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/с^2* (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” – съотвените координати на топката, с точно 3 числа след десетичната точка/запетая.

# Ограничения:

1 ≤ N,Q ≤ 100 000

# Пример:

|  |  |
| --- | --- |
| **ball.in** | **ball.out** |
| 2  5 100  10 20  3  4  2  6 | 20.000 -78.480  10.000 -19.620  30.000 -27.530 |

**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) = ½ gt2 + vt + s,

Където x (позицията на обекта) е в зависимост от времето t. Във формулата ***g*** e ускорението на обекта, ***v*** – началната му скорост, a ***s*** – началната позиция. Например, за да се опише падане от височина *20м*. с ускорение *3 м/с^2* и начална скорост *0м/с:*

x(t) = ½ 3 t2 + 0 \* t + 20