

مبانی برنامه سازی

دکتر وثوقی وحدت - دکتر آراسته

نیمسال اول ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

تمرین ۱

مهلت تحویل : پنج شنبه ۱۸ آبان ساعت ۲۳:۵۹:۵۹



کاشی کاری

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

تین امروز باید یک مستطیل n در m را کاشی کند. او تنها کاشی های k در k دارد و چون همه وسایلش را امروز همراه ندارد، نمی تواند کاشی ها را تکه تکه کند. کاشی ها روی یکدیگر نباید قرار بگیرند ولی می توانند از ناحیه مشخص شده بیرون بزنند. به او کمک کنید تا تعداد کاشی های مورد نیاز را پیدا کند.

ورودی

در یک خط سه عدد n ، m و k را ورودی بگیرید

$$1 \leq n, m, k \leq 10^9$$

خروجی

در یک خط حداقل تعداد کاشی مورد نیاز را خروجی دهید.

ورودی نمونه ۱

3 2 2

#خروجی نمونه ۱

2

برای کاشی کاری یک سطح ۲ در ۳ با کاشی های مربعی ۲ در ۲ حداقل ۲ کاشی نیاز داریم

ورودی نمونه ۲

4 4 3

خروجی نمونه ۲

4

اولی را در گوشه بالایی و سمت راست صفحه قرار می دهیم و در ادامه برای پر کردن باقی خانه ها به ۳ کاشی دیگر نیاز داریم.

سفر

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

تین در سرزمینی زندگی می کند که خانه ها در یک خط هستند. او در مکان o خانه دارد و دوست او در مکان n . تین می خواهد به ملاقات دوستش برود. او در هر دقیقه می تواند ۱،۲،۳،۴ یا ۵ واحد به سمت راست و خانه های بعدی برود. به دوستش کمک کنید تا بفهمد حداقل چند دقیقه برای آماده کردن پذیرایی تا رسیدن او وقت دارد.

ورودی

در خط اول مکان خانه دوست را ورودی بگیرید

$$1 \leq n \leq 10^9$$

خروجی

در یک خط حداقل زمان سفر را خروجی دهید.

نمونه ورودی ۱

7

نمونه خروجی ۱

2

در دقیقه ی اول ، 5 واحد و در دقیقه ی دوم ۲ واحد حرکت می کند.

نمونه ورودی ۲

101

نمونه خروجی ۲

21

مغازه دار عجیب

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

تین می خواهد از مغازه ی نزدیک خانه اش a تا سیب بخرد. او در کیف پولش n تومان دارد ولی مغازه داری که از آن خرید می کند قانون عجیبی در فروش سیب دارد. برای اولین سیب باید k تومان بپردازد ، برای دومین سیب $2k$ تومان ، ... و برای i -امین سیب $k.i$ تومان. حساب کنید که تین باید چند تومان قرض کند.

ورودی

در خط اول سه عدد k, n, a را ورودی بگیرید.

$$1 \leq k, a \leq 10^3$$

$$1 \leq n \leq 10^9$$

خروجی

در یک خط میزان پولی که باید قرض بگیرد را چاپ کنید.

ورودی نمونه ۱

3 17 5

خروجی نمونه ۱

13

او می خواهد 3 سیب (a) بخرد و 17 تومان پول (n) دارد. $30 = 15 + 10 + 5$ پس باید ۱۳ تومان قرض کند.

ورودی نمونه ۲

2 30 8

خروجی نمونه ۲

0

او می خواهد 2 سیب (a) بخرد و 30 تومان پول (n) دارد. $24 = 16 + 8$ او نیازی به قرض کردن ندارد.

مرغ سوخاری (امتیازی)

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

پدرام تصمیم گرفته است بعد از دانشگاه به رستوران رفته و مرغ سوخاری بخورد. رستوران فقط مرغ سوخاری ۳ تکه و ۷ تکه می فروشد. اما پدرام x تکه مرغ می خواهد. به پدرام کمک کنید و بگویید می تواند دقیقا x تکه سفارش دهد یا نه.

(راهنمایی : به باقیمانده اعداد تقسیم بر ۳ دقت کنید. اعداد خیلی کمی هستند که جوابشان NO است.)

ورودی

در خط اول عدد x آمده و در می دانیم

$$1 \leq x \leq 10^{18}$$

خروجی

اگر می توانست این تعداد مرغ سوخاری سفارش دهد YES و اگر نمی توانست NO را خروجی دهید.

مثال

ورودی نمونه ۱

10

خروجی نمونه ۱

YES

با خریدن یک ۷ تکه و یک ۳ تکه میتوانیم ۱۰ تکه مرغ سفارش دهیم :

ورودی نمونه ۲

5

خروجی نمونه ۲

NO

حداکثر ۲ تا سفارش باید بدیم. ۷ تکه زیاد است. یک سه تکه کم و دوتا زیاد است. پس نمیتوانیم :

ورودی نمونه ۳

22

خروجی نمونه ۳

YES

۵ تا ۳ تکه و یک ۷ تکه.