

2

Логическая функция F задаётся выражением $(y \rightarrow x) \wedge \neg z \wedge w$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F . Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w .

| ? | ? | ? | ? | F |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | | | 1 |
| 1 | 1 | | | 1 |
| | 1 | 1 | | 1 |

В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: В, Ф, К, А, Ю, Р. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 0, К – 1001. Для четырёх оставшихся букв В, Ф, Ю и Р кодовые слова неизвестны. Определите минимальное количество двоичных знаков, необходимых для кодирования слова КЮАЮВЮФ.

5

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

1. Строится запись числа N в восьмеричной системе счисления.
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр в восьмеричной записи числа чётная, то к этой записи дописываются слева и справа первая цифра его восьмеричной записи;
 - б) если сумма цифр в восьмеричной записи числа нечётная, то к этой записи дописывается справа последняя цифра его восьмеричной записи.

Полученная таким образом запись является восьмеричной записью искомого числа R . Например, для исходного числа $17 = 21_8$ результатом является число $211_8 = 137$, а для исходного числа $25 = 31_8$ это число $3313_8 = 1739$.

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , меньшее 1100.

7

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1280×1024 пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 39 штук, затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 966 080 бит/с. Каково максимально возможное количество цветов в палитре изображения, если на передачу одного пакета отводится не более 280 секунд?

В ответе запишите целое число.

8

Варвара составляет коды из букв, входящих в слово ВАРВАРА. Каждая буква должна встречаться в коде столько же раз, сколько в заданном слове. Все возможные коды Варвара записывает в алфавитном порядке и нумерует. Начало списка выглядит так:

1. АААВВРР
2. АААВРВР
3. АААВРРВ
- ...

Найдите номер последнего слова с чётным номером, которое начинается с буквы В, содержит три буквы А, стоящие рядом, и не содержит букв Р, стоящих рядом.

11

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 26 латинских букв (без учёта регистра)

и символы из 8164-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 835 серийных номеров отведено более 156 Кбайт памяти. Определите минимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

12

Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки символов.

1. заменить (v, w)
2. нашлось (v)

Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Если цепочки v в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор.

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (12) ИЛИ нашлось (322) ИЛИ нашлось (222)

ЕСЛИ нашлось (12)

ТО заменить (12, 2)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (322)

ТО заменить (322, 21)

КОНЕЦ ЕСЛИ

ЕСЛИ нашлось (222)

ТО заменить (222, 3)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «1», а затем содержащая n цифр «2» ($3 < n < 10\,000$). Определите наибольшее возможное значение суммы числовых значений цифр в строке, которая может быть результатом выполнения программы.

14

Значение арифметического выражения $6^{260} + 6^{160} + 6^{60} - x$, где x – целое положительное число, не превышающее 2030, записали в 6-ричной системе счисления. Определите наименьшее значение x , при котором количество нулей в 6-ричной записи числа, являющегося значением данного арифметического выражения, равно 202. В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

17

В файле [17-407.txt](#) содержится последовательность целых чисел, не превышающих по модулю 100 000. Определите количество пар последовательности, в которых хотя бы одно число отрицательно, а сумма чисел пары меньше количества чисел последовательности, кратных 32. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.