

# Zadanie: GWI

## Gwiazda i planety

polish

ONTAK 2023, dzień 01.07.2023. Dostępna pamięć: 256 MB. Limit czasu: 2 s.

Gdzieś daleko, w odległej galaktyce jest układ gwiazdny, w którym jest  $n$  planet oraz centralna gwiazdę – jako że wszystko dzieje się w jednej płaszczyźnie, będziemy uważać mapę układu za zwykły euklidesowy układ współrzędnych. Planety są kołami na płaszczyźnie, zaś gwiazda – co jest wielką zagadką astronomiczną – jest tak mała, że można ją utożsamiać z punktem  $(0, 0)$ . Mimo to gwiazda produkuje dużo światła.

Mając dane współrzędne wszystkich planet i zakładając, że żadna z nich się nie porusza, oblicz jaki procent światła otrzyma od gwiazdy – ilość światła jest zdefiniowana jako prawdopodobieństwo tego, że wiązka światła wystrzelona z gwiazdy pod losowym kątem trafi w tę planetę jako pierwszą.

### Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się liczba  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^5$ ) oznaczająca liczbę planet. W  $i$ -tym kolejnym wierszu znajdują się trzy całkowite liczby  $x_i, y_i, r_i$  spełniające  $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9, 1 \leq r_i \leq 10^9$ . Planety się nie przecinają (ich brzegi również się nie przecinają) oraz nie zawierają punktu  $(0, 0)$ .

### Wyjście

W  $i$ -tym wierszu ( $1 \leq i \leq n$ ) wypisz jaki procent światła otrzyma  $i$ -ta planeta. Odpowiedź zostanie uznana za poprawną jeżeli jej błąd bezwzględny nie przekracza  $10^{-6}$ .

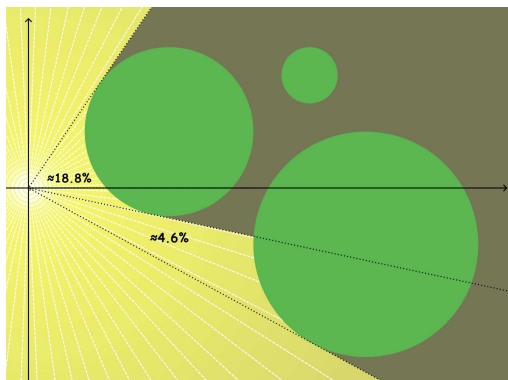
Dla danych wejściowych:

3  
5 2 3  
12 -2 4  
10 5 1

poprawnym wynikiem jest:

18.808063785  
4.612514045  
0

Wyjaśnienie przykładu:



Pierwsza planeta w całości jest pokryta światłem, druga częściowo, a trzecia wcale.

Testy „ocen”:

1ocen:  $n = 5000, x_i = i(i + 1), y_i = 0, r_i = i$ .

### Ocenianie

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	wszystkie planety są całe w świetle	23
2	$n \leq 5000$ , wszystkie planety są całe w świetle lub całe poza nim	22
3	$n \leq 5000$	26
4	bez dodatkowych warunków	29

# Завдання: GWI

## Gwiazda i planety

ukrainian

ONTAK 2023, день 3. Обмеження пам'яті: 256 МВ. Ліміт часу: 2 с.

01.07.2023

*Програмістам і вночі сонце світить*

В двовимірному всесвіті існує зірка та  $n$  планет. Координати та радіуси планет відомі. Зірка має координати  $(0, 0)$  і настільки мала, що її можна представити як точку, але вона настільки тепла, що виробляє багато світла.

Для кожної планети розрахуйте відсоток світла, який вона отримує від зірки.

Кількість світла визначається як ймовірність того, що промінь світла, випущений зіркою під випадковим кутом, потрапить на цю планету як на першу.

### Вхідні дані

В першому рядку вхідних даних знаходиться число  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^5$ ), що вказує кількість планет. У  $i$ -му наступному рядку знаходяться три цілі числа  $x_i, y_i, r_i$ , що задовольняють  $-10^9 \leq x_i, y_i \leq 10^9, 1 \leq r_i \leq 10^9$ . Планети не перетинаються (їх краї також) та не містять точку  $(0, 0)$ .

### Вихідні дані

У  $i$ -му рядку ( $1 \leq i \leq n$ ) виведіть який відсоток світла отримує  $i$ -та планета. Відповідь буде визнана вірною, якщо її абсолютна помилка не перевищує  $10^{-6}$ .

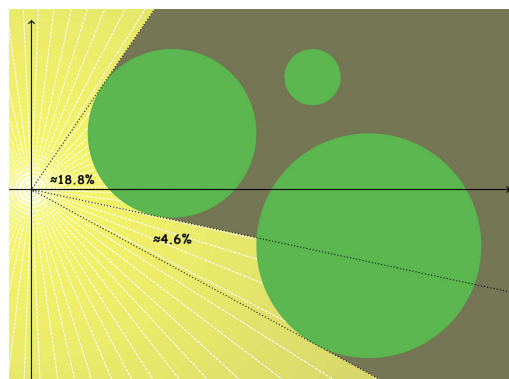
Розглянемо наступні вхідні дані:

```
3
5 2 3
12 -2 4
10 5 1
```

Можливою коректною відповіддю може бути:

```
18.808063785
4.612514045
0
```

Пояснення до прикладу:



Перша планета повністю покрита світлом, друга частково, а третя взагалі не покрита.

Testy „ocen”:

1ocen:  $n = 5000, x_i = i(i + 1), y_i = 0, r_i = i$ .

## Ocenianie

Підзадача	Додаткові обмеження	Бали
1	всі планети повністю покриті світлом	23
2	$n \leq 5000$ , всі планети або повністю покриті світлом, або не покриті взагалі	22
3	$n \leq 5000$	26
4	без додаткових обмежень	29