uwaga:** Opcje kompilacji te co zwykle. Dopuszczamy **-lm**.

Napisz program dla fanów origami do badania, ile warstw ma w danym punkcie sprytnie poskładana kartka papieru. Program powinien wczytać opis tworzenia kolejnych kartek origami i pytań o ilość warstw w zadanych punktach zadanych kartek z `stdin`. W pierwszym wierszu wejścia są dwie liczby  $n$  i  $q$  oznaczające odpowiednio liczbę kartek i liczbę pytań. Następnie na wejściu jest  $n$  wierszy opisujących kolejne kartki i  $q$  pytań o liczbę warstw zadanych kartek w zadanych punktach.

Opis  $i$ -tej kartki ( $1 \leq i \leq n$ ) znajduje się w wierszu  $i + 1$ . Opis ten ma jedną z trzech postaci:

1.  $P \ x_1 \ y_1 \ x_2 \ y_2$
2.  $K \ x \ y \ r$
3.  $Z \ k \ x_1 \ y_1 \ x_2 \ y_2$

Pierwsza postać reprezentuje domknięty prostokąt o bokach równoległych do osi układu współrzędnych o lewym dolnym rogu w punkcie  $P_1 = (x_1, y_1)$  a prawym górnym w punkcie  $P_2 = (x_2, y_2)$ . Punkt  $P_1$  musi więc być nieostro w lewo i w dół od punktu  $P_2$ . Gdy w kartkę tę wbije się szpilkę wewnątrz (lub na krawędziach) prostokąta, kartka zostanie przebita 1 raz, w pozostałych przypadkach 0 razy.

Druga postać reprezentuje koło domknięte o środku w punkcie  $(x, y)$  i promieniu  $r$ .

Trzecia postać reprezentuje kartkę powstałą przez zgięcie  $k$ -tej kartki ( $1 \leq k < i$ ) wzdłuż prostej przechodzącej przez punkty  $P_1 = (x_1, y_1)$  i  $P_2 = (x_2, y_2)$  - muszą to być różne punkty. Papier jest składany w ten sposób, że z prawej strony prostej (patrzac w kierunku od  $P_1$  do  $P_2$ ) jest przekładany na lewą. Dla tak złożonej kartki przebicie po prawej stronie prostej daje 0 warstw; przebicie dokładnie na prostej powinno zwrócić tyle samo, co przebicie kartki przed złożeniem; po stronie lewej - tyle co przed złożeniem plus przebicie rozłożonej kartki w punkcie, który nałożył się na punkt przebicia.

$j$ -te zapytanie ( $1 \leq j \leq q$ ) znajduje się w wierszu  $n + j + 1$  i ma postać  $k \ x \ y$ , gdzie  $k$  jest numerem kartki ( $1 \leq k \leq n$ ), a  $(x, y)$  punktem, w którym wbijamy szpilkę, aby określić liczbę warstw  $k$ -tej kartki w tym punkcie.

Program powinien wypisać na `stdout`  $q$  wierszy - odpowiedzi na zapytania o liczbę warstw.

**Uwagi:** Liczby oznaczające współrzędne punktów bądź promień koła są liczbami *zmiennopozycyjnymi*. Nie ma ograniczeń na złożoność czasową rozwiązania. W szczególności będą dopuszczane rozwiązania wykładnicze. Nasze testy nie są złośliwe ze względu na precyzję obliczeń.

**Przykładowe wejście**


?

4 5  
P 0 0 2.5 1  
Z 1 0.5 0 0.5 1  
K 0 1 5  
Z 3 0 1 -1 0  
1 1.5 0.5  
2 1.5 0.5  
2 0 0.5  
3 4 4  
4 4 4


Przykładowe wyjście

1  
0  
2  
1  
2

Submission status

Attempt number	This is attempt 1.
Submission status	Submitted for grading
Grading status	Graded
Time remaining	Assignment was submitted 1 day 23 hours early
Last modified	Monday, 4 December 2023, 4:22 PM
File submissions	<div><div> <a href="#">ori.c</a></div><div>4 December 2023, 4:22 PM</div></div>
Submission comments	<div><div></div><div><a href="#">Comments (0)</a></div></div>

Feedback

Grade	5.00 / 5.00
Graded on	Wednesday, 6 December 2023, 10:15 AM
Graded by	<div> Lukasz Bozyk</div>

Contact us



Follow us

 Contact site support

You are logged in as Witold Formański (Log out)

Data retention summary

Get the mobile app

Get the mobile app

This theme was developed by

conecti.me

Moodle, 4.1.10 (Build: 20240422) | [moodle@mimuw.edu.pl](mailto:moodle@mimuw.edu.pl)