

Решение задач типа 15 ГИА по информатике

Задачи 15 ГИА по информатике проверяют умение определять скорость передачи информации. Естественно, необходимо знать [о единицах измерения информации](#) и уметь переводить их из одной в другую. В ответе требуется указать число.

Задача.

Файл размером 2000 Кбайт передаётся через некоторое соединение в течение 30 секунд. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать через это соединение за 12 секунд. В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Решение:

Решить эту задачу довольно просто, используя обычную пропорцию. Если за 30 секунд передается 2000 Кбайт, то сколько будет передано за 12 секунд? Обычная пропорция!

30 секунд - 2000 Кб

12 секунд - X Кб

Пропорция для задачи

Ну а далее все элементарно:

$$x = (12 * 2000) / 30 = 24\ 000 / 30 = 800 \text{ Кбайт}$$

Ответ: 800 Кбайт.

Еще пример задачи.

Файл размером 64 Кбайт передаётся через некоторое соединение со скоростью 1024 бит в секунду. Определите размер файла (в Кбайт), который можно передать за то же время через другое соединение со скоростью 256 бит в секунду.

В ответе укажите одно число – размер файла в Кбайт. Единицы измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

Решение:

Тут все аналогично известной по математике формуле, по которой путь = скорость * время. Только вместо пути у нас будет объем файла, а под скоростью мы будем понимать скорость передачи информации.

Особое внимание обращаем на то, что значения размера файла и скорости передачи даны в разных единицах. Поэтому нам нужно привести их к единому значению.

Итак, 1024 бита = $1024 / 8 = 128$ байт.

64 Кбайта = $64 * 1024$ байта.

Сначала мы найдем время, которое потребуется, чтобы передать файл со скоростью 1024 бит в секунду. Для этого разделим его размер на скорость:

$64 \text{ Кбайт} / 1024 \text{ бит} = (64 * 1024 \text{ байт}) / 128 \text{ байт} = 512$ секунд — столько будет передаваться наш файл.

Далее необходимо найти размер файла, который можно будет передать со скоростью 256 бит в секунду за тоже время. Для этого умножим 512 секунд на 256 бит в секунду. Оперировать такими числами сложно, велика вероятность ошибиться, поэтому давайте переведем 256 бит в секунду в байт в секунду:

$256 \text{ бит в секунду} = 256 / 8 \text{ байт в секунду} = 32 \text{ байт в секунду}$.

Теперь умножим 512 секунд на 32 байт в секунду и получим:

$512 * 32 = 2^9 * 2^5 = 2^{14}$ байт

Здесь я представил числа степенями двойки, благодаря этому расчеты значительно упростились.

А зная, что 1 Кбайт = 1024 байт или 2^{10} байт, легко понять, что $2^{14} = 2^4 * 2^{10} = 2^4 \text{ Кбайт} = 16 \text{ Кбайт}$. Это и есть правильный ответ. Только внимательно прочитайте условие — в ответе необходимо указать только число, без единиц измерения.