

Контрольная работа по информатике за 1 полугодие (2020-2021)

1. Среди приведённых ниже трёх чисел, записанных в различных системах счисления, найдите минимальное и запишите его в ответе в десятичной системе счисления. В ответе запишите только число, основание системы счисления указывать не нужно.

47_{16} , 120_8 , 1001011_2 .

2. Некоторый алфавит содержит три различные буквы. Сколько четырёхбуквенных слов можно составить из букв данного алфавита (буквы в слове могут повторяться)?
3. Все 5-буквенные слова, составленные из букв К, О, Р, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ККККК
2. ККККО
3. ККККР
4. КККОК

.....

Запишите слово, которое стоит под номером 238.

4. Значение выражения $36^7 + 6^{19} - 18$ записали в системе счисления с основанием 6. Сколько цифр 5 содержится в этой записи?
5. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024×1024 пикселей отведено 512 Кбайт памяти, при этом для каждого пикселя хранится двоичное число — код цвета этого пикселя. Для каждого пикселя для хранения кода выделено одинаковое количество бит. Сжатие данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?
6. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: П, О, С, Т; для передачи используется двоичный код, допускающий однозначное декодирование. Для букв Т, О, П используются такие кодовые слова: Т: 111, О: 0, П: 100. Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы С, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.
7. Для 6 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице:

| A | B | C | D | E | F |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 00 | 100 | 10 | 011 | 11 | 101 |

Какая последовательность из 6 букв закодирована двоичной строкой 011111000101100?

8. Построить таблицу истинности для любой функции

$$1). F = \overline{A} \wedge \overline{B}$$

$$2). F = \overline{A \vee B}$$

$$3). F = (X \wedge \overline{Y}) \vee Z$$

$$4). \overline{(X \vee Y) \wedge (Y \wedge X)}$$

$$5). F = X \vee Y \wedge \overline{Z}$$