

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 7 «А» класса МБОУ «СОШ № 7» г. Барнаула)
- 3) Ниже размещается работа: формулировка задания и текст ответа.
- 4) Работа сохраняется одним файлом. **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. В некоторой системе счисления число 71 записывается как «155x»? Определите основание системы счисления X.

2. Дано выражение $40^N_{16} - 8^N_{16} - 2^N_{16} = K_2$. Найдите целое положительное число N, при котором в двоичной записи числа K будет ровно семь нулей. В ответе укажите целое число в десятичной системе счисления.

3. Определить количество информации в 10 страницах текста (на каждой странице 32 строки по 64 символа) при использовании алфавита из 256 символов. В ответе укажите одно число — размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

4. Дана таблица в режиме отображения формул:

Формулу из ячейки A2 скопировали во все ячейки диапазона A3:A1024, формулу из ячейки B2 скопировали во все ячейки диапазона B3:B1024, формулу из ячейки C2 скопировали во все ячейки диапазона C3:C1024, а формулу из ячейки D2 скопировали во все ячейки диапазона D3:D1024.

Определите, сколько раз в диапазоне ячеек D2:D1024 будет получено целое значение.

	A	B	C	D	E
1	5	4	3		15
2	=A1+E\$1/25	=B1+4/16*E\$1	=C1+(E\$1/40)	=СУММ(A2:C2)	

5. Сколько существует таких натуральных чисел, что их запись в шестнадцатеричной системе счисления будет иметь ровно две значащих цифры, а в восьмеричной системе счисления — ровно три значащих цифры? Ответ запишите в шестнадцатеричной системе счисления.

6. Два друга — Петя и Вася — 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. Петя начал скачивать музыкальную композицию. Через 8 секунд Вася начал скачивать графический файл. Петя

закончил скачивать музыкальную композицию через 34 секунды от начала скачивания своего файла.

Музыкальная композиция была оцифрована в режиме «моно» с частотой дискретизации 1024 Гц и 65536 уровнями квантования. Графический файл содержал 8192 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 Петя? В ответе укажите число.

7. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв — из двух бит, для некоторых — из трех). Эти коды представлены в таблице:

a	b	c	d	e
100	110	011	01	10

Какой набор букв закодирован двоичной строкой 110011011011010? Все буквы в последовательности — разные.