

# НАЦИОНАЛНА ОЛИМПИАДА ПО ИНФОРМАТИКА

Областен кръг, 16.03.2019 г.

Група А, 11-12 клас

## Задача А2. Съставни числа

Автор: Павлин Пеев

Разглеждаме множеството  $P$  на **всички нечетни прости числа**. Нека е зададено цялото положително число  $n$ . Да изберем едно **четно** цяло положително число  $x$ , не по-малко от  $n$ . Образуваме множеството  $M$  от всички цели положителни числа от вида  $p^2+x$ , където  $p$  обхожда  $P$ .

Напишете програма **composites**, която намира едно четно  $x$ , такова, че:

- не е по-малко от  $n$ ;
- броят на цифрите на  $x$  е най-много с едно по-голям от броя на цифрите на  $n$ ;
- **всички** числа от  $M$  са съставни,

или установява, че такова  $x$  няма.

За яснота, нека да разгледаме случая  $n = 13$ .

Множеството  $P$  е съставено от числата 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, ... . При разглежданото  $n$  за образуване на множеството  $M$  можем да избираме четни числа  $x$ , не по-малки от 13. Първото такова е  $x = 14$ . Ако изберем него, за множеството  $M$  получаваме:  $M = \{23, 39, 63, 135, 183, 303, 375, 543, \dots\}$ . Веднага се вижда, че то не върши работа, защото още първият му член, 23, не е съставно, а просто число. Следващият избор, който можем да направим, е  $x = 16$ . За множеството  $M$  получаваме  $M = \{25, 41, 65, 137, 185, 305, 377, 545, \dots\}$ . Този избор на  $x$  също не е подходящ: вторият му елемент, 41, например, не е съставно число (четвъртият, 137, също). По подобен начин не са решения изборите за  $x = 18, 20, 22$  и  $24$ : в  $M$  винаги присъстват числа, които не са съставни. При избор на  $x = 26$ , обаче, всички числа в  $M = \{35, 51, 75, 147, 195, 315, 387, 555, \dots\}$  се оказват съставни. Броят на цифрите на това  $x$ , е равен на този на  $n$ , затова то е коректно решение. Може да се провери, че  $x=782$ , например, също е коректно решение.

### Вход

От стандартния вход се въвежда един ред, който съдържа само цялото положително число  $n$ .

### Изход

Програмата трябва да извежда на стандартния изход един ред, който съдържа само:

- цяло положително число  $x$ , не по-малко от  $n$  и с не повече от една цифра от него, за което всички числа в описаното множество  $M$  са съставни;
- числото нула, ако програмата установи, че такова  $x$  не може да бъде избрано.

### Ограничения

$$n < 10^{17}.$$

В 30% от тестовите примери  $n$  не надхвърля  $10^8$ .

### ПРИМЕР

#### Вход

13

#### Изход

26