

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
8 КЛАСС**

Часть 1

Задача 1 Вариант 1

Ваша задача — разработать новую систему шифрования данных. Встречая очередное число X для дешифровки, определите, к какой системе счисления оно могло бы относиться (выбирайте системы счисления с основанием меньше 6). Затем рассчитайте возможные десятичные значения числа X и сложите их.

Например: $X = 123$. Число 123 может относиться к четверичной или к пятеричной системам счисления.

В четверичной системе число 123 — это 27.

В пятеричной системе число 123 — это 38.

Значит, 123 — это $27 + 38 = 65$

Расшифруйте: $X = 2022$.

Ответ:

462

Решение:

2022 может принадлежать к 3-ичной, 4-чной и 5-чной системам

2022 в 3-ичной – 62

2022 в 4-ичной – 138

2022 в 5-ичной – 262

$62 + 138 + 262 = 462$

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
8 КЛАСС**

Задача 1 Вариант 2

Ваша задача — разработать новую систему шифрования данных. Встречая очередное число X для дешифровки, определите, к какой системе счисления оно могло бы относиться (выбирайте системы счисления с основанием меньше 6). Затем рассчитайте возможные десятичные значения числа X и сложите их.

Например: $X = 123$. Число 123 может относиться к четверичной или к пятеричной системам счисления.

В четверичной системе число 123 — это 27.

В пятеричной системе число 123 — это 38.

Значит, 123 — это $27 + 38 = 65$

Расшифруйте: $X = 2021$.

Ответ:

459

Решение:

2021 может принадлежать к 3-ичной, 4-чной и 5-чной системам

2021 в 3-ичной – 61

2021 в 4-ичной – 137

2021 в 5-ичной – 261

$62 + 138 + 262 = 459$

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
8 КЛАСС**

Задача 2 Вариант 1

Игра в нарды. Чтобы определить число очков для хода, игрок должен сложить очки, выпавшие на двух шестигранных кубиках. Предположим, в очередной партии игрок заметил, что для победы ему не хватает 8 очков. Игрок придумал использовать для игры не два, а три кубика — трехгранный (с цифрами 1, 2, 3), четырехгранный (с цифрами 1, 2, 3, 4) и пятигранный (с цифрами 1, 2, 3, 4, 5). Сколько вариантов цифр на трех таких кубиках, в сумме равных 8 очкам, мог бы получить игрок?

Ответ:

11

Решение:

Пусть 3-гранный кубик – это первая цифра, 4-гранный – вторая, 5-гранный – третья.
Все возможные комбинации: 125, 134, 143, 215, 224, 233, 242, 314. 323. 332. 341.

Задача 2 Вариант 2

Игра в нарды. Чтобы определить число очков для хода, игрок должен сложить очки, выпавшие на двух шестигранных кубиках. Предположим, в очередной партии игрок заметил, что для победы ему не хватает 9 очков. Игрок придумал использовать для игры не два, а три кубика — трехгранный (с цифрами 1, 2, 3), четырехгранный (с цифрами 1, 2, 3, 4) и пятигранный (с цифрами 1, 2, 3, 4, 5). Сколько вариантов цифр на трех таких кубиках, в сумме равных 9 очкам, мог бы получить игрок?

Ответ:

9

Решение:

Пусть 3-гранный кубик – это первая цифра, 4-гранный – вторая, 5-гранный – третья.
Все возможные комбинации: 135, 144, 225, 234, 243, 315, 324, 333, 342.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
8 КЛАСС**

Задача 3 Вариант 1

Определите сколько существует целых чисел на отрезке $[10000, 20000]$, при условии, что целое число имеет делители — первые пять простых чисел.

Ответ:

4

Решение:

```
count = 0
for i in range(10000, 20001):
    if i % 2 == 0 and i % 3 == 0 and i % 5 == 0 and i % 7 == 0 and i % 11 == 0:
        count += 1
print(count)
```

Задача 3 Вариант 2

Определите сколько существует целых чисел на отрезке $[12000, 25000]$, при условии, что целое число имеет делители — первые пять простых чисел.

Ответ:

5

Решение:

```
count = 0
for i in range(12000, 25001):
    if i % 2 == 0 and i % 3 == 0 and i % 5 == 0 and i % 7 == 0 and i % 11 == 0:
        count += 1
print(count)
```

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
8 КЛАСС**

Часть 2

Задача 1 Одинаковые символы строки

Братик и сестра - Маша и Петя придумали загадку для мамы. Они подходят к маме и независимо друг от друга диктуют ей произвольный набор символов. Маме необходимо понять, сколько символов из двух строк, продиктованных ее детьми, совпадает. Если символы повторяются в двух строках более одного раза их тоже необходимо учитывать (**aab** и **саа** - повторяющихся символов 2) Маме необходимо сказать Маше и Пете только одно число - количество общих символов.

Входные данные

На вход подаются два параметра:

1. Первая строка - строковое значение, длина которого не превышает 10^3
2. Вторая строка - строковое значение, длина которого не превышает 10^3

Выходные данные

Выведите ответ в виде числа – количество одинаковых символов в двух строках

Примеры

Входные данные

abaca
abc

Выходные данные

3

Пример решения:

```
def solution(s1, s2):  
    com = [min(s1.count(i), s2.count(i)) for i in set(s1)]  
    return sum(com)  
  
a = input()  
b = input()  
print(solution(a,b))
```

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
8 КЛАСС**

Задача 2 Палиндром

Игорь поспорил со своим другом Борисом, что сможет моментально понять, можно ли прочитать слово, сказанное Борисом, одинаково как в одну сторону, так и в другую. Но Игорь не знает, что это называется палиндром. Помогите Игорю понять выиграть спор с Борисом

Входные данные

На вход ваша программа принимает строку, длина которой не превышает 10^3

Выходные данные

Выведите одну строку:

1. **true** – если строка является палиндромом
2. **false** – если не является

Примеры

Входные данные

abbabba

Выходные данные

true

Пример решения:

```
def solution(inputString):  
    return str(inputString == inputString[::-1]).lower()  
  
a = input()  
print(solution(a))
```

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ИНФОРМАТИКА. ОТБОРОЧНЫЙ ТУР
8 КЛАСС**

Задача 3 Максимальная цифровая строка

Агент 007 передает засекреченное сообщение с скрытой базы киборгов в тихом океане. Он точно знает, что киборги не способны отличить цифры от букв и ломаются, если видят такие строчки. Агент узнал пин-код от сейфа с планами киборгов и зашифровал его в строке как самую длинную цифровую последовательность. Вам необходимо выделить самый длинный фрагмент, состоящий только из цифр, из сообщения агента. Вы также знаете, что если таких фрагментов окажется несколько, правильным будет являться самый первый.

Входные данные

На вход подается текстовая строка, размер которой не превышает 10^3

Выходные данные

На выход ваша программа должна вывести самую длинную строку, состоящую из цифр.

Примеры

Входные данные

12Test5

Выходные данные

12

Пример решения:

```
import re
def solution(inputString):
    return max(re.findall('\d*', inputString), key=len)

a = input()
print(solution(a))
```