

Задача 4. Топка

Иванчо е много запален физик с богато въображение. Докато не мисли над поредния сложен проблем, той обича да си представя ефектите на прости физични принципи върху елементарни системи. Една такава система се състои от топка, с координати в равнината (0,0). Топката се движи в хоризонтална посока с константна скорост **5 м/с**, а във вертикална – с различни скорости, спрямо входния файл. Топката се намира в земното гравитационно поле, т.е. изпитва ускорение надолу - **-9.81 м/с²** (колкото и да пада обаче, топката никога не достига земната повърхност). Иванчо иска да знае координатите на топката след всяко едно от времената $T(i)$. Помогнете му да ги намери.

За обяснение на физиката на процеса, вижте следващата страница.

Вход:

От първия ред от входния файл **ball.in** се въвежда едно число – **N**. На всеки от следващите N реда се въвеждат по 2 числа – **t** и **v**. Първото показва на коя секунда топката получава нова вертикална скорост **v**. На N + 2-рия ред се въвежда едно цяло число **Q** – броя на заявките. Следват Q заявки, всяка на нов ред, описана с едно реално неотрицателно число, показващо времето, на което Иванчо иска да знае координатите на топката.

Изход:

За всяка заявка, Вашата програма трябва изпечата по един ред във изходния файл **ball.out**. Всеки ред ще е във формат "x y" – съответните координати на топката, с точно 3 числа след десетичната точка/запетая.

Ограничения:

$1 \leq N, Q \leq 100\,000$

Пример:

ball.in	ball.out
2	20.000 -78.480
5 100	10.000 -19.620
10 20	30.000 -27.530
3	
4	

2	
6	

Малко физика:

Движение в 2-измерно пространство може да се представи като две отделни движения във всяко от двете измерения. За движение в едно пространство е в сила:

$$x(t) = \frac{1}{2} g t^2 + v t + s,$$

Където x (позицията на обекта) е в зависимост от времето t . Във формулата g е ускорението на обекта, v – началната му скорост, а s – началната позиция. Например, за да се опише падане от височина 20м. с ускорение 3 м/с² и начална скорост 0м/с:

$$x(t) = \frac{1}{2} 3 t^2 + 0 * t + 20$$