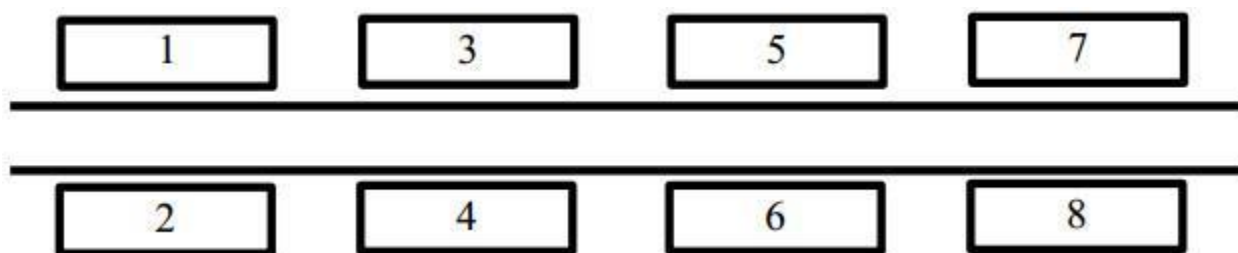


Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету
«Информатика», 2021 год

Задача 1. Улица.

По одну сторону улицы находятся дома с нечётными номерами (1, 3, 5, ...), по другую сторону – с чётными (2, 4, 6, ...). Дом № 1 находится напротив дома № 2, дом № 3 – напротив дома № 4 и т. д. До соседнего дома нужно идти вдоль по улице одну минуту, неважно, с какой стороны улицы он находится (то есть от дома № 1 нужно идти одну минуту как до дома № 3, так и до дома № 4). До дома, стоящего напротив, идти не нужно.



Человек вышел на улицу из дома номер A и должен дойти до дома номер B . Определите, сколько минут ему нужно идти вдоль по улице.

Программа получает на вход два различных целых положительных числа A и B , не превосходящие 2×10^9 , – номера домов. Программа должна вывести одно число – искомое количество минут.

Пример входных и выходных данных

Ввод	Вывод
1 8	3

Тесты

Ввод	Вывод	Балл
6 48	21	10
95 3	46	10
15 1	7	10
25 49	12	10
15 16	0	10
1069 8329	3630	10
568 1093	263	10
654179 24146	315017	10
2148922 98476413	48163746	10
69845 125	34860	10

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету
«Информатика», 2021 год

Задача 2.

Антон и цифры (734B)

Codeforces Round #379 (Div. 2)

ограничение по времени на тест 1 секунда

ограничение по памяти на тест

256 мегабайт

ввод стандартный ввод

вывод стандартный вывод

Недавно Антон нашёл у себя дома коробку с цифрами. В коробке было k_2 цифр 2, k_3 цифр 3, k_5 цифр 5 и k_6 цифр 6.

Любимые числа Антона — 32 и 256. Поэтому он, конечно же, решил составить из цифр, находившихся в коробке, свои любимые числа. При этом он хочет, чтобы сумма составленных чисел была как можно больше. Помогите Антону найти эту сумму!

Каждую цифру можно использовать не более одного раза, то есть в составленных Антоном числах должно быть не больше k_2 цифр 2, k_3 цифр 3 и так далее. Неиспользованные цифры в сумме не учитываются.

Входные данные

В единственной строке входных данных находятся четыре целых числа k_2 , k_3 , k_5 , k_6 — количество цифр 2, 3, 5 и 6 соответственно ($0 \leq k_2, k_3, k_5, k_6 \leq 5 \cdot 10^6$).

Выходные данные

В единственной строке выходных данных выведите единственное число — максимальную сумму любимых чисел Антона, которые можно составить с помощью цифр из коробки.

Примеры

Входные данные	Выходные данные
5 1 3 4	800
1 1 1 1	256

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету
«Информатика», 2021 год

В первом примере есть пять цифр 2, одна цифра 3, три цифры 5 и четыре цифры 6. Антон может из этих цифр составить три числа 256 и одно число 32. Тогда ответ будет равен $256 + 256 + 256 + 32 = 800$. Заметьте, что после составления чисел осталась одна цифра 2 и одна цифра 6. В ответе они никак не учитываются.

Во втором примере выгоднее всего составить одно число 256. Поэтому ответ равен 256.

Тесты для проверки: (задача 2), каждый тест – 10 баллов.

№	Входные данные	Выходные данные
1	10 2 1 5	320
2	4 2 7 2	576
3	5 5 1 0	160
4	3 3 4 4	768
5	1 2 0 5	32
6	5 3 2 2	608
7	0 0 0 0	0
8	9557 5242 1190 7734	472384
9	1480320 1969946 1158387 3940419	306848928
10	5000000 5000000 5000000 5000000	1280000000

Задача 3.

Число Армстронга

Натуральное число из N цифр является числом Армстронга, если сумма его цифр, возведенных в N -ую степень, равна самому числу (как,

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету
«Информатика», 2021 год

например, $153=1^3+5^3+3^3$). Получить все числа Армстронга, состоящие из двух, трех, четырех и пяти цифр.

Тесты: (входные и выходные совпадают)

output.txt
153
370
371
407
1634
8208
9474
54748
92727
93084

Задача 4.

Задача: 1000 - 7

Ограничения по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 256 МБ.

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету «Информатика», 2021 год

Однажды Иван Петрович возвращался с работы и повстречал таинственного незнакомца, который загадал пожилому человеку загадку. Суть загадки заключалась в том, что есть начальное число n (например 1000), нужно последовательно отнимать число 7 от загаданного числа, пока число не станет меньше нуля. Так же после каждого вычисления нужно озвучивать результат (1000, 993, 986 ...). Иван Петрович с лёгкостью бы справился с этой задачей, однако было еще одно условие, нужно посчитать сколько чисел из полученной последовательности заканчиваются на 0 или на 5. Напишите Ивану Петровичу программу, которая бы считала количество нужных чисел.

Обратите внимание, что не нужно выводить последовательность, а нужно только посчитать количество нужных чисел в последовательности.

Входные данные:

Целое число n , ($0 \leq n \leq 10^8$).

Выходные данные:

Вывести одно число - количество чисел из полученной последовательности ($n, n - 7, (n - 7) - 7 \dots$), которые заканчиваются (имеют в единичном разряде) на 5 или 0.

Пример теста

Входные данные

15

Выходные данные

1

Примечание:

Например Ивану Петровичу загадали число 15. Иван Петрович начинает вычисления, вот последовательность чисел которую он назовёт. 15, 8, 1. Ему нужно посчитать количество чисел которые заканчиваются на 0 или 5. В данном примере число 15 подходит и оно единственное.

Каждый тест оценивается в 10 баллов. (к задаче 4)

Тесты:

No.	Input	Output
1	1000	29
2	10000	286
3	100000000	2857143

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету
«Информатика», 2021 год

4	7	1
5	27	1
6	999	29
7	0	1
8	12345	353
9	77777	2223
10	1	1

Ответы.

Задача 1.

Решение

<i>Пример решения на языке Python</i>	<i>Пример решения на языке C++</i>
<pre>a = int(input()) b = int(input()) print(abs((a + 1) // 2 — (b + 1) // 2))</pre>	<pre>#include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int main() { int a,b; cin>>a>>b; cout << abs((a+1)/2—(b+1)/2) << endl; return 0; }</pre>

Задача 2.

734В - Антон и цифры

Давайте будем действовать жадно. Сначала мы составим максимальное возможное количество чисел 256. Их количество будет равно $n_{256} = \min(k_2, k_5, k_6)$. Из оставшихся цифр составим максимальное возможное количество чисел 32. Их количество будет равно $n_{32} = \min(k_3, k_2 - n_{256})$ (мы используем $k_2 - n_{256}$ вместо k_2 , поскольку n_{256} двоек уже было потрачено на то, чтобы составить числа 256). Теперь нетрудно заметить, что ответ будет равен $32 \cdot n_{32} + 256 \cdot n_{256}$.

Сложность решения — $O(1)$.

Код

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
```

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету
«Информатика», 2021 год

```
using namespace std;

int main()
{
    int k2, k3, k5, k6;
    cin >> k2 >> k3 >> k5 >> k6;
    int n256 = min(k2, min(k5, k6));
    int n32 = min(k3, k2 - n256);
    cout << 32 * n32 + 256 * n256 << endl;
    return 0;
}
```

Задача 3.

```
program z1;
var i:integer;
begin
    for var c1:=1 to 9 do
        for var c2:=0 to 9 do
            begin
                i:=c1*10+c2;
                if c1*c1+c2*c2=i then write(i, ' ');
            end;
        for var c1:=1 to 9 do
            for var c2:=0 to 9 do
                for var c3:=0 to 9 do
                    begin
                        i:=c1*100+c2*10+c3;
                        if c1*c1*c1+c2*c2*c2+c3*c3*c3=i then write(i, ' ');
                    end;
                for var c1:=1 to 9 do
                    for var c2:=0 to 9 do
                        for var c3:=0 to 9 do
                            for var c4:=0 to 9 do
                                begin
                                    i:=c1*1000+c2*100+c3*10+c4;
                                    if c1*c1*c1*c1+c2*c2*c2*c2+c3*c3*c3*c3+c4*c4*c4*c4=i then write(i, ' ');
                                end;
                            for var c1:=1 to 9 do
                                for var c2:=0 to 9 do
                                    for var c3:=0 to 9 do
                                        for var c4:=0 to 9 do
                                            for var c5:=0 to 9 do
                                                begin
                                                    i:=c1*10000+c2*1000+c3*100+c4*10+c5;
                                                    if c1*c1*c1*c1*c1+c2*c2*c2*c2*c2+c3*c3*c3*c3*c3+c4*c4*c4*c4*c4+c5*c5*c5*c5*c5=i
then write(i, ' ');
                                                end;
                                            end.

```

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету «Информатика», 2021 год

Задача 4.

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

Решение:

```
int main() {  
    int num;  
    cin >> num;  
    int cnt = 0;  
    while (num >= 0) {  
        if (num % 10 == 5 || num % 10 == 0) {  
            ++cnt;  
        }  
        num -= 7;  
    }  
    cout << cnt;  
}
```

Разбор:

Ограничения позволяют решать задачу в лоб. Т.е. мы переберем всю последовательность чисел которую назовёт Иван Петрович, и для каждого числа просто будет проверять заканчивается ли оно на 5 или на 10. Если заканчивается то прибавим к

Первый этап Республиканской олимпиады по учебному предмету «Информатика», 2021 год

ответу единицу. Чтобы проверить какой цифрой заканчивается число, нужно взять остаток от деления на 10.