**1.**Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код сотрудника, номер подразделения и некоторая дополнительная информация. Личный код состоит из 15 символов, каждый из которых может быть одной из 20 разрешённых латинских букв (6 букв не используется для записи кодов) или одной из цифр от 1 до 9 (ноль не используется для записи кодов). Для записи кода на пропуске отведено минимально возможное целое число байт, при этом используют посимвольное кодирование, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Номер подразделения  — целое число от 1 до 80, он записан на пропуске как двоичное число и занимает минимально возможное целое число байт. Всего на пропуске хранится 20 байт данных. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном сотруднике? В ответе запишите только целое число  — количество байт.

**2.**Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основаниями 13 и 18:

*x*A0413 + 1D*x*318.

В записи чисел переменной *x* обозначена неизвестная цифра из алфавита десятичной системы счисления. Определите наименьшее значение *x*, при котором значение данного арифметического выражения кратно 184. Для найденного значения *x* вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 184 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления в ответе указывать не нужно.

**3.**Алгоритм получает на вход натуральное число *N* и строит по нему новое число *R* следующим образом:

1.  Строится двоичная запись числа *N*.

2.  В полученной записи все нули заменяются на единицы, все единицы  — на нули. Из полученного числа удаляются ведущие нули.

3.  Результат переводится в десятичную систему счисления.

4.  Результатом работы алгоритма становится разность исходного числа *N* и числа, полученного на предыдущем шаге.

*Пример*. Дано число *N*  =  22. Алгоритм работает следующим образом:

1.  Строим двоичную запись: 2210  =  101102.

2.  Заменяем цифры и удаляем ведущие нули: 10110 → 01001 → 1001.

3.  Переводим в десятичную систему: 10012  =  910.

4.  Вычисляем разность: 22 − 9  =  13.

Результат работы алгоритма *R*  =  13.

 При каком наименьшем *N* в результате работы алгоритма получится *R*  =  979?

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

F(*n*)  =  1 при *n* ≤ 2;

F(*n*)  =  F(*n* − 1) + 3 · F(*n* − 2) при *n* > 2.

 Чему равно значение функции F(7)? *В ответе запишите только натуральное число.*

**5.**Руслан составляет 6-⁠буквенные коды из букв Р, У, С, Л, А, Н. Каждую букву нужно использовать ровно один раз, при этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Руслан?

**6.**Чему равно наименьшее значение А, если в двоичной записи значения выражения: 4511 + 2511 – A содержится ровно 503 единицы?

**7.**Обозначим через **ДЕЛ(*n*, *m*)** утверждение «натуральное число *n* делится без остатка на натуральное число *m*».

Для какого наибольшего натурального числа *А* формула

**ДЕЛ(70, *A*) ∧ (ДЕЛ(*x*, 28) → (¬ДЕЛ(*x*, *А*) → ¬ДЕЛ(*x*, 21)))**

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной *x*)?

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

У исполнителя есть четыре команды, которым присвоены номера.

1.  **Прибавить 1.**

2.  **Прибавить 2.**

3.  **Умножить на 2.**

4.  **Умножить на 3.**

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

Программа для исполнителя  — это последовательность команд. Например, если в начальный момент на экране находится число 1, то программа 213 последовательно преобразует его в 3, 4, 8.

Сколько существует программ, которые преобразуют исходное число 1 в число 22 и при этом не содержат двух последовательных команд сложения и двух последовательных команд умножения?

**9.** Определите все натуральные пятизначные числа, оканчивающиеся на 0, 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 x1, x2, ... x10, которые удовлетворяют всем перечисленным ниже условиям?

 ¬(x1 ≡ x2) ∧ (x1 ∨ x3) ∧ (¬x1 ∨ ¬x3) = 0

¬(x2 ≡ x3) ∧ (x2 ∨ x4) ∧ (¬x2 ∨ ¬x4) = 0

...

¬(x8 ≡ x9) ∧ (x8 ∨ x10) ∧ (¬x8 ∨ ¬x10) = 0

 В ответе **не нужно** перечислять все различные наборы значений переменных x1, x2, … x10 при которых выполнена данная система равенств. В качестве ответа Вам нужно указать количество таких наборов.