**Вариант Демо**

1. Определите количество натуральных чисел, удовлетворяющих неравенству:

 **110100102 < *x* < DA16.**

1. На время ремонта участка Замоскворецкой линии метро Вася вынужден добираться до Лицея на автобусах. Он может доехать до остановки «метро Каширская» на следующих автобусах: КМ1, КМ2, Е80, 899, С820 и Н13. Известно, что интервалы движения автобусов составляют: КМ1 – 120 сек., КМ2 – 120 сек., Е80 – 150 сек., 899 – 250 сек., С820 – 300 сек., Н13 – 375 сек. Вася захотел зафиксировать последовательность прибытия автобусов на остановку, но забыл дома ручку. У него есть лист бумаги и стикеры (наклейки) двух цветов. В Лицее на уроках информатики Вася изучил неравномерное двоичное кодирование. Поэтому, для каждого номера автобуса Вася разработал двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Какое минимальное количество стикеров понадобится Васе, чтобы закодировать подъезжающие к остановке автобусы, если автобусов подъехало: КМ1 – 4шт., КМ2 – 3шт., Е80 – 3 шт., 899 – 2 шт., С820 – 2шт. В ответе запишите общее количество стикеров.
2. На вход алгоритма подаётся натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1) Строится двоичная запись числа N.

2) К этой записи дописывается (дублируется) последняя цифра.

3) Затем справа дописывается бит чётности: 0, если в двоичном коде полученного числа чётное число единиц, и 1, если нечётное.

4) К полученному результату дописывается ещё один бит чётности.

Полученная таким образом запись (в ней на три разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R. Укажите минимальное число N, после обработки которого автомат получает число, большее 114. В ответе это число запишите в десятичной системе.

1. Рисунок размером 1024 на 512 пикселей занимает в памяти 384 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
2. Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы К, Л, О, У, Н, причём буква У используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
3. При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: А, В, C, D, Е, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе 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 выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей. Для хранения сведений о 20 пользователях потребовалось 300 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число – количество байт.
4. Сколько клеток лабиринта соответствуют требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F1)?

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | **6** |
|  |  |  |  |  |  | **5** |
|  |  |  |  |  |  | **4** |
|  |  |  |  |  |  | **3** |
|  |  |  |  |  |  | **2** |
|  |  |  |  |  |  | **1** |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **E** | **F** |  |

 1) 7 2) 12 3) 17 4) 21

**ПОКА снизу свободно ИЛИ справа свободно**

 **ПОКА снизу свободно**

 **вниз**

 **КОНЕЦ ПОКА**

 **вправо**

**КОНЕЦ ПОКА**

1. В таблице приведены запросы и количество страниц, которые нашел поисковый сервер по этим запросам в некотором сегменте Интернета:

|  |  |
| --- | --- |
| ***Запрос*** | ***Количество страниц (тыс.)*** |
| *Зубры | Барсуки | Хомяки* | *675* |
| *Зубры* | *370* |
| *Хомяки* | *135* |
| *Барсуки & Зубры* | *90* |
| *Барсуки & Хомяки* | *75* |
| *Зубры | Хомяки* | *505* |

Сколько страниц (в тысячах) будет найдено по запросу

**Зубры | Барсуки**

1. Исполнитель Калькулятор преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

**1. Прибавить 1**

**2. Умножить на 3**

**3. Умножить на 4**

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 70 и при этом траектория вычислений содержит число 8 и не содержит число 35?

1. Имеется девять городов, пронумерованных от 1 до 9. Некоторые из них соединены дорогами (всего n дорог). Существует множество путей, проходящих по **каждой** дороге **ровно 1** раз. Требуется вывести номера городов друг за другом в порядке проезда по дорогам, причем, полученное число (состоящее из номеров городов) должно быть **минимальным**.

В ответе укажите минимальное n+1 значное число.