

# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг  
Разград, 27 –28 април 2013 г.  
Група С, 7 – 8 клас

## Задача С5. ГМО МОРКОВИ

Страната Харлемшейкландия е популярна с 2 неща. Първото е ГМО морковите, а второто е, че в нея има една единствена права улица, като къщите, които се намират на нея са номерирани с цели числа от 0 до 1000000000. Ще наречем тези номера координати.

Заекът Гангнам, скачайки тук-там в един момент, попаднал пред къщата с номер  $S$  в Харлемшейкландия. Оказало се, че единственият изход от странната държава се намира до къщата с номер  $E$ . Заекът може да се движи наляво или надясно по улицата, като може да сменя посоката си по всяко време. Разходката тук вече му е омръзнала и Гангнам иска да излезе възможно най-бързо от страната Харлемшейкландия.

При влизането си в страната Заекът Гангнам се придвижва от една къща до друга за 1 (т. е. за 1 секунда може да мине от къща с номер  $X$  до къща с номер  $X+1$ ). В дворовете на  $N$  от къщите в Харлемшейкландия расте по един от прословутите ГМО моркови. Когато заекът Гангнам изяде някой от тях, неговата скорост става двойно по-голяма. Например след първия изяден морков, заекът ще може да преминава от къща с номер  $X$  до къща с номер  $X+2$  за една секунда (тоест ще изминава разстоянието между две къщи за 0.5 секунди). Всеки следващ изяден морков отново увеличава двойно скоростта. Когато заекът попадне в двора на къща, в която има морков, той винаги го изяжда.

Напишете програма `gmo`, която намира най-краткото време в секунди (с точност до 0.000000001), за което заекът може да излезе от Харлемшейкландия, спазвайки дадените по-горе правила.

### Вход

На първия ред на стандартния вход са дадени числата  $S$  и  $E$ , разделени с 1 интервал. На втория ред на стандартния вход е записано естественото число  $N$ . На третия ред има  $N$  цели числа, разделени с интервал – номерата на къщите, в дворовете, на които растат ГМО моркови.

### Изход

На единствения ред на стандартния изход програмата трябва да изведе търсеното време с точност до 9 знака след десетичната точка. За най-точни резултати, използвайте `printf("%.9f", answer);` от библиотеката `cstdio`.

### Ограничения

$$0 \leq N \leq 50$$

Началната, крайната координата и координатите на морковите са различни цели числа между 0 и 1000000000, включително.

Гарантирано е, че за всеки тест, в който разликата между  $S$  и  $E$  по абсолютна стойност е по-голяма от 1000000 има поне 20 моркова.

# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Национален кръг

Разград, 27 –28 април 2013 г.

Група С, 7 – 8 клас

## Примери

### Вход

10 20

3

2 18 8

### Изход

7.500000000

### Вход

100 200

7

99 102 96 108 84 132 36

### Изход

8.375000000

## Оптимално решение на първия пример

Заякът тръгва от къща с номер **10** и скоростта му е 1. Тръгва наляво, преминава през две къщи (за време 2) и изяжда моркова от двора на къщата с номер **8**. След това тръгва надясно, движейки се вече двойно по-бързо (със скорост от къща до къща за 0.5 секунди), в резултат, на което след 5 секунди достига до номер **18**, където има друг морков. Заякът изяжда и него скоростта му отново се удвоява (вече се придвижва от къща до къща за 0.25 секунди) Така следващите за половин секунда, движейки се в същата посока, заякът достига до спасителния номер **20**. Общото време за излизане от страната е  $2 + 5 + 0.5 = 7.5$ .