

**Всероссийская олимпиада школьников по информатике
II (муниципальный этап)**

7-8 классы

Задача 1. Определи планету

15 баллов

*У каждой планеты есть что-то своё,
Что ярче всего отличает её.
Р. Алдоина*

Инопланетяне Бука, Дик, Гай и Клякс прилетели на Землю с планет, называющихся Б, Д, Г и К. Известно, что:

- 1) Бука никогда не видел планеты К и мечтает на ней побывать;
- 2) Дик иногда приезжает на планету Б в гости;
- 3) Клякс любит лунными ночами наблюдать с чердака своего дома планету Г в телескоп. Она так красиво смотрится на ночном небе.
- 4) Планета Д находится дальше от Земли, чем планета Г.
- 5) Гай живет на планете, которая ближе всех остальных планет к Земле.
- 6) Планеты Д и К находятся на одинаковом расстоянии от Земли.
- 7) Ни один из инопланетян не живет на планете, называющейся той же буквой, с которой начинается его имя.

Требуется: определить, на какой планете живет каждый из инопланетян.

Форма ответа: имя инопланетянина – планета, обоснованная последовательность умозаключений выбора имени инопланетянина.

Задача 2. Превращение слов

25 баллов

*Если бы, друг, ты замыслил большое из малого сделать,
Куб сотворить ли двойной, иль перестроить объём,
Это возможно...
из эпиграммы Эратосфена об удвоении куба*

Инопланетянин Бука с далекой планеты Алгоритмия, попав на Землю, начал изучать русский язык. Язык ему очень понравился, и он довольно быстро выучил много слов. Но еще больше Буке понравилось то, что можно, заменив в слове всего одну букву на другую, получить новое слово, которое имеет смысл. «Замечательная игра может получиться! Почти как на нашей планете Алгоритмия», – подумал Бука, – «Жаль только, что земляне не смогут сыграть со мной в эту игру. Ведь для этого надо уметь составлять алгоритмы».

Предлагается доказать Буке, что земляне составляют алгоритмы не хуже жителей далекой планеты Алгоритмия.

Условия игры:

- ✓ в предложенном слове можно заменять только одну букву на другую так, чтобы получившееся слово имело смысл (например, ПИР–МИР);
- ✓ менять местами буквы запрещено;

Требуется: записать алгоритм превращения слова ШАР в слово КУБ.

Форма ответа: записанная цепочка превращений слова.

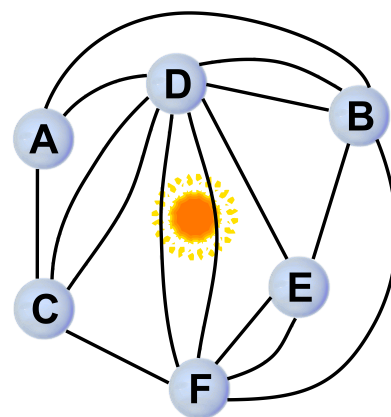
Например, для получения из слова ПИР слова МИФ, может быть предложена следующая цепочка: ПИР-МИР-МИГ-МИФ.

Задача 3. Гипертоннели

25 баллов

*Нельзя дважды войти в одну и ту же реку.
Гераклит*

Институт космических путей сообщения разработал технологию межпланетного передвижения по гипертоннелям, которые были обнаружены между некоторыми планетами. Специалисты института решают проблему исследования этих гипертоннелей, поэтому перед ними стоит задача пройти **по каждому тоннелю только один раз**, при этом, планеты могут соединять несколько тоннелей, поэтому их можно посетить несколько раз. База института располагается на планете А, с которой и начнётся путешествие специалистов, а закончиться оно должно на планете В.



Требуется определить путь, удовлетворяющий условиям задачи.

Исходные данные представлены на рисунке.

Форма ответа: последовательность латинских букв (обозначений планет) в порядке обхода планет через тоннели.

Например, проход с планеты А на планету Е (без учёта условий задачи) может выглядеть следующим образом: АСДСЕ.

Задача 4. Письмо из космоса

35 баллов

*Письмо само никуда не пойдёт,
Но в ящик его опусти -
Оно пробежит, пролетит, проплывёт
Тысячи вёрст пути.
С. Маршак*

Академией космических исследований было получено зашифрованное письмо с далекой планеты Алгоритмика, которое выглядело следующим образом «Н Т Н Ф Ю Б Х И С». Специалистам Академии удалось добыть секретный шифровальный ключ. Оказалось, что шифровальный ключ – группа цифр, повторённая необходимое количество раз. Ключ для перехваченного сообщения: 341523. Каждая группа сообщения должна быть заменена на букву, номер которой равен номеру исходной буквы в русском алфавите минус цифра, стоящая под ней. Если при этом номер оказался меньше 1, то следует его отнять от 33.

Пример:

Исходное сообщение:	Н	Т	Н	Ф	Ю	Б	Х	И	С
Код:	3	4	1	5	2	3	3	4	1
Расшифрованное сообщение:	К	О	М	П	Ь	Ю	Т	Е	Р

Требуется: помочь специалистам Академии космических исследований расшифровать полученное сообщение.

Исходные данные: полученное сообщение:

У Ч Л Ж Н Ъ К И У Н Д Ц З П

Ключ для расшифровки сообщения: 4725983

Русский алфавит: АБВГДЕЁЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ

Форма ответа: расшифрованное сообщение, 3 примера описания расшифровки символа сообщения.