

ماشین حساب

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

از شما می‌خواهیم یک ماشین حساب ساده پیاده‌سازی کنید (همین!).

ورودی

در خط اول ورودی استاندارد، اولین عملوند که یک عدد اعشاری است وارد می‌شود.

$$-10^6 \leq n \leq 10^6$$

در خط دوم، یکی از کاراکترهای + ، - ، * یا / وارد می‌شود که بیانگر عملیات موردنظر است.

در خط سوم، دومین عملوند که یک عدد اعشاری است وارد می‌شود.

$$-10^6 \leq m \leq 10^6$$

خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، جواب عملیات را با دقت دو رقم اعشار چاپ کنید.

تضمین می‌شود که عملوند دوم هنگام انجام تقسیم صفر نیست.

مثال

ورودی نمونه ۱

51.2
+

86.4

خروجی نمونه ۱

137.60

ورودی نمونه ۲

22

/

7

خروجی نمونه ۲

3.14

سفر در تقویم

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

برنامه‌ای بنویسید که با دریافت روز هفته و عدد صحیح n ، مشخص کند که n روز پس از روز هفته‌ی ورودی چه روزی از هفته است.

ورودی

در خط اول ورودی استاندارد، عدد صحیح d وارد می‌شود که بیانگر روز هفته است.

$$1 \leq d \leq 7$$

در خط دوم، عدد صحیح n وارد می‌شود.

$$0 \leq n \leq 10^6$$

خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، روز هفته‌ی نهایی را چاپ کنید. به ازای عدد هر روز، نام آن را به صورت زیر چاپ کنید:

- 1: SATURDAY
- 2: SUNDAY
- 3: MONDAY
- 4: TUESDAY
- 5: WEDNESDAY
- 6: THURSDAY

- 7: FRIDAY

مثال

ورودی نمونه

2
138

خروجی نمونه

FRIDAY

مستطیل طلایی

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

برای حل این سؤال، تنها مجاز به استفاده از عملگر سه عملوندی (*ternary operator*) و کتابخانه‌ی `math.h` هستید.

محمد می‌خواهد برنامه‌ای بنویسد که با دریافت طول و عرض یک مستطیل، تشخیص دهد که این مستطیل طلایی است یا خیر. از آن‌جا که محمد دو روز است که شروع به برنامه‌نویسی کرده است، از شما می‌خواهیم این برنامه را برای او بنویسید.

توجه: برای پرهیز از خطاهای احتمالی، برای پاسخ خود ضریب خطایی به اندازه‌ی ۰/۰۵ در نظر بگیرید؛ به این معنا که در محاسبات تا ۰/۰۵ تفاوت با طلایی بودن را چشم‌پوشی کرده و آن مستطیل را طلایی به حساب آورید.

ورودی

در خط اول ورودی استاندارد، عدد اعشاری l که بیانگر طول مستطیل است وارد می‌شود.

$$1 \leq l \leq 1000$$

در خط دوم، عدد اعشاری w که بیانگر عرض مستطیل است وارد می‌شود.

$$1 \leq w \leq 1000$$

$$w \leq l$$

خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، در صورت طلایی بودن مستطیل، true و در غیر این صورت، false را چاپ کنید.

ورودی نمونه ۱

5.0

3.5

خروجی نمونه ۱

false

ورودی نمونه ۲

16.1

10.05

خروجی نمونه ۲

true

چهاررقمی کمینه

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

نگین که به تازگی به مدرسه رفته و با درس ریاضی رابطه‌ی خوبی، ندارد از شما می‌خواهد در حل یکی از تمرین‌هایش به او کمک کنید. معلم به دانش‌آموزان تعداد زیادی عدد چهاررقمی داده و از آن‌ها خواسته تا در هر عدد، رقمی که کم‌ترین تکرار را دارد پیدا کنند.

برنامه ای بنویسید که یک عدد چهاررقمی از ورودی دریافت کرده و از بین ارقام عدد واردشده، رقمی که کم‌ترین تکرار را دارد چاپ کند.

تضمین می‌شود که عدد واردشده فقط یک رقم با شرط خواسته شده دارد.

ورودی

در یک خط از ورودی استاندارد، یک عدد چهاررقمی وارد می‌شود.

$$1000 \leq n \leq 9999$$

خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، رقمی که کم‌ترین تکرار را دارد چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

2444

خروجی نمونه ۱

2

ورودی نمونه ۲

3331

خروجی نمونه ۲

1

معادله‌ی درجه ۲

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

استفاده از کتابخانه‌ی `math.h` برای حل این سؤال مجاز است.

