

Вартанян Рубик Артурович - <https://vk.com/ruben368>

Задание №3 Сложный уровень (Из ЕГЭ №25)

Условие:

Среди чисел больших 100000 найдите первые 7, у которых больше двух простых делителей, делится только на 1 и на себя, при этом само число оканчивается на 23, а сумма делителей числа кратна 19. В ответ запишите само число и максимальную сумму цифр простого делителя из числа его найденных в порядке возрастания.

Решение:

- 1) Создаём функцию prime, в которой будем проверять с помощью цикла for и дополнительного условия if, является ли число простым или нет.
Возвращаем True или False
- 2) Пишем новую функцию prd и создаём в ней пустой список vsed
- 3) Через цикл for перебираем все делители числа и, используя if и предыдущую функцию смотрим, простое ли число
- 4) Добавляем простые делители в список vsed и обязательно проверяем, чтобы число не было корнем исходного числа n
- 5) Отдельным условием if проверяем количество делителей и если количество больше 2, то возвращаем список vsed, иначе возвращаем 0
- 6) Приступаем к основной части программы и вводим переменную k, равную 0
- 7) Используя цикл for, перебираем числа больше 100000. Применяем наши функции и в отдельную переменную s кладем список из простых делителей
- 8) Добавляем условие if и проверяем, чтобы s не было равно 0, сумма была кратна 19, а число оканчивалось на 23
- 9) Для подсчёта суммы цифр числа напишем отдельную функцию под названием sc, в которой сумму будем добавлять в переменную res. При помощи цикла while, пока число больше нуля, добавляем последнюю цифру в сумму, а затем удаляем её (//) и возвращаем res
- 10) Циклом for перебираем наши делители и в переменную maxs, первоначально равную 0, при помощи генератора max кладем максимальное значение
- 11) Выводим на экран ответ и снова приравниваем переменную maxs к 0, чтобы следующие результаты не зависели друг от друга. Переменную k прибавляем на 1 и при условии, что она будет равна 7, прерываем цикл командой break

Ответ: 110823 8

115623 11

121923 10

127623 16

129523 10

145923 14

158323 20

```
def prime(n):
    for d in range(2, int(n**0.5)+1):
        if n %d ==0:
            return False
    return True

def prd(n):
    vused = []
    for d in range(2, int(n**0.5)+1):
        if n%d==0:
            if prime(d):
                vused.append(d)
            if prime(n//d) and d*d!=n:
                vused.append(n//d)
    if len(vused)>2:
        return vused
    else:
        return 0

def sc(n):
    res = 0
    while n>0:
        res += n%10
        n//=10
    return res

maxs = 0
k = 0
for i in range(100001, 10**10):
    s = prd(i)
    if s!=0 and sum(s)%19==0 and i%100==23:
        for j in range(len(s)):
            maxs = max(maxs,sc(s[j]))
        print(i, maxs)
        k+=1
    maxs = 0
    if k==7:
        break
```