**1.**При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 113 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 2025-⁠символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 32 768 идентификаторов. В ответе запишите только целое число  — количество Кбайт.

**2.**Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 47:

1*x*24A47 + *x*202447 – 6*x*0847

В записи чисел переменная x обозначает некоторую ненулевую цифру из алфавита 47-⁠ричной системы счисления. Определите наименьшее значение *x*, при котором значение данного арифметического выражения кратно 46.

Для найденного *x* вычислите значение данного арифметического выражения и укажите его в ответе в десятичной системе счисления.

**3.**Автомат обрабатывает натуральное число *N* по следующему алгоритму:

1.  Строится двоичная запись числа *N* без ведущих нулей.

2.  Если в полученной записи единиц больше, чем нулей, то справа приписывается единица. Если нулей больше или нулей и единиц поровну, справа приписывается ноль.

3.  Полученное число переводится в десятичную запись и выводится на экран.

*Пример.* Дано число *N*  =  13. Алгоритм работает следующим образом.

1.  Двоичная запись числа *N*: 1101.

2.  В записи больше единиц, справа приписывается единица: 11011.

3.  На экран выводится десятичное значение полученного числа 27.

 Какое наименьшее число, превышающее 80, может получиться в результате работы автомата?

**4.**Алгоритм вычисления значения функции F(*n*), где *n*  — натуральное число, задан следующими соотношениями:

F(*n*)  =  2 при *n* ≤ 2;

F(*n*)  =  F(*n* − 1) + 2 · *F*(*n* − 2) при *n* > 2.

 Чему равно значение функции F(5)? *В ответе запишите только натуральное число.*

**5.**Тимофей составляет 5-⁠буквенные коды из букв Т, И, М, О, Ф, Е, Й. Буква Й может использоваться в коде не более одного раза, при этом она не может стоять на первом месте, на последнем месте и рядом с буквой И. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Тимофей?

**6.**Значение выражения 729105 − 356 + А записали в системе счисления с основанием 9. Какое значение должна принять переменная А, чтобы в этой записи цифра 8 встречалась 290 раз?

**7.**Для какого наименьшего целого неотрицательного числа *А* выражение

(2*x* + 3*y* < *A*) ∨ (*x* ≥ *y*) ∨ (*y* > *24*)

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных *x* и *y*?

**8.**Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера.

1.  **Прибавить 1.**

2.  **Прибавить 2.**

3.  **Умножить на 3.**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает число на 2, третья умножает его на 3. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 18 и при этом траектория вычислений содержит число 8, но не содержит число 13?

**9.**Определите все натуральные семизначные числа, оканчивающиеся на 6, которые можно представить в виде произведений двух последовательных натуральных чисел. Среди найденных чисел определите и укажите в ответ число с максимальной суммой цифр. Если таких несколько, то укажите максимальное из них.

**10.**Сколько существует различных наборов значений логических переменных *x*1, *x*2, ...*x*9, *y*1, *y*2, ...*y*9, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

 (*x*1 → (*x*2 ∧ *y*2)) ∧ (*y*1 → *y*2) = 1

(*x*2 → (*x*3 ∧ *y*3)) ∧ (*y*2 → *y*3) = 1

                        …

(*x*8 → (*x*9 ∧ *y*9)) ∧ (*y*8 → *y*9) = 1

 В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных *x*1, *x*2, ... *x*9, *y*1, *y*2, ...*y*9, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.