



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 слова УАУАУ.

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.

203 212 221 245 256 304 322 335

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, 8317 такое четырехзначное число, так как числа 83, 31 и 17 являются простыми.

Напишите эффективную программу, позволяющую получить количество способов составления N-значного числа XYZ, при N=5 и N=10;

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

Выходные данные. В выходной файл OUTPUT.TXT вывести одно число – количество пятизначных и десятизначных чисел XYZ.

Пример.

INPUT.TXT	OUTPUT.TXT
5	372
10	48912

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
544227	7304 3116 2154 2304 7106
881665	2116 3306 2314 3116 2116
294653	2106 6346 2354 2154 2344
563961	6106 3304 6116 3104 7306
394775	3154 2316 6144 2114 2346

Зашифруйте оставшиеся данные: 492749 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 Васи есть доступ к Интернет по высокоскоростному одностороннему радиоканалу, обеспечивающему скорость получения им информации 2^{18} бит в секунду. У Пети нет скоростного доступа в Интернет, но есть возможность получать информацию от Васи по низкоскоростному телефонному каналу со средней скоростью 2^{14} бит в секунду. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объемом 6 Мбайт по высокоскоростному каналу и ретранслировать их Пете по низкоскоростному каналу. Компьютер Васи 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 Васей данных, до полного их получения Петей? 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 00100111. Результат кодирования: байт 11100001. 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.