

سوال اول

بررسی عضویت در یک دنباله از اعداد

سری اعداد 1, 5, 11, 19, 29, ... را در نظر بگیرید. در این سری، جمله اول برابر 1 است و برای جمله‌های $n > 1$ مقدار جمله m برابر حاصل جمع جمله $(n-1)$ ام و عدد $2n$ است (یعنی $f(n) = f(n-1) + 2n$). تابعی بنویسید که عدد x را بگیرد، اگر x يك جمله در این سری باشد شماره جمله آن به عنوان نتیجه تولید شود و در غیر این صورت عدد 1- برگردانده شود. توجه کنید این تابع باید توسط حلقه و متغیر کمکی پیاده‌سازی شود و نه به صورت بازگشتی. این تابع باید توسط `main` صدا زده شود که ورودی این تابع را با `scanf` گرفته و خروجی آن را با `printf` چاپ می‌کند.

ورودی‌ها

عدد x که باید بررسی شود.

خروجی‌ها

اگر x يك جمله در این سری باشد شماره جمله آن و در غیر این صورت عدد 1- چاپ می‌شود.

مثال

در اینجا چند نمونه ورودی و خروجی برای فهم بهتر صورت سوال و قالب ورودی و خروجی داده می‌شود.

ورودی نمونه ۱

خروجی نمونه ۱

3

ورودی نمونه ۲

13

خروجی نمونه ۲

-1

ورودی نمونه ۳

29

خروجی نمونه ۳

5

سوال دوم

بدست آوردن پیمانه‌های همنهشتی

دو عدد a و b در پیمانه m همنهشت هستند اگر باقیمانده a بر m و باقیمانده b بر m باهم برابر باشند. برنامه‌ای بنویسید که عدد x و y را با `scanf` بگیرد و همه اعداد m ی که x و y در پیمانه m باهم همنهشت باشند را به ترتیب از کوچک به بزرگ و هر کدام در یک خط با `printf` چاپ کند.

ورودی‌ها

عدد x و y که باید بررسی شوند.

خروجی‌ها

همه اعداد m ی که x و y در پیمانه m باهم همنهشت هستند به ترتیب از کوچک به بزرگ، هر کدام در یک خط.

مثال

در اینجا چند نمونه ورودی و خروجی برای فهم بهتر صورت سوال و قالب ورودی و خروجی داده می‌شود.

ورودی نمونه ۱

1
25

خروجی نمونه ۱

2
3
4

6
8
12
24

ورودی نمونه ۲

13
3

خروجی نمونه ۲

2
5
10

سوال سوم

بدست آوردن اعداد متقارن

تابعی به نام `check_right_left_digits` بنویسید که عدد صحیح `num` را به عنوان ورودی می‌گیرد، به صورت زیر:

```
int check_right_left_digits(int num)
```

خروجی این تابع سه حالت مختلف دارد. در صورتی که عدد ورودی یک رقم داشته باشد مقدار صفر برگردانده می‌شود. در صورتی که ارقام سمت چپ و راست `num` شبیه به هم باشند این تابع ابتدا رقم سمت راست و چپ را از `num` حذف کرده و حاصل را برمی‌گرداند. و در نهایت اگر ارقام سمت چپ و راست شبیه به هم نباشند مقدار 1- را برمی‌گرداند. برای مثال:

```
check_right_left_digits(5)      = 0
check_right_left_digits(88)     = 0
check_right_left_digits(123)    = -1
check_right_left_digits(1231)   = 23
check_right_left_digits(12431)  = 243
```

با استفاده از این تابع، برنامه‌ای بنویسید که یک عدد را با `scanf` از کاربر بگیرد و همه اعداد متقارن کمتر از آن عدد را تولید کرده و هر کدام را در یک خط با `printf` چاپ کند.

ورودی‌ها

عددی که باید بررسی شوند.

خروجی‌ها

همه اعداد متقارنی که از عدد ورودی کوچکتر باشد.

مثال

در اینجا چند نمونه ورودی و خروجی برای فهم بهتر صورت سوال و قالب ورودی و خروجی داده می‌شود.

ورودی نمونه ۱

7

خروجی نمونه ۱

1

2

3

4

5

6

ورودی نمونه ۲

13

خروجی نمونه ۲

1

2

3

4

5

6

7

8

9

11