حمید دانش‌آموز پایه‌ی دهم است و به‌تازگی با معادله‌ی درجه ۲ آشنا شده. معلم ریاضی ۱ حمید به او تکلیفی شامل حل ۲۰ معادله‌ی درجه ۲ داده. حمید همه‌ی این سؤالات را حل کرده، اما از آن‌جایی که او از جواب‌های خود مطمئن نیست، از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که با دریافت یک معادله‌ی درجه ۲ از ورودی، ریشه‌های آن را محاسبه کند.

فرم معادلات درجه ۲ به‌صورت زیر است:

$$ax^2 + bx + c = 0$$

ورودی

در یک خط از ورودی استاندارد، به‌ترتیب سه عدد اعشاری a ، b و c وارد می‌شوند.

$$-10^6 \leq a, b, c \leq 10^6$$

خروجی

اگر معادله دارای یک یا دو ریشه حقیقی بود، ریشه‌های آن را با دقت دو رقم اعشار چاپ کنید. اگر معادله‌ی دارای ریشه‌ی مضاعف بود، تنها یک عدد را چاپ کنید. در غیر این‌صورت، در تنها خط خروجی ابتدا عدد بزرگ‌تر و سپس عدد کوچک‌تر را چاپ کنید.

اگر معادله ریشه‌ی حقیقی نداشت، عبارت زیر را چاپ کنید:

Equation has no real roots

ورودی نمونه ۱

25.0 10.0 1.0

خروجی نمونه ۱

-0.20

ورودی نمونه ۲

4.0 3721.0 244.0

خروجی نمونه ۲

-0.07 -930.18

ورودی نمونه ۳

1.89 98.99 9900.98

خروجی نمونه ۳

Equation has no real roots

راهنمایی: به حالت $a=0$ دقت کنید.

نیما و استیکرهایش

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

نیما استیکرهای مختلفی روی لپ‌تاپ خود چسبانده است. او اخیراً دچار یک وسواس شده و آن هم این است که تعداد استیکرهای چسبانده شده بر روی لپ‌تاپش باید مضربی از ۴ باشد! سایت [فلریو](#) از این وسواس مطلع شده و یک پیشنهاد ویژه برای نیما ارسال کرده است. در این پیشنهاد، نیما می‌تواند هر تعداد از هر یک از سه بسته‌ی زیر را سفارش دهد:

- بسته‌ی ۱ تایی استیکر با قیمت T_1 تومان
- بسته‌ی ۲ تایی استیکر با قیمت T_2 تومان
- بسته‌ی ۳ تایی استیکر با قیمت T_3 تومان

نیما می‌خواهد در هزینه‌هایش صرفه‌جویی کند؛ بنابراین از شما می‌خواهیم کمینه‌ی مبلغی که باید برای بسته‌ها بپردازد تا تعداد استیکرهایش مضربی از ۴ شود را محاسبه کنید.

ورودی

در خط اول ورودی استاندارد، عدد طبیعی N نوشته می‌شود که تعداد استیکرهای چسبانده شده بر روی لپ‌تاپ نیما است.

$$1 \leq N \leq 10^9$$

در خط دوم ورودی استاندارد، سه عدد طبیعی T_1, T_2 و T_3 با فاصله نوشته می‌شوند.

$$1 \leq T_1, T_2, T_3 \leq 10^9$$

نکته: لزوماً T_1 از T_2 و T_2 از T_3 کوچک‌تر نیست!

خروجی

در یک خط از خروجی استاندارد، کمینه‌ی مبلغی که نیما باید برای بسته‌ها پردازد تا تعداد استیکرهایش مضربی از ۴ شود را چاپ کنید.

ورودی نمونه ۱

4
4 4 4

خروجی نمونه ۱

0

نیما نیازی به خرید استیکر ندارد، زیرا تعداد استیکرهایش در حال حاضر مضربی از ۴ است.

ورودی نمونه ۲

7
1 2 3

خروجی نمونه ۲

1

اگر نیما ۱ بسته‌ی ۱ تایی استیکر به مبلغ ۱ تومان بخرد، تعداد استیکرهایش مضربی از ۴ خواهد شد.

ورودی نمونه ۳

5
2 3 6

خروجی نمونه ۳

5

نیما نیاز به ۳ استیکر دارد. اگر یک بسته ۳ تایی استیکر بخرد، باید ۶ تومان بپردازد؛ اما اگر یک بسته ۱ تایی و یک بسته ۲ تایی استیکر بخرد، مبلغی که باید بپردازد کمینه خواهد بود.

آتش‌نشانی

- محدودیت زمان: ۱ ثانیه
- محدودیت حافظه: ۶۴ مگابایت

اگرچه نیازی نیست ولی استفاده از کتابخانه‌ی `math.h` برای حل این سؤال مجاز است.

