

امان از مالیات

در یک اداره حقوق به شکل زیر محاسبه می شود :

اگر پایه حقوق کم تر از 1500 تومان باشد ، مالیات 5 %از حقوق کارمند کسر خواهد شد و 95 %آن به حساب کارمند واریز می شود.

اگر پایه حقوق بزرگ تر مساوی 1500 تومان باشد ، مالیات 10 %از حقوق کسر خواهد شد و 90% حقوق به حساب کارمند واریز می شود.

فلوچارتی رسم کنید که از کاربر حقوق پایه اش به عنوان ورودی گرفته شود ، مالیات آن و واریزی آن محاسبه شده و در خروجی چاپ شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

1320

خروجی نمونه ۱

income: 1254

tax: 66

ورودی نمونه ۲

3250

خروجی نمونه ۲

income: 2925

tax: 325

X بار !

فلوچارتی رسم کنید که در هر مرحله یک عدد را از ورودی دریافت کند و تا زمانی که عدد صفر وارد نشده به کار خود ادامه دهد. در هر مرحله که عددی وارد می‌شود اگر عدد ورودی X باشد، شما باید X بار عدد X را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
1
4
0

خروجی نمونه ۱

3
3
3
1
4
4
4
4

توضیحات

چون ورودی اول عدد 3 بوده ، 3 بار عدد 3 را چاپ می کنیم.

ورودی دوم عدد 1 است پس 1 بار نیز عدد 1 را چاپ می کنیم.

ورودی سوم عدد 4 است و 4 بار عدد 4 را چاپ می کنیم.

سپس چون عدد 0 وارد شده برنامه به پایان می رسد.

ورودی نمونه ۲

1
1
0

خروجی نمونه ۲

1
1

اعداد فیثاغورثی

الگوریتم یا فلوچارتی بنویسید که سه عدد صحیح مثبت را به عنوان ورودی از کاربر دریافت کند و در صورتی که امکان ساخت مثلث قائم الزاویه با طول اضلاع داده شده وجود داشته باشد YES و در غیر این صورت NO چاپ کند.

ورودی

۳ عدد صحیح در ورودی به شما داده می‌شود.

خروجی

چنانچه می‌توانیم با ۳ عدد ورودی مثلث قائم الزاویه‌ای بسازیم YES در غیر اینصورت NO چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

5
4
3

خروجی نمونه ۱

YES

ورودی نمونه ۲

8
7
10

خروجی نمونه ۲

NO

سیگماگیر

فلوچارتی رسم کنید که به ترتیب دو عدد n و m را از کاربر بگیرد و حاصل مقدار زیر را به دست آورد:

$$\sum_{i=-10}^m \sum_{j=1}^n \frac{(i+j)^3}{j^2}$$

ورودی

در ورودی عدد n و m به شما داده می‌شود.

خروجی

حاصل عبارت را در تنها خط خروجی چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

3
2

خروجی نمونه ۱

-2349

ورودی نمونه ۲

1
-10

خروجی نمونه ۲

-729

ترکیب

الگوریتم یا فلوچارتی بنویسید که حاصل عبارت زیر را بدست آورد.

$$C(n,r)$$

ورودی

ورودی شما مقدار n و r می باشد.

خروجی

در خروجی باید ترکیب r از n چاپ شود.

مثال

ورودی نمونه ۱

$$n = 5, r = 3$$

خروجی نمونه ۱

$$10$$

ورودی نمونه ۲

$$n = -3, r = 2$$

خروجی نمونه ۲

input not correct

تفریق تقسیم‌نما

لپ تاپ TA شما مشکل پیدا کرده و دکمه تقسیم کیبورد از کار افتاده و همچنین اگر وارد کیبورد مجازی ویندوز هم بشه بخاطر ویروسی که رویه سیستمش هست لپ تاپش میسوزه . TA شما یک پروژه داره که باید برای دکتر انزانی برنامه ای بنویسه که تقسیم ۲ عدد را (تقسیم عدد بزرگتر بر کوچکتر) محاسبه نماید.تنها راه آن استفاده از تفریق می باشد پس الگوریتم یا فلوچارتی بنویسید که دو عدد x و y را خوانده و حاصل تقسیم صحیح عدد بزرگتر بر کوچکتر را با استفاده از تفریق بدست آورد.

مثال

ورودی نمونه 1

3 6

خروجی نمونه 1

2

ورودی نمونه 2

7 5

خروجی نمونه 2

1

توضیحات استفاده از علامت تقسیم در الگوریتم یا فلوچارت مجاز نیست. شما تنها مجاز به استفاده از علامت تفریق هستید. جفت ارقام ورودی صفر نیست.

عدد خودمقلوب

الگوریتم یا فلوچارتی بنویسید که عدد صحیح n را از ورودی دریافت کند و تعیین کند که آیا این عدد خودمقلوب است یا خیر. عدد خودمقلوب به عددی می‌گویند که اگر آن را برعکس کنیم، باخودش برابر شود.

