

# Тренировки по алгоритмам 5.0 от Яндекса — Занятие 1 (Сложность, тестирование, особые случаи)

🕒 2 апр 2024, 06:50:13  
старт: 1 мар 2024, 22:30:00  
финиш: 12 мар 2024, 20:00:00  
длительность: 10д. 21ч.  
...

Объявления жюри

📖 Ваше участие в соревновании завершено. Вы можете дорешивать задачи и отправлять решения вне соревнования

Положение участниковЗадачиПосылки

## Н. Забег по стадиону

Ограничение времени	1 секунда
Ограничение памяти	256Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Стадион представляет собой окружность **длинной**  $L$  метров, на которой отмечена точка старта. По стадиону бегают Кирилл и Антон. У каждого мальчика есть своя точка старта (она представляет собой расстояние в метрах от старта, отсчитанное по часовой стрелке) и своя скорость в метрах в секунду (положительная скорость означает, что мальчик бежит по часовой стрелке, отрицательная — что бежит против часовой, а нулевая — что он стоит на месте). Вам нужно сказать, через какое минимальное время мальчики окажутся на одинаковом расстоянии от точки старта. Обратите внимание, что в этот момент они могли находиться в разных точках. Расстоянием от точки  $A$  до точки  $B$  называется минимальное из расстояний, которое нужно пробежать из точки  $A$  по или против часовой стрелки, чтобы оказаться в  $B$ .

### Формат ввода

В единственной строке вводится 5 целых чисел  $L, x_1, v_1, x_2, v_2$  ( $1 \leq L \leq 10^9, 0 \leq x_1, x_2 < L, |v_1|, |v_2| \leq 10^9$ ) — длины стадиона в метрах, начальная точка Кирилла, скорость Кирилла, начальная точка Антона, скорость Антона.

### Формат вывода

В первой строке выведите слово «YES», если случится момент, когда мальчики будут на одинаковом расстоянии от старта, или «NO», если такого момента не произойдёт. Если ответ «YES», то во второй строке выведите одно вещественное число — через какое минимальное количество времени мальчики окажутся на одинаковом расстоянии от старта.

Вы можете выводить каждую букву в любом регистре (строчную или заглавную). Например, строки «yEs», «yes», «Yes» и «YES» будут приняты как положительный ответ.

Ваш ответ будет считаться правильным, если его абсолютная или относительная ошибка не превосходит  $10^{-9}$ .

Формально, пусть ваш ответ равен  $a$ , а ответ жюри равен  $b$ . Ваш ответ будет зачтен, если и только если  $\frac{|a-b|}{\max(1,|b|)} \leq 10^{-9}$ .

### Пример 1

<b>Ввод</b> 📄	<b>Вывод</b> 📄
6 3 1 1 1	YES 1.0000000000

### Пример 2

<b>Ввод</b> 📄	<b>Вывод</b> 📄
12 8 10 5 20	YES 0.3000000000

### Пример 3

<b>Ввод</b> 📄	<b>Вывод</b> 📄
5 0 0 1 2	YES 2.0000000000

### Пример 4

<b>Ввод</b> 📄	<b>Вывод</b> 📄
10 7 -3 1 4	YES 0.8571428571

## Примечания

В первом тесте Кирилл изначально находится в точке 3 и бежит по часовой стрелке со скоростью 1. Антон находится в точке 1 и также бежит по часовой стрелке со скоростью 1. Через 1 секунду мальчики окажутся в точках 4 и 2 соответственно. Обе эти точки расположены на расстоянии 2 метра от старта (точки 0, совпадающей с точкой 6). Можно показать, что до этого они всегда находились на разном расстоянии от старта. Значит, ответ — 1. Во втором тесте оба мальчика окажутся в точке 11 через 0.3 секунды.

В третьем Антон прибежит к Кириллу в точку 0 за 2 секунды.

Язык Python 3.9 (PyPy 7.3.11) ▾

Набрать здесьОтправить файл

```
1 def answer(L, x1, v1, x2, v2):
2     if min(x1, L-x1) == min(x2, L-x2): return 0
3     if v1 == v2 == 0: return None
4
5     if v1 != v2:
6         t1 = (x2-x1)/(v1-v2)
7         T1 = abs(L/(v1-v2))
8         t1 -= (t1//T1)*T1
9     else:
10        t1 = float('inf')
11
12    if v1 != -v2:
13        t2 = -(x2+x1)/(v1+v2)
14        T2 = abs(L/(v1+v2))
15        t2 -= (t2//T2)*T2
16    else:
17        t2 = float('inf')
18
19    t = min(t1, t2)
20
21    return t
22
23 def main():
24     with open('input.txt') as fin:
25         L, x1, v1, x2, v2 = [int(x) for x in fin.readline().split()]
26         result = answer(L, x1, v1, x2, v2)
27         if result is not None:
28             print('YES')
29             print(f'{result:.10f}')
30         else:
31             print('NO')
32
33 if __name__ == '__main__':
34     main()
35
```

Отправить 📖 осталось 100 попыток

Предыдущая

Следующая

Время посылки	ID	Задача	Компилятор	Вердикт	Тип посылки	Время	Память	Тест	Баллы	
15 мар 2024, 00:53:36	109725338	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	191ms	28.10Mb	-	-	<a href="#">отчёт</a>
15 мар 2024, 00:49:49	109725078	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	WA	-	186ms	28.09Mb	14	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 04:23:03	108929345	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	WA	-	221ms	28.10Mb	14	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 04:20:36	108929293	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	220ms	28.33Mb	-	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 04:18:03	108929246	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	WA	-	223ms	28.09Mb	14	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 04:15:56	108929201	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	219ms	28.10Mb	-	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 03:45:40	108928366	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	OK	-	204ms	28.09Mb	-	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 03:42:35	108928259	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	WA	-	199ms	28.10Mb	20	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 03:38:43	108928152	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	RE	-	231ms	28.09Mb	20	-	<a href="#">отчёт</a>
6 мар 2024, 02:45:32	108926415	H	Python 3.9 (PyPy 7.3.11)	WA	-	199ms	28.09Mb	8	-	<a href="#">отчёт</a>