

1. Переведите заданные целые числа из одной системы счисления в другую:
 - 1.1. Целое десятичное число $(89)_{10}$ в двоичную систему счисления;
 - 1.2. Целое двоичное число $(1011101)_2$ в десятичную систему счисления;
 - 1.3. Дробное десятичное число $(0,64)_{10}$ в двоичную систему счисления;
 - 1.4. Дробное двоичное число $(101,01)_2$ в десятичную систему счисления.

2. Найдите значение X , записанное в двоичной системе счисления, в выражении $(111)_4 + (55)_8 - (3D)_{16} = (X)_2$.

3. Для логической функциональной зависимости $F(x, y, z) = (x \rightarrow y) \rightarrow z$ найдите результирующие значения для всех возможных комбинаций переменных, заполнив таблицу истинности:

x	y	z	$x \rightarrow y$	$F(x, y, z)$
0	0	0		
0	0	1		
0	1	0		
0	1	1		
1	0	0		
1	0	1		
1	1	0		
1	1	1		

4. С использованием аксиом и теорем алгебры логики упростите функциональную зависимость $F(x, y, z) = x \wedge (\neg y \vee \neg(y \vee z)) \wedge (\neg x \wedge \neg(x \wedge z) \vee y)$.

5. Электронный термометр позволяет измерить температуру тела человека в диапазоне от 32 до 42 °C с точностью 0,1. Определите минимальное количество информации (в битах), с помощью которого можно закодировать любое значение, выдаваемое термометром.

6. Чтобы добраться до места работы все сотрудники фирмы пользуются общественным транспортом. Метро пользуются 120 человек, наземным транспортом – 80 человек. Обои видами транспорта пользуются 55 человек. Какое количество человек пользуется только одним видом общественного транспорта?

7. Одноканальная звукозапись продолжительностью 4 мин закодирована с 16-битовым разрешением и частотой дискретизации 32768 Гц. Каков объём звукозаписи в Мб?

8. Архивный файл объёмом $2,4 \cdot 10^8$ байтов передаётся по двум сегментам компьютерной сети в течение 1 и 2 мин соответственно. Определите пропускную способность (в Мбит/с) каждого сегмента.

9. В цикле программы с клавиатуры поочерёдно вводятся 256 целых чисел, каждое из которых может принимать значение от 1 до 500. Введённое число записывается в один из четырёх массивов. В первый массив записываются все числа, кратные 5. Во второй массив записываются все нечётные числа, не попавшие в первый массив. В третий массив записываются все двузначные чётные числа, не попавшие в первый массив. Числа, не попавшие в первые три массива, записываются в четвёртый массив. В результате работы программы на экран в четыре строки выводятся через пробел все рассортированные элементы массивов. В пятой строке последовательно через пробел перечисляются количества элементов, попавших в каждый массив. Изобразите блок-схему алгоритма данной программы.

10. Приведите код программы из задания 9, написанный на любом известном вам языке программирования высокого уровня.

1. Переведите заданные целые числа из одной системы счисления в другую:
 - 1.1. Целое десятичное число $(37)_{10}$ в двоичную систему счисления;
 - 1.2. Целое двоичное число $(1001001)_2$ в десятичную систему счисления;
 - 1.3. Дробное десятичное число $(0,251)_{10}$ в двоичную систему счисления;
 - 1.4. Дробное двоичное число $(110,01)_2$ в десятичную систему счисления.

2. Найдите значение X , записанное в двоичной системе счисления, в выражении $(67)_8 + (22)_4 - (4D)_{16} = (X)_2$.

3. Для логической функциональной зависимости $F(x, y, z) = (x \wedge \neg y) \rightarrow z$ найдите результирующие значения для всех возможных комбинаций переменных, заполнив таблицу истинности:

x	y	z	$\neg y$	$x \wedge \neg y$	$F(x, y, z)$
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

4. С использованием аксиом и теорем алгебры логики упростите функциональную зависимость $F(x, y, z) = x \wedge z \vee x \wedge y \wedge \neg z \vee y \wedge (y \wedge z \vee y \wedge \neg z) \vee \neg x \wedge z$.

5. Пружинный безмен с дисплеем позволяет взвесить груз массы до 20 кг с точностью 250 г. Определите минимальное количество информации (в битах), с помощью которого можно закодировать любое значение, отображаемое на дисплее.

6. Во всех семьях, проживающих в многоквартирном доме, есть дети. В 32 семьях есть хотя бы один мальчик, в 36 семьях – хотя бы одна девочка, причем в 38 семьях есть дети только одного пола. Какое количество семей имеет детей обоих полов?

7. Определите количество возможных цветовых оттенков изображения графической карты с объёмом памяти 16000 байтов, работающей в режиме разрешения 640×200 точек.

8. Видеофайл объёмом 300 Мб передаётся по компьютерной сети в два сеанса. Во время первого сеанса было передано 180 Мб данных за 3 мин. Продолжительность второго сеанса составила 5 мин. Во сколько раз упала скорость передачи данных во время второго сеанса?

9. В цикле программы с клавиатуры поочерёдно вводятся 500 целых чисел, каждое из которых может принимать значение от -120 до 120 . Введённое число записывается в один из четырёх массивов. В первый массив записываются все трёхзначные числа. Во второй массив записываются все положительные нечётные числа, не попавшие в первый массив. В третий массив записываются все чётные числа, кратные четырём, не попавшие в первый массив. Числа, не попавшие в первые три массива, записываются в четвёртый массив. В результате работы программы на экран через пробел в первой строке выводятся все элементы массива, в который попало наименьшее количество чисел, во второй строке – все элементы массива с наибольшим количеством попавших в него чисел. Изобразите блок-схему алгоритма данной программы.

10. Приведите код программы из задания 9, написанный на любом известном вам языке программирования высокого уровня.