**1.**В базе данных хранится информация об объектах определённой структуры. Каждый объект описывается как последовательность из 114 простых элементов, при этом всего используется 1984 различных простых элемента.

Каждое описание объекта записывается как последовательность кодов простых элементов, при этом код каждого элемента содержит одинаковое для всех элементов минимально возможное число битов, а для описания в целом отводится минимально возможное целое число байтов.

Сколько Кбайт потребуется для хранения 32 768 описаний, построенных по такой схеме? В ответе запишите только число  — количество Кбайт.

**2.**Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 19:

98897*x*2119 + 2*x*92319.

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 19-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение *x*, при котором значение данного арифметического выражения кратно 18. Для найденного значения *x* вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 18 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

**3.**Автомат получает на вход четырёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1.  Складываются отдельно первая и вторая цифры, вторая и третья цифры, а также третья и четвёртая цифры.

2.  Из полученных трёх чисел выбираются два наибольших и записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

*Пример.* Исходное число: 9575. Суммы: 9 + 5  =  14; 5 + 7  =  12; 7 + 5  =  12. Наибольшие суммы: 14, 12. Результат: 1214.

 Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 1418.

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

F(*n*)  =  1 при *n*  =  1;

F(*n*)  =  F(*n* – 1) · *n* при *n* ≥ 2.

 Чему равно значение функции F(6)? *В ответе запишите только натуральное число.*

**5.**Определите количество шестизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 4 и ровно две нечётные цифры.

**6.**Значение выражения 1254 + 258 − A записали в системе счисления с основанием 5. Каким наименьшим должно быть число А, если в этой записи содержится ровно 86 цифр 4?

**7.**Обозначим через *m&n* поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел *m* и *n*. Так, например, 12&6  =  11002&01102  =  01002  =  4. Для какого наибольшего целого числа *А* формула

*х&А≠*0→ (*x*&10 = 0 → *х*&3≠0)

тождественно истинна (т. е. принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной *x*)?

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

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера.

1.  **Прибавить 1.**

2.  **Умножить на 2.**

3.  **Умножить на 3.**

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2, третья умножает его на 3.

Программа для исполнителя РазДваТри  — это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 2 в число 44 и при этом траектория вычислений содержит число 13 и не содержит числа 29?

Траектория вычислений  — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 312 при исходном числе 6 траектория будет состоять из чисел 18, 19, 38.

**9.** Определите все натуральные девятизначные числа, оканчивающиеся на 2, 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*8, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

(*x*1 ∨ *x*2) → (*x*3 ≡ *x*4) = 1

(*x*3 ∨ *x*4) → (*x*5 ≡ *x*6) = 1

(*x*5 ∨ *x*6) → (*x*7 ≡ *x*8) = 1

В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений переменных *x*1, *x*2, ...*x*8, при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.