در شهر \bar{A} اخیراً آتش‌سوزی‌های فراوانی رخ می‌دهد. می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با توجه به مختصات هر خانه، وضعیت آن خانه را بررسی کنیم.

هرچه فاصله‌ی خانه تا نزدیک‌ترین مرکز آتش‌نشانی کمتر باشد، مدت زمانی که طول می‌کشد تا مأمورین امدادی به آن خانه برسند کمتر است و خانه کمتر در معرض خطر است، به طوری که می‌توان مناطق مختلف را به این شکل تعریف کرد:

- منطقه‌ی سبز: فاصله‌ی کمتر از ۴۰۰ واحد
- منطقه‌ی زرد: فاصله‌ی بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ واحد
- منطقه‌ی قرمز: فاصله بیش‌تر از ۸۰۰ واحد

از شما می‌خواهیم برنامه‌ای بنویسید که مختصات سه مرکز آتش‌نشانی و یک خانه را دریافت کند و نزدیک‌ترین مرکز آتش‌نشانی را از بین سه مرکز پیدا کند و آن را چاپ کند. همچنین، بررسی کند خانه‌ای با مختصات داده‌شده در کدام‌یک از مناطق گفته‌شده قرار می‌گیرد.

در صورتی که فاصله از دو مرکز یکسان بود، مرکز با شماره‌ی کمتر را اعلام کنید؛ مثلاً در حالتی که مرکز ۱ و ۳ در فاصله‌ی یکسانی از خانه‌اند، مرکز شماره‌ی ۱ را اعلام کنید.

شهر \bar{A} را به شکل مستطیلی در نظر بگیرید که مختصات چهار گوشه‌ی آن $(0, 0)$ ، $(1700, 0)$ ، $(0, 1200)$ و $(1700, 1200)$ است.

در صورتی که ورودی معتبر نبود (خانه متعلق به این شهر نبود)، پیغام خطای زیر را چاپ کنید: (دقت کنید که مراکز آتش‌نشانی می‌توانند خارج از شهر باشند).

Invalid coordinates

با فرض این که همه‌ی خانه‌ها در این شهر مجهز به حسگر مونوکسید کربن هستند، در خط دوم خروجی، میزان مونوکسید کربن اندازه‌گیری شده توسط حسگرها که بر اساس «قسمت در میلیون» است را دریافت کند و در صورتی که مقدار آن از ۳۰۰۰ بیش‌تر بود، پیغام زیر را چاپ کند:

Emergency situation

عدد ورودی نباید منفی باشد. در صورت معتبر نبودن عدد ورودی، پیغام خطای زیر را چاپ کنید:

Invalid amount of carbon monoxide

ورودی

در خط اول ورودی استاندارد به‌ترتیب اعداد صحیح $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$ و x_3 و y_3 که به‌ترتیب مختصات مراکز آتش‌نشانی ۱، ۲ و ۳ هستند وارد می‌شود.

$$-10^4 \leq x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3 \leq 10^4$$

در خط دوم، دو عدد صحیح x_h و y_h که بیانگر مختصات خانه‌ی موردنظر است به‌ترتیب وارد می‌شوند.

$$-10^4 \leq x^h, y^h, 10^4$$

در خط سوم، میزان کربن مونوکسید وارد می‌شود.

$$-10^4 \leq CO \leq 10^4$$

خروجی

در خط اول خروجی استاندارد، در صورتی که مرکز شماره‌ی ۱ مسئول خدمت‌رسانی است (نزدیک‌ترین مرکز است)، عبارت Center1 را چاپ کنید و به همین ترتیب برای مراکز ۲ و ۳ عبارات Center2 و Center3 را چاپ کنید.

در خط دوم، در صورتی که خانه در منطقه‌ی سبز است، عبارت Green area و به همین ترتیب برای مناطق زرد و قرمز، عبارات Yellow area و Red area را چاپ کنید.

در صورتی که میزان کربن مونوکسید بیش‌تر از حالت مجاز است، پیغام مربوطه را در خط سوم خروجی چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

```
2 5 8 100 900 1000
50 50
2500
```

خروجی نمونه ۱

```
Center2
Green area
```

ورودی نمونه ۲

```
8 83 12 8 1112 45
45 1125
3001
```

خروجی نمونه ۲

Center1
Red area
Emergency situation

ورودی نمونه ۳

3 12 1 2 22 35
1158 1135
-5

خروجی نمونه ۳

Center3
Red area
Invalid amount of carbon monoxide

ورودی نمونه ۴

8 6 54 -452 5897 123
1785 265
546

خروجی نمونه ۴

Invalid coordinates