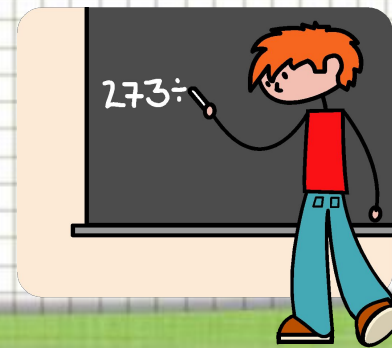
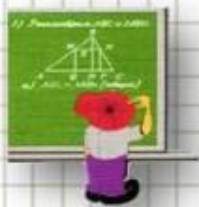
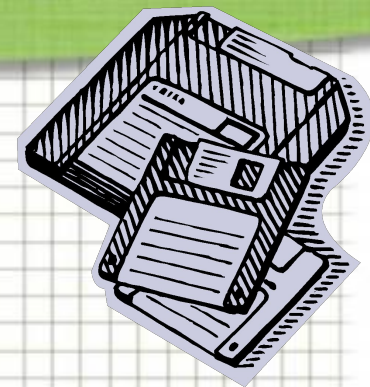


Решение задач

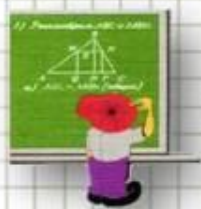
на измерение информации



Цели урока:



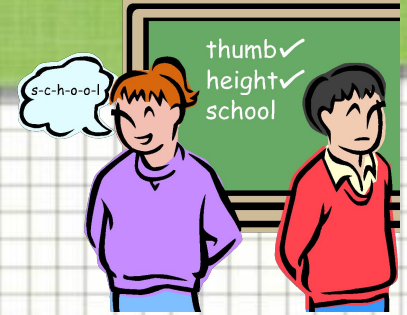
- *Систематизация знаний по теме: «Измерение объёма информации».*
- *Формирование практических навыков нахождения количества информации, используя различные подходы к измерению информации.*



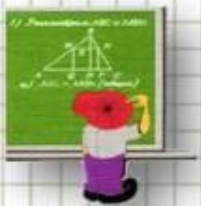
Вопрос 1.

$$N=2^i$$

$$I=\log_2 1/p$$

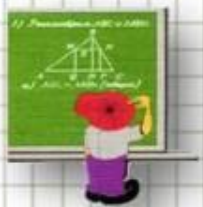


Какие это формулы и когда они применяются?



Вопрос 2.

- Для знакового представления информации используется.....

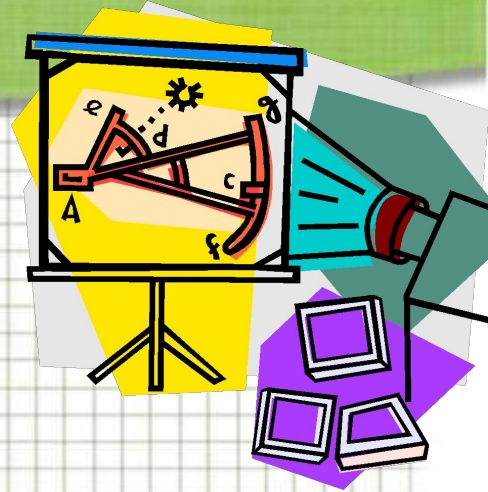


Вопрос 4.

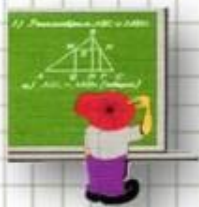
- Какие единицы информации вы знаете?



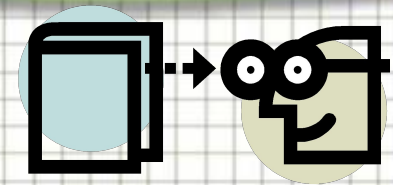
Вопрос 5.



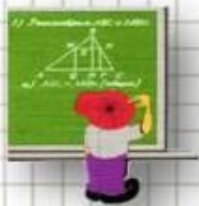
- Вы подошли к светофору, когда горел желтый цвет. После этого загорелся зеленый. Какое количество информации вы при этом получили?



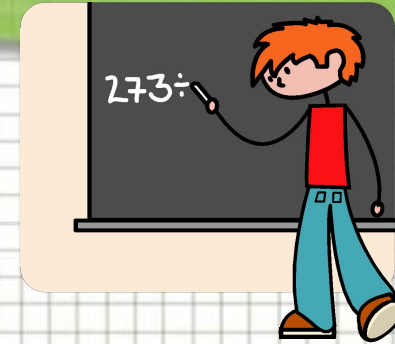
Вопрос 6.



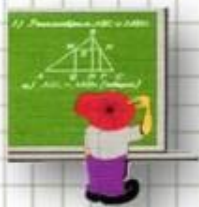
- Объем информационного сообщения составляет 1 6 384 бита. Выразить его в килобайтах.



Вопрос 7.



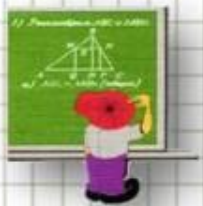
- Сколