

# Программное решение 14ых задач

[Курс подготовки к ЕГЭ по информатике 2026](#)

|          |                               |          |
|----------|-------------------------------|----------|
| <b>1</b> | <b><u>Демоверсия 2021</u></b> | <b>2</b> |
| 1.1      | <i>Решение 1</i> . . . . .    | 2        |
| 1.2      | <i>Решение 2</i> . . . . .    | 2        |
| <b>2</b> | <b><u>Демоверсия 2023</u></b> | <b>3</b> |
| 2.1      | <i>Решение</i> . . . . .      | 3        |
| <b>3</b> | <b><u>Демоверсия 2025</u></b> | <b>4</b> |
| 3.1      | <i>Решение 1</i> . . . . .    | 4        |
| 3.2      | <i>Решение 2</i> . . . . .    | 4        |
| <b>4</b> | <b><u>ФИПИ 4F8EE5</u></b>     | <b>5</b> |
| 4.1      | <i>Решение 1</i> . . . . .    | 5        |
| 4.2      | <i>Решение 2</i> . . . . .    | 6        |

## Демоверсия 2021

Значение арифметического выражения  $49^7 + 7^{21} - 7$  – записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?

### Решение 1

Напишем функцию для перевода числа из системы счисления с основанием 10 в любую другую. Воспользуемся этой функцией, и в полученной строке подсчитаем количество интересующих нас цифр.

---

```
1 def XtoY(x,y):
2     alph="0123456789ABCDEFGHI JKLMNOPQRSTUVWXYZ"
3     res=""
4     while(x>0):
5         res=alph[x%y]+res
6         x//=y
7     return res
8 res=XtoY(49**7+7**21-7,7)
9 print(res.count("6"))
```

---

### Решение 2

"Залезем"внутри алгоритма перевода числа из десятичной системы счисления в любую другую (в данном случае в систему счисления с основанием 7) и, получая каждую из цифр, будем проверять, равна ли она 6. Если равна, то количество подошедших цифр увеличивается на 1. В конце просто выведем количество подошедших цифр.

---

```
1 x=49**7+7**21-7
2 c=0
3 while x>0:
4     if(x%7==6):
5         c+=1
6     x//=7
7 print(c)
```

---

## Демоверсия 2023

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 15.

$$123x5_{15} + 1x233_{15}$$

В записи чисел переменной  $x$  обозначена неизвестная цифра из алфавита 15-ричной системы счисления. Определите наименьшее значение  $x$ , при котором значение данного арифметического выражения кратно 14. Для найденного значения  $x$  вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 14 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

### Решение

Переберем все цифры из интересующей нас системы счисления (в данном случае системы счисления с основанием 15), подставим каждую из выбранных цифр в заданное выражение и проверим, кратен ли результат 14. Если кратен, то выведем частное от деления на 14 этого результата. Так как значения  $x$  мы перебираем в порядке возрастания, то первое выведенное значение мы получим при наименьшем  $x$ , а последнее — при наибольшем.

---

```
1  alph="0123456789ABCDE"
2  for x in alph:
3      v=int(f"123{x}5",15)+int(f"1{x}233",15)
4      if(v%14==0):
5          print(v//14)
```

---

## Демоверсия 2025

Значение арифметического выражения  $7^{170} + 7^{100} - x$ , где  $x$  – целое положительное число, не превышающее 2030, записали в 7-ричной системе счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором в 7-ричной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, содержится ровно 71 ноль.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

### Решение 1

Переберем все значения  $x$  от 1 до 2030 включительно, для каждого значения  $x$  вычислим  $7^{170} + 7^{100} - x$ , переведем в систему счисления с основанием 7 и, если количество нулей равно 71, то выведем  $x$ , при котором это произошло. Первый выведенный  $x$  является минимальным среди подходящих, а последний — максимальным.

---

```
1 def xtoy(x,y):
2     alph="0123456789ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ"
3     res=""
4     while(x>0):
5         res=alph[x%y]+res
6         x//=y
7     return res
8 for x in range(1,2031):
9     v=7**170+7**100-x
10    v7=xtoy(v,7)
11    if(v7.count("0")==71):
12        print(x)
```

---

### Решение 2

Аналогично решению задания из демоверсии 2021 года, не будем переводить число целиком, а "вклинимся" в алгоритм перевода и будем увеличивать счетчик на 1, когда нам будет попадаться подходящая цифра.

---

```
1 for x in range(1,2031):
2     v=7**170+7**100-x
3     c=0
4     while v>0:
5         if v%7==0:
6             c+=1
7         v//=7
8     if(c==71):
9         print(x)
```

---

## ФИПИ 4F8EE5

Значение арифметического выражения  $3^{100} - x$ , где  $x$  – целое положительное число, не превышающее 2030, записали в троичной системе счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором количество нулей в троичной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, максимально.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

### Решение 1

Аналогично переберем все значения  $x$  от 1 до 2030 включительно, для каждого значения  $x$  вычислим  $3^{100} - x$ , переведем в систему счисления с основанием 3. Также у нас будет переменная  $maxC$ , в которой будет храниться максимальное количество нулей, которое мы когда-либо видели. И, если количество нулей для некоторого  $x$  не меньше,  $maxC$ , то выведем  $x$  и количество нулей в выражении  $3^{100} - x$ . Так мы сможем видеть, все значения  $x$  при максимальном количестве нулей, а значит сможем найти как максимальный подходящий  $x$ , так и минимальный.

---

```
1 def xtoy(x,y):
2     alph="0123456789ABCDEFGHIJKLMNQRSTUWXYZ"
3     res=""
4     while(x>0):
5         res=alph[x%y]+res
6         x//=y
7     return res
8 maxC=0
9 for x in range(1,2031):
10    v=3**100-x
11    v3=xtoy(v,3)
12    c=v3.count("0")
13    if(c>=maxC):
14        maxC=c
15    print(x,c)
```

---

## Решение 2

Ну и подсчёт нулей без полноценного перевода в другую систему счисления.

---

```
1  maxC=0
2  for x in range(1,2031):
3      v=3**100-x
4      c=0
5      while v>0:
6          if v%3==0:
7              c+=1
8              v//=3
9      if(c>=maxC):
10         maxC=c
11         print(x,c)
```

---