

Задания и требования к конкурсной работе первого тура по информатике

- 1) Требования к оформлению работы первого тура:
 - работы оформляются на листах формата А4;
 - поля: верхнее и нижнее – 2,5 см, левое – 3 см, правое – 1 см;
 - шрифт – Times New Roman;
 - размер шрифта – 14;
 - междустрочный интервал – 1,5;
 - абзацный отступ – 1,25;
 - выравнивание текста: заголовки – по центру, основной текст – по ширине.
- 2) На первой странице указывается автор работы: (Иванов Иван Иванович, учащийся 10 «А» класса МБОУ «СОШ № 7» г. Барнаула)
- 3) Ниже размещается работа: формулировка задания, решение и ответ.
- 4) Работа сохраняется одним файлом в формате doc (docx). **Файл с работой необходимо назвать фамилией и именем (в именительном падеже) участника олимпиады и указанием номинации: *Иванов_Иван_информатика*.**
- 5) Файл с выполненной работой прикрепляется в специальном поле формы регистрации.
- 6) Критерии оценки работы:
 - правильно понято задание;
 - задание считается решенным, если дан ответ и приведено объяснение решения.

Задания для 10-11 классов

1. Даны 4 целых числа, записанных в двоичной системе:

10001011; 10111000; 10011011; 10110100.

Сколько среди них чисел, больших, чем 9A16?

2. У Васи сломался компьютер, он пошел к другу и сказал: «Память не могла выйти из строя, это что-то другое». Его друг Петя предположил, что сгорел процессор, а винчестер исправен. Тогда после долгих споров ребята пошли к мастеру по ремонту, и он сказал, что с процессором все в порядке, а память неисправна.

В результате оказалось, что двое из них сказали все верно, а третий – все неверно. Что же сломалось? Решить с помощью алгебры логики.

3. Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024×1024 пикселей отведено 512 Кбайт памяти, при этом для каждого пикселя хранится двоичное число — код цвета этого пикселя. Для каждого пикселя для хранения кода выделено одинаковое количество бит. Сжатие данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

4. Десятичное число, переведённое в восьмеричную и в девятеричную систему счисления, в обоих случаях заканчивается на цифру 0.

Какое минимальное десятичное число удовлетворяет этому условию?

5. На одной улице стоят в ряд 4 дома, в каждом доме живет один человек. Их зовут Михаил, Андрей, Владимир и Иван. Известно, что все они имеют разные профессии: учитель, автомеханик, программист и врач. Известно, что:

- (1) Автомеханик живет правее программиста.**
- (2) Врач живет левее программиста.**
- (3) Учитель живет с краю.**
- (4) Учитель живет рядом с врачом.**
- (5) Андрей не учитель и не живет рядом с учителем.**
- (6) Иван живет рядом с программистом.**
- (7) Михаил живет правее врача.**
- (8) Михаил живет через дом от Ивана.**

Определите, кто, где живет, и запишите начальные буквы имен жильцов всех домов слева направо. Например, если бы в домах жили (слева направо) Кирилл, Олег, Михаил и Павел, ответ был бы КОМП.

6. Два друга — Иван и Дмитрий — совместно используют канал доступа в Интернет с пропускной способностью 4 Кбайт в секунду. Система балансировки нагрузки настроена таким образом, что если в данный момент времени канал использует только один человек, то скачивание файла

происходит со скоростью равной пропускной способности канала, а если канал используют оба друга — пропускная способность канала поровну делится между пользователями. Ваня начал скачивать музыкальную композицию. Через 16 секунд Дима начал скачивать графический файл. Ваня закончил скачивать музыкальную композицию через 1 минуту 8 секунд от начала скачивания своего файла.

Музыкальная композиция была оцифрована в режиме «моно» с частотой дискретизации 128 Гц. При записи использовались 16 уровней дискретизации.

Графический файл содержал 16384 пикселей, кодированных с использованием палитры из 256 цветов. И в файле с музыкальной композицией и в графическом файле не использовалось сжатие данных.

Кроме упомянутых скачиваемых файлов другой нагрузки на канал доступа в Интернет не было.

Сколько секунд длится музыкальная композиция, которую скачал Иван? В ответе укажите число.

7. На рисунке – схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