ورودی

در ورودی عدد n را بگیرید.

$$1 \leq n \leq 2 \times 10^9$$

خروجی

در صورتی که عدد داده شده خودمقلوب بود در خروجی عبارت YES و در غیر اینصورت عبارت NO را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

2356532

خروجی نمونه ۱

YES

ورودی نمونه ۲

7011

خروجی نمونه ۲

NO

معادله درجه دو

معادله درجه دو زیر را با ضرایب a و b و c در نظر بگیرید:

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

(ضرایب هیچگاه باهم صفر نیستند.)

فلوچارتی رسم کنید که به ازای دریافت این ضرایب معادله را حل کند.

ورودی

در ورودی به ترتیب اعداد a و b و c را دریافت کنید.

خروجی

در صورتی که معادله دو جواب متمایز دارد، دو جواب را به ترتیب صعودی چاپ کند، در صورتی که یک جواب دارد، آن جواب را چاپ کند، در صورتی که هیچ جواب حقیقی ندارد، عبارت IMPOSSIBLE را چاپ کند.

تذکر

در این سوال شرط « a مخالف صفر» و « b مخالف صفر» برداشته شده است و برنامه شما باید این شرط را چک کند و در این حالت نیز باید بتواند جواب معادله را محاسبه کند.

مثال

ورودی نمونه ۱

5
3
0

خروجی نمونه ۱

-0.6
0

ورودی نمونه ۲

0
3
-5.4

خروجی نمونه ۲

1.8

ورودی نمونه ۳

0
0
1

خروجی نمونه ۳

IMPOSSIBLE

توان دو

فلوچارتی رسم کنید که عدد n را از ورودی بخواند و اولین توان عدد دو را که از n بزرگتر است چاپ کند.

ورودی

در تنها خط ورودی عدد n آمده است.

خروجی

در خروجی جواب خواسته شده را چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

95

خروجی نمونه ۱

128

ورودی نمونه ۲

1010

خروجی نمونه ۲

1024

تاریخ یاب

الگوریتمی یا فلوچارتی بنویسید که یک عدد از ورودی بگیرد و تاریخ آن روز در سال را بدست آورد.

ورودی نمونه ۱

189

خروجی نمونه ۱

3 mehr

ورودی نمونه ۲

-6

خروجی نمونه ۲

Input not Correct

ورودی نمونه 3

366

خروجی نمونه 3

Input not Correct

اول‌بینی (امتیازی)

این سوال امتیازی است و حل کردن آن با کسب هر نمره ای تاثیر مثبت خواهد داشت.

فلوچارتی رسم کنید که از کاربر دو سر یک بازه را گرفته مانند (a, b) و اعداد اول داخل آن بازه را چاپ کند. اعداد خروجی باید با علامت کاما (,) از هم جدا شوند. ابتدا و انتهای بازه نباید در نظر گرفته شوند.

ورودی

در خط اول a ابتدای بازه و در خط دوم b انتهای بازه به شما داده می‌شود.

خروجی

اعداد اول را از کوچک به بزرگ و جدا شده با کاما از هم چاپ کنید.

مثال

ورودی نمونه ۱

4
10

خروجی نمونه ۱

5,7

تذکر : دقت کنید ، خروجی باید دقیقا به صورت فوق باشد و هیچ علامتی کم یا اضافه نداشته باشد

ورودی نمونه ۲

11
20

خروجی نمونه ۲

13,17,19

عدد خوب (امتیازی)

این سوال امتیازی است و حل کردن آن با کسب هر نمره ای تاثیر مثبت خواهد داشت.

یکی از اساتید دانشکده ریاضی که به پروژه Genealogy Mathematics خیلی علاقه مند است، بعد از مطالعه پیشینه اساتید خود و استادان آنها و... که در دیتابیس بزرگ این پروژه قرار دارند، در نهایت به ریاضیدان بزرگ کارل فریدریش گاوس به عنوان جد ریاضیاتی خود رسید که علاوه بر کارهای بسیار بزرگ در ریاضیات، داستان‌هایی در مورد محاسبه جمع اعداد ۱ تا ۱۰۰ با استفاده از فرمول را نیز به دوران مدرسه او نسبت می‌دهند. عدد خوب اولین عدد است که k زیر مجموعه طبیعی دارد.

او نام این اعداد را اعداد خوب گذاشته و می‌خواهد که مقسوم‌علیه‌های مختلف آنها را بیابد؛ اما از آنجایی که به شدت مشغول است، وقت برای نوشتن الگوریتم یا فلوچارت مورد نظر را ندارد و از شما خواسته است تا الگوریتم یا فلوچارتی بنویسید که یک عدد k به عنوان ورودی از کاربر بگیرد و اولین عدد خوبی که حداقل k مقسوم‌علیه طبیعی دارد را به عنوان خروجی بدهد.

ورودی

ورودی شامل یک عدد طبیعی k تعداد مقسوم‌علیه‌های عدد خوب مدنظر است.

$$1 \leq k \leq 300$$

خروجی

خروجی برنامه شما، یک عدد طبیعی است. این عدد طبیعی باید اولین عدد طبیعی خوبی باشد که k مقسوم‌علیه طبیعی دارد.

مثال

ورودی نمونه ۱

4

خروجی نمونه ۱

6

ورودی نمونه ۱

5

خروجی نمونه ۱

16

توضیح

اولین عدد خوبی که چهار مقسوم علیه طبیعی دارد، عدد ۶ است.