Второй тур олимпиады для 9-10 классов

Все задания со **<u>вводом ответа(!)</u>**

Задача 1. По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: A, B, C, D, E, F. Для передачи используется неравномерный префиксный двоичный код. Для букв A, B, C используются такие кодовые слова:

A – 11, B – 101, C – 0. Какова наименьшая возможная суммарная длина допустимых для однозначного декодирования кодовых слов букв D, E, F?

Задача 2. Для того чтобы упорядочить по возрастанию элементы массива {32,74,25,53,28,43,86,47}, вы можете менять местами любые два элемента.

Вам понадобится как минимум *X* обменов. Введите значение *X* в качестве ответа.

Задача 3. Массив целых чисел A обозначает цены посещения станций на линейной дороге:

{10, 5, 20, 10, 30, 40, 30, 30, 30, 50, 100, 2, 10, 3, 20}

Дима стартует с первой станции и хочет добраться до последней самым недорогим способом. Когда Дима находится на станции i, он имеет две возможности: переместится на станцию i+1 или пропустить ее и сразу попасть на станцию i+2.

Диме придется заплатить за посещение выбранных им на пути станций. Какова минимально возможная стоимость путешествия Димы, включая стоимость начальной и конечной станций? (Например, для массива 10 2 9 5 минимальная стоимость равна 17 = 10 + 2 + 5.)

Задача 4. N-словарь, основанный на алфавите {a,b,c}, содержит все слова, состоящие не более чем из N букв. Слова в словаре упорядочены по алфавиту. Например, если N=2, слова в словаре упорядочены следующим образом: a, aa, ab, ac, b, ba, bb, bc, c, ca, cb, cc.

Для данного N=4 определите номер слова bbc в 4-словаре. Например, в 2-словаре номер слова ba равен 6, а для слова c 9.

Задача 5. Сколько существует различных наборов значений логических переменных $x_1,x_2,x_3,x_4,x_5,x_6,x_7,x_8,x_9,x_{10},x_{11},x_{12}$ которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

$(\neg (x_1=x_2))\ \&\ (x_1\&\neg x_3\vee \neg\, x_1\&\ x_3)=0$

$(\neg (x_2=x_3))\ \&\ (x_2\&\neg x_4\vee \neg\, x_2\ \&\ x_4)=0$

…

$(\neg (x_{10}=x_{11}))\ \&\ (x_{10}\neg\& x_{12}\vee \neg\, x_{10}\ \&\ x_{12})=0$