

## Решение задач. Подготовка к олимпиаде по информатике (7-8 класс)

### Задача. Сдача

В городе Ж. ещё не очень распространены банковские карты, поэтому в автобусах обычно рассчитываются наличными. Пассажиры норовят заплатить за проезд крупными купюрами, поэтому каждому из них нужно дать ровно  $N$  рублей сдачи. Выходя на рейс, кондуктор обнаружил, что у него осталось ровно  $A$  рублёвых монет и ровно  $B$  двухрублёвых монет. Определите, какому наибольшему числу пассажиров он сможет выдать  $N$  рублей сдачи, используя эти монеты.

#### Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит целое положительное число  $N$  — величину сдачи. Вторая строка входных данных содержит целое неотрицательное число  $A$  — количество имеющихся монет в один рубль. Третья строка содержит целое неотрицательное число  $B$  — количество монет в два рубля. Число  $N$ , а также общая сумма монет у кондуктора, не превосходят  $2 \times 10^9$  рублей.

#### Формат выходных данных

Программа должна вывести единственное целое число — максимальное число пассажиров, которым можно выдать сдачу.

#### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 9 7	4

#### Замечание

В примере из условия каждому пассажиру нужно выдать 5 рублей сдачи. У кондуктора есть 9 рублёвых монет и 7 двухрублёвых монет. Он может выдать трём пассажирам сдачу в виде  $5 = 2+2+1$  и ещё одному пассажиру сдачу в виде  $5 = 2+1+1+1$ . У кондуктора останется три рублёвые монеты, их не хватит на сдачу.

#### Решение.

Посчитаем общую сумму денег у кондуктора, она равна  $s = a + 2b$ . Количество пассажиров не может быть больше  $s/n$ , иначе просто не хватит денег, но также следует учесть, что если  $n$  нечётное, то каждому пассажиру нужно выдать минимум одну рублёвую монету, поэтому при нечётном  $n$  ответ не может быть больше  $a$  и нужно взять минимальное из чисел  $a$  и  $s/n$ .

```
n = int(input())
a = int(input())
b = int(input())
s = a + 2 * b
ans = s // n
if n % 2 != 0:
    ans = min(ans, a)
print(ans)
```

## Задача. Робинзон Крузо

Робинзон Крузо на необитаемом острове отмечает дни на стене своей хижины. Каждый день он ставит зарубку, которую будем обозначать английской буквой I, а раз в 5 дней зачеркивает четыре предыдущие зарубки, получая символ, который мы обозначим как V. Какая запись получится на стене хижины Робинзона на n-й день?

### Формат входных данных

На ввод подается одно число n ( $1 \leq n \leq 10\,000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите запись, которая получится на стене хижины Робинзона на n-й день.

### Система оценки

В этой задаче 10 тестов, каждый тест оценивается в 10 баллов.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
13	VVIII
15	VVV

### Решение задачи

Заметим, что количество выводимых букв "V" равно целой части от деления данного числа на 5, а количество символов "I" равно остатку от деления на 5. Сформируем строку, состоящую из нужного количества букв "V", а затем "I". Затем выведем ее.

Выведем сначала нужное число букв "V", а затем нужное число "I".

*1 способ*

```
n = int(input())
```

```
s = ""
```

```
for i in range(n // 5):
```

```
    s += "V"
```

```
for i in range(n % 5):
```

```
    s += "I"
```

```
print(s)
```

*2 способ*

```
n = int(input())
```

```
v = n // 5
```

```
i = n % 5
```

```
print('V' * v, 'I' * i, sep="")
```

## Задача. Меломан

Вася и Петя — заядлые меломаны. Они оба прослушали все топ-100 треков по версиям большинства чартов, могут перечислить дискографию любого известного исполнителя.

Одним прекрасным октябрьским утром Вася и Петя решили выяснить, кто же из них больше времени уделяет своему хобби. Вася подсчитал, что за последний год он прослушал  $t_1$  песен,  $e_1$  подкастов и  $f_1$  альбомов. Петя же прослушал  $t_2$  песен,  $e_2$  подкастов,  $f_2$  альбомов. Каждая песня длится три минуты, подкаст 20 минут, а альбом два часа. Помогите им разрешить спор и определить, кто же за последний год прослушал больше минут аудио.

### Формат ввода

В первой строке даны 3 целых числа  $t_1$ ,  $e_1$ ,  $f_1$  — количество песен, подкастов и альбомов, которые прослушал Вася ( $0 \leq t_1, e_1, f_1 \leq 1000$ ).

Во второй строке даны 3 целых числа  $t_2$ ,  $e_2$ ,  $f_2$  — количество песен, подкастов и альбомов, которые прослушал Петя ( $0 \leq t_2, e_2, f_2 \leq 1000$ ).

### Формат вывода

Если Вася суммарно провел больше времени за прослушиванием аудио, чем Петя, выведите Vasya.

Если Петя суммарно провел больше времени за прослушиванием аудио, чем Вася, выведите Petya.

Если же они оба суммарно прослушали одинаковое количество минут аудио, выведите Draw.

### Пример 1

Ввод

15 1 3

1 3 3

Вывод

Vasya

### Пример 2

Ввод

20 3 0

0 0 1

Вывод

Draw

### Пример 3

Ввод

1 2 3

3 2 1

Вывод

Vasya

Встроенная в Python функция `map()` используется для применения функции к каждому элементу итерируемого объекта и возврата нового итератора для получения результатов.

Функция `map()` имеет следующий синтаксис:

`map(function, iterable)`

Метод `split()` разбивает строку на слова, используя в качестве разделителя последовательность пробельных символов.

Пример кода:

```
t1, e1, f1 = map(int, input().split())
```

```
t2, e2, f2 = map(int, input().split())
```

```
v = t1 * 3 + e1 * 20 + f1 * 120
```

```
p = t2 * 3 + e2 * 20 + f2 * 120
```

```
if v > p:
```

```
    print('Vasya')
```

```
elif p > v:
```

```
    print('Petya')
```

```
else:
```

```
    print('Draw')
```

## Задача. Красота степеней

В таблице перечислены несколько первых степеней числа 7. Легко заметить закономерность в повторении цифр в разряде единиц.

$$7^1 = 7$$

$$7^2 = 7 \times 7 = 49$$

$$7^3 = 7 \times 7 \times 7 = 343$$

$$7^4 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 2401$$

$$7^5 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 16807$$

$$7^6 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 117649$$

$$7^7 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 823543$$

$$7^8 = 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 5764801$$

Определите последнюю цифру в записи числа  $7^n$ .

### Выходные данные

Последняя цифра в записи числа  $7^n$ .

**Решение.** Заметим, что последние цифры повторяются через четыре элемента, поэтому для решения данной задачи можно использовать условный оператор по четырем условиям:

если остаток от деления степени на 4 равен 1, то последняя цифра 7;

если остаток от деления степени на 4 равен 2, то последняя цифра 9;

если остаток от деления степени на 4 равен 3, то последняя цифра 3;

если остаток от деления степени на 4 равен 0, то последняя цифра 1.

```
n = int(input())
```

```
if n % 4 == 1:
```

```
    print(7)
```

```
elif n % 4 == 2:
```

```
    print(9)
```

```
elif n % 4 == 3:
```

```
    print(3)
```

```
elif n % 4 == 0:
```

```
    print(1)
```

## Задача. Клонирование машин

В одну из школ закупили  $N$  новых компьютеров. Изначально на компьютерах не было установлено никаких программ, даже операционной системы. Системный администратор установил на один из них операционную систему и весь необходимый набор программ. Теперь он хочет выполнить клонирование этого компьютера на все оставшиеся. Клонирование представляет собой следующую операцию. Берутся два компьютера, один из которых уже готов к использованию, а второй — ещё нет. Со второго компьютера извлекается жёсткий диск и подключается к первому компьютеру (теперь на нём становится два диска), после чего специальной программой выполняется полное побайтное копирование данных с одного диска на другой. По окончании копирования диск переставляется обратно в прежний компьютер, и он становится готов к работе (останется только поменять ему имя в настройках системы и ввести в домен). Заметим, что после первого клонирования у нас будет уже два готовых компьютера, поэтому следующее клонирование можно производить сразу на два новых компьютера одновременно, затем на четыре, и так далее.

Пусть процесс клонирования занимает один час. Определите, сколько часов потребуется администратору, чтобы подготовить все компьютеры к работе.

Входные данные: вводится одно целое число  $N$  ( $2 \leq N \leq 109$ ).

Выходные данные: выведите одно целое число — минимальное количество часов, за которое можно подготовить все компьютеры к работе.

После первого клонирования мы имеем две готовые машины, после второго — 4, после третьего — 8, и так далее.

### Пример решения

```
n = int(input())
ans = 0
count = 1
for i in range(n):
    if count < n:
        count *= 2
        ans += 1
    else:
        break
print(ans)
```

## Задача. Безналичный перевод

Вася и Маша живут в разных городах. На этой неделе у Маши будет особое памятное событие. В связи с изоляцией и сложной эпидемиологической ситуацией Вася не может поехать к Маше и поздравить её. Поэтому он решил сделать ей банковский перевод некоторой суммы в размере  $k$  рублей.

Прочитав условия банковских переводов в город Маши, Вася выяснил, что комиссия за перевод составляет 25 рублей плюс 1% от переводимой суммы. При этом в условиях дополнительно прописано, что комиссия не может быть менее 100 рублей и не более 2000 рублей. Помогите Васе рассчитать комиссию за безналичный перевод.

Формат входных данных

На ввод подаётся одно целое число – размер переводимой суммы  $k$  ( $200 \leq k \leq 10^9$ ).

Формат выходных данных

Выведите одно вещественное число – размер комиссии за перевод. Число необходимо выводить не менее чем с двумя верными знаками после десятичной точки.

### Примеры

Стандартный ввод      Стандартный вывод

20210	227.10
9000	115.00
300000	2000.00

### Решение задачи

```
k = int(input())
kom = 0.01 * k + 25
if kom < 100:
    print('100.00')
elif kom > 2000:
    print('2000.00')
else:
    print(kom)
```