

Решение задач входного тестирования по информатике (7-8 классы)

Решить задачи без использования компьютера

1. Придумайте натуральное число, которое удовлетворяет следующим условиям:
 - 1) Запись числа состоит из семи цифр.
 - 2) Сумма всех цифр числа равна 39.
 - 3) В записи числа есть хотя бы одна цифра 4.
 - 4) В записи числа есть хотя бы одна цифра 7.
 - 5) Запись числа является палиндромом, то есть одинаково читается как слева направо, так и справа налево (например, такими числами-палиндромами являются числа 121 и 7007, но не является число 123).
 - 6) Число является максимальным из всех чисел, удовлетворяющих пунктам 1-5.В ответе запишите придуманное вами число.

Решение: Максимальное семизначное число-палиндром — 9437349

2. В классе учатся три друга, их зовут Андрей, Василий, Пётр. Фамилии друзей — Журавлёв, Лисицын и Соколов (фамилии перечислены не обязательно в таком же порядке, как и имена друзей). Один из них участвовал в олимпиаде по математике, другой — по информатике, третий — по русскому языку. Известно, что
 - 1) Андрей пошёл на олимпиаду по русскому языку.
 - 2) Пётр не любит математику, и не участвовал в олимпиаде по математике
 - 3) Фамилия соседа Василия по парте — Соколов.
 - 4) Лисицын участвовал в олимпиаде по информатике.Определите, кого из школьников как зовут, и кто в какой олимпиаде участвовал.

Решение

	Журавлев	Лисицын	Соколов
Андрей	—	—	Русский язык
Василий	Математика	—	—
Петр	—	Информатика	—

Задача 3. Следующая дата

Дано три числа d , m , y – день, месяц, год определенной даты. Начальная дата вводится корректно ($1 \leq d \leq 31$, $1 \leq m \leq 12$). Определить следующую дату, найти d_2 , m_2 , y_2 . Учесть, что високосный год состоит из 366 дней.

Год является високосным, если он делится на 4, но не делится на 100 или делится на 400.

Примеры входных и выходных данных

Ввод	Вывод
5 11 1872	6 11 1872
31 12 2023	1 1 2024 1 2024
28 2 1700	1 3 1700

Программа

```
d = int(input())
m = int(input())
y = int(input())
if m in (1,3,5,7,8,10):
    if d <= 30:
        print(d+1,m,y)
    elif d == 31:
        print(1,m+1,y)
elif m in (4,6,9,11):
    if d <= 29:
        print(d+1,m,y)
    elif d == 30:
        print(1,m+1,y)
elif m == 12:
    if d == 31:
        print(1,1,y+1)
    else:
        print(d+1,12,y)
elif m == 2 and (y % 4 == 0 and y % 100 != 0 or y % 400 == 0):
    if d == 29:
        print(1,3,y)
    else:
        print(d+1,2,y)
else:
    if d == 28:
        print(1,3,y)
    else:
        print(d+1,2,y)
```

Задача 4. Лягушка

Лягушка сидит в точке 0 числовой прямой. Каждую секунду она прыгает на 1 вправо, пока не достигнет точки К. Затем она начинает каждую секунду прыгать на 1 влево, пока не вернется в точку 0, затем – опять вправо и т. д. Определите, где окажется лягушка через Т секунд. Программа получает на вход два числа. В первой строке записано число К, во второй строке число Т. Оба числа — натуральные. Программа должна вывести одно число — координату лягушки в момент времени Т.

Примеры входных и выходных данных

Ввод	Вывод
5 8	2
10 15	5
9 3	3

Решение

Полный путь лягушки от точки 0 к точке К и обратно равен $2K$, через $2K$ секунд лягушка возвращается в точку 0 и все начинается сначала. Можно заменить значение Т на $T \% (2 * K)$, что упрощает дальнейшее решение. Поэтому далее будем рассматривать только первые $2K$ секунд маршрута лягушки, считая, что $T < 2K$.

Если $T \leq K$, то лягушка находится на пути от точки 0 к точке К и ее координата равна Т.

Если Т больше К, то лягушка находится на пути от точки К к точке 0, ей осталось пройти $2 * K - T$, а это и есть ее координата.

Программа

```
K = int(input())
T = int(input())
T = T % (2 * K)
if T <= K:
    print(T)
else:
    print(2 * K - T)
```

Задача 5. Лифт

В торговом центре этажи нумеруются так: ..., -3, -2, -1, 1, 2, 3, ... (нет нулевого этажа). Вася спустился на лифте с этажа с номером А на В этажей, а затем поднялся на лифте на С этажей. Определите, на каком этаже он оказался.

Программа получает на вход три целых числа: в первой строке записано число А, во второй — В, в третьей — С. Число А не равно нулю и не превосходит по модулю 100, числа В и С — положительные и не превосходят 100.

Программа должна вывести одно целое число — номер этажа, на котором оказался Вася.

Примеры входных и выходных данных

Ввод	Вывод
5 2 10	13
3 10 1	-7
-2 5 10	4

Решение

Нужно перенумеровать этажи так, чтобы нумерация этажей стала соответствовать целым числам.

Если номер этажа А отрицательное число, то нужно прибавить к числу А значение 1.

Изменение нумерации: ..., -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...

Если лифт спустится на В этажей вниз, а затем поднимется на С этажей вверх, то Вася окажется на этаже с номером $A - B + C$.

Для вывода результата нужно снова вернуть нумерацию этажей к исходной :

..., -3, -2, -1, 1, 2, 3, ...

Если номер этажа меньше или равен 0, то вычесть из него число 1.

Программа

```
A = int(input())
B = int(input())
C = int(input())
if A < 0:
    A += 1
R = A - B + C
if R <= 0:
    R -= 1
print(R)
```