

Чему равно значение выражения в системе счисления с основанием 16?

$$11001,11_2 + 33,4_8$$

1.

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, Г, Д, И, Н, О, Р, Ц, Э, Я, решили использовать неравномерный двоичный код, гарантирующий однозначное декодирование. Для букв В, Г, Я, Р, Э использовали соответственно кодовые слова 1011, 1001, 0101, 1000, 0110. Найдите наименьшую возможную длину кодовой последовательности для слова АЭРОНАВИГАЦИЯ.

2.

В выражении используются поразрядные операции над восьмиразрядными целыми числами без знака:

~ – поразрядная инверсия

>> – поразрядный сдвиг вправо

<< – поразрядный сдвиг влево

& – поразрядная конъюнкция

| – поразрядная дизъюнкция

Вычислите значение выражения:

(~18 | (132 >> 2)) & (86 << 1)

3.

На вход алгоритма подается натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N.

2. Складываются все цифры полученной двоичной записи. Если сумма получилась нечетной, справа к двоичной записи дописываются две единицы, иначе две единицы дописываются слева.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R.

Пример. Дано число N = 13. Алгоритм работает следующим образом:

1. Двоичная запись числа N: 13 = 1101.

2. Сумма цифр двоичной записи 3, число нечетное. Значит получается число 110111.

3. $110111_2 = 55_{10}$.

Найдите наименьшее число N, для которого результат работы автомата больше, чем 102.

4.

Закодируйте число 33,125 в формате single (32 бита), который используется для вычислений в математическом сопроцессоре компьютера. В качестве смещения для кодирования порядка используйте значение d = 127. Ответ запишите в шестнадцатеричной системе счисления.

5.

При кодировании растрового изображения размером 1920x1080 пикселей на каждый пиксель отводится несколько бит для кодирования цвета и один бит прозрачности. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Затем изображение сжимается на 20%. Какое максимальное количество цветов (без учета степени прозрачности) можно использовать в изображении, если для его хранения отведено 1215 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла?

6.

Оставьте из предложенных закодированных цифрами 1–6 фрагментов упрощённую логическую формулу, соответствующую таблице истинности, представленной ниже.

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

1	<i>A</i>
2	<i>B</i>
3	<i>C</i>
4	<i>или</i>
5	<i>и</i>
6	<i>не</i>

Примечание:

- в ответе каждая логическая переменная должна быть записана в **единственном** экземпляре и в **алфавитном** порядке;
- использование скобок в данном задании не предполагается;
- в ответе могут быть использованы не все фрагменты;
- ответ запишите с помощью кодов использованных фрагментов.

Образец: формула не *A* или *B* и не *C* будет записана в поле ответа как 6142563.

7.

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 8 символов и содержащий только символы из 7-символьного набора: P, A, S, W, O, R, D. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 8 байт на одного пользователя.

8.

Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 42 пользователях. В ответе запишите только целое число — количество байт.

Определите **наименьшее** и **наибольшее** введённое значение переменной **s**, при котором программа выведет число **210**. В ответ запишите оба числа в **порядке убывания** без пробелов и других разделителей

```
Python:
s = int(input())
n = 600
while n > s:
    s = s + 3
    n = n - 6
print(n)
```

9.

10.

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых сумма цифр только одного из элементов кратна 5, а модуль разности квадратов элементов пары не меньше куба максимального элемента последовательности, являющегося трёхзначным числом.

В ответе запишите количество найденных пар чисел, затем максимальную из сумм элементов таких пар.

В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

https://drive.google.com/file/d/1Z8h7X_4GGLuy0wS5M2E--e6plcbEr-vz/view?usp=sharing

В языке запросов поискового сервера для обозначения логической операции «ИЛИ» используется символ «|», а для логической операции «И» – символ «&».

В таблице приведены запросы и количество найденных по ним страниц некоторого сегмента сети Интернет.

Запрос	Найдено страниц (в тысячах)
Динамо & (Зенит Спартак)	840
Динамо & Зенит	530
Динамо & Зенит & Спартак	130

Какое количество страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

Динамо & Спартак?

Считается, что все запросы выполнялись практически одновременно, так что набор страниц, содержащих все искомые слова, не изменялся за время выполнения запросов.

11.

У исполнителя Калькулятор имеются четыре команды, которые обозначены латинскими буквами:

- А. Вычесть 1
- В. Вычесть 5
- С. Прибавить 7
- Д. Умножить на 2

Найдите количество существующих программ, для которых при исходном числе 9 результатом является число 84, и при этом траектория вычислений содержит число 60 и не содержит чисел, оканчивающихся на 3, а программа не содержит двух команд вычитания подряд.

Sample Input:

Sample Output:

1559549

12.

Чему равно значение выражения в системе счисления с основанием 8? С точностью 4х знаков после запятой

$$11011_2 + 8A_{16}$$

13.