

محاسبه برد پرتابه

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۲۵۶ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که با گرفتن مقادیر V_x, V_y, Y_0, h بردهای ممکن برای یک پرتابه با مشخصات زیر را به ترتیب از کوچک به بزرگ بدهد و در صورتی که امکان پذیر نباشد، عبارت impossible را چاپ کند.

در مسئله پرتابه، یک شی از نقطه‌ای به ارتفاع Y_0 با سرعت اولیه‌ی (V_x, V_y) پرتاب می‌شود. از شما می‌خواهیم مسافت طی شده در راستای x (که «برد» نامیده می‌شود)، زمانی که ارتفاع شی برابر h است را حساب کنید. شتاب گرانش زمین (g) را برابر ۱۰ بگیرید و خروجی‌ها را تا دو رقم پس از اعشار نمایش دهید.

- سرعت اولیه در راستای x : V_x
- ارتفاع اولیه‌ی پرتابه: Y_0
- سرعت اولیه در راستای y : V_y
- ارتفاع نقطه‌ی نهایی: h

همچنین طبق رابطه‌های فیزیکی می‌دانیم که

$$h = -\frac{g}{2} \cdot t^2 + V_y \cdot t + Y_0$$

و برد $V_x \cdot t$ است.

توجه کنید که برد نمی‌تواند منفی باشد.

ورودی

در تنها خط ورودی به ترتیب ۴ عدد اعشاری V_x و V_y و Y_0 و h آمده است.

تضمین می‌شود که قدر مطلق تمامی اعداد ورودی از ۱۰۰۰ کمتر است و حداکثر ۶ رقم بعد از اعشار دارند.

خروجی

اگر رسیدن به این نقطه امکان ندارد، در تنها سطر خروجی impossible را چاپ کنید.

در غیر این صورت، در هر سطر از خروجی، بردهای پرتابه را به ترتیب از کوچک به بزرگ با دقت دقیقاً دو رقم بعد از اعشار چاپ کنید.

مثال‌ها

ورودی نمونه ۱

14.2 20.0 4.5 24.5

خروجی نمونه ۱

28.40

معادله‌ی پرتابه به این صورت است:

$$24.5 = -5t^2 + 20.0t + 4.5$$

پس زمانی که به ارتفاع مورد نظر می‌رسیم برابر $t = 2.0$ است. برد پرتابه در آن لحظه برابر

$$2.0 \times 14.2 = 28.4$$

است.

ورودی نمونه ۲

7.3 10.5 3.5 24.0

خروجی نمونه ۲

impossible

معادله‌ی پرتابه به این صورت است:

$$24.0 = -5t^2 + 10.5t + 3.5$$

و هیچ لحظه‌ای این پرتابه به ارتفاع مورد نظر نمی‌رسد پس پاسخ impossible است.

ورودی نمونه ۳

10.5 16.0 9.0 1.8

خروجی نمونه ۳

37.80

معادله‌ی پرتابه به این صورت است:

$$1.8 = -5t^2 + 16.0t + 9.0$$

پس تنها زمان مثبتی که به ارتفاع مورد نظر می‌رسیم برابر $t = 3.6$ است. برد پرتابه در آن لحظه برابر

$$3.6 \times 10.5 = 37.8$$

است.