

ЕГЭ-информатика

Задание №14

«Кодирование чисел. Системы счисления»



Операции в разных СС с двумя переменными

Операнды арифметического выражения записаны в системах счисления с основаниями 9 и 11:

$$88x4y_9 + 7x44y_{11}$$

В записи чисел переменными x и y обозначены допустимые в данных системах счисления неизвестные цифры. Определите значения x и y , при которых значение данного арифметического выражения будет наименьшим и кратно 61. Для найденных значений x и y вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 61 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

```
result_search = []
for x in '012345678':
    for y in '012345678':
        t = int('88' + x + '4' + y, 9) + int('7' + x + '44' + y, 11)
        if t % 61 == 0:
            result_search.append(t)
if result_search:
    print(min(result_search) // 61)
```

Ответ: 2715.

Операции в разных СС с одной переменной

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основаниями 15 и 13:

$$4Cx4_{15} + x62A_{13}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита десятичной системы счисления. Определите наименьшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 121. Для найденного значения x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 121 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

```
for x in '0123456789':  
    t = int('4C' + x + '4', 15) + int('' + x + '62A', 13)  
    if t % 121 == 0:  
        print(t // 121)  
        break
```

Ответ: 234.

Операции в одной СС

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.

```
for num in range(15):
    a = list(reversed([1, 2, 3, num, 5]))
    b = list(reversed([1, num, 2, 3, 3]))
    for i in range(5):
        a[i] = a[i] * 15 ** i
        b[i] = b[i] * 15 ** i
    if (sum(a) + sum(b)) % 14 == 0:
        print((sum(a) + sum(b)) // 14)
        break
```

Ответ: 8767.

Прямое сложение в СС

Сколько единиц содержится в двоичной записи значения выражения:

$$4^{2020} + 2^{2017} - 15?$$

```
x = 4**2020 + 2**2017 - 15
s = ''
while x != 0:
    s += str(x % 2)
    x //= 2
s = s[::-1]
print(s.count("1"))
```

Ответ: 2015