



---

**Задача 1 (10 баллов)**

**Шкала оценивания**

10б – Задание выполнено верно.

5б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

3б – Получена верная числовая последовательность, но ответ не верен.

1б – Слова представлены в виде числовой последовательности четверичной системы счисления.

---

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ААААА

2. ААААО

3. ААААУ

4. АААОА

.....

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы У.

**Задача 2 (10 баллов)**

**Шкала оценивания**

10б– Задание выполнено верно.

5б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

3б – Получена верная числовая последовательность в десятичной системе счисления, но указано неверное свойство числовой последовательности.

1б – Верно определена система счисления данной числовой последовательности, ошибки при переводе в десятичную систему счисления.

---

Каким свойством(-ами) обладают все элементы приведенного массива, содержащего числа позиционной системы счисления? Ответ обоснуйте.

32 40 43 101 104 112 120

### Задача 3 (15 баллов)

#### Шкала оценивания

15б - ставится за эффективную и правильно работающую программу, которая, возможно, содержит до трёх синтаксических ошибок.

9б - ставится в случае, когда задача фактически решена, но программа содержит четыре-пять синтаксических ошибок, или если допущена одна содержательная ошибка.

5б - ставится, программа неэффективна по времени работы (перебираются все возможные пары элементов), или в программе две содержательные ошибки, либо шесть-семь синтаксических ошибок.

1б - ставится, если программа написана неверно, но из описания алгоритма и общей структуры программы видно, что в целом было правильное представление о пути решения задачи.

Существует некоторое число, XYZ, в десятичной записи которого любая пара цифр является простым числом. Например, 5979 такое четырехзначное число, так как числа 59, 97 и 79 являются простыми.

Напишите эффективную программу, позволяющую получить количество способов составления N-значного числа XYZ, при N=4 и N=9;

**Входные данные.** Входной файл INPUT.TXT содержит одно число N.

**Выходные данные.** В выходной файл OUTPUT.TXT вывести одно число – количество четырехзначных и девятизначных чисел XYZ.

**Пример.**

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
4	142
9	18442

В ответе приведите листинг.

### Задача 4 (20 баллов)

### Шкала оценивания

20б– Задание выполнено верно, получен верный ответ и есть пояснения.

15б– Получен верный или часть верного ответа, из пояснений не ясно, как получен ответ.

10б– Получен верный ответ, одна-две ошибки при шифровании, нет решения/пояснения/решение содержит ошибки.

5б – Получена часть верного ответа, нет решения/пояснения/решение содержит менее пяти ошибок.

3б – Получена часть верного ответа, нет решения/пояснения/решение содержит более пяти ошибок.

1б – Верно определена взаимосвязь между числами и представлено в двоичном представлении.

---

Для проведения геолого-технических мероприятий на фонде скважин предприятия необходимо произвести некоторые измерения. Значения этих измерений передаются в зашифрованном виде. В результате технического сбоя при передачи полученных измерений, некоторое количество данных не было передано.

Известно, что незашифрованные данные содержат четное количество десятичных цифр и для некоторых данных известны зашифрованные сообщения. Они приведены в таблице.

Незашифрованные данные	Зашифрованное сообщение
651136	2114 7156 2154 2304 7154
980173	3144 6314 3144 6116 2154
366511	7104 2144 2346 6104 6346
544227	7304 3116 2154 2304 7106
418035	2114 3344 7304 3344 3114

Зашифруйте оставшиеся данные: 147351 594083

Ответ обоснуйте.

### **Задача 5 (20 баллов)**

#### **Шкала оценивания**

20б – Задание выполнено верно.

5б – Получен верный ответ, нет решения/пояснения.

3б – Получена верный промежуток времени для ретрансляции числовая последовательность, но ответ не верен.

1б – Решение не верно, но ход мысли верный.

---

У Толи есть доступ к сети Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения информации  $2^{18}$  бит в секунду. У Миши нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Толи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью  $2^{15}$  бит в секунду. Миша договорился с Толей, что тот будет скачивать для него данные объемом 11 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Мише по низкоскоростному каналу. Компьютер Толи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые 512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах) с момента начала скачивания Толей данных до полного их получения Мишей? В ответе укажите только число, слово «секунд» или букву «с» добавлять не нужно.

### **Задача 6 (25 баллов)**

#### **Шкала оценивания**

25б – Задание выполнено верно и используется оптимальный алгоритм.

20б – Задание выполнено верно и используется оптимальный алгоритм, содержит до 2х синтаксических ошибок.

15б – Задание выполнено верно и используется оптимальный алгоритм, содержит до 4х синтаксических ошибок.

10б – Задание выполнено верно и используется оптимальный алгоритм, содержит до 6х синтаксических ошибок.

5б – Задание выполнено верно, но используется не оптимальный алгоритм, содержит до 6х синтаксических ошибок.

1б – Решение не верно, но ход мысли верный.

---

Один из простейших способов кодирования – это поменять местами определённые биты в представлении числа. Предположим, что нужно поменять местами три первых и три последних бита в байте 00100101. Результат кодирования: байт 11100101. В байтах хранятся целые беззнаковые числа. Указать какие значения в десятичной системе счисления и на сколько изменилось значение в результате кодирования. Напишите программу, которая кодирует введённое число указанным образом, приведите листинг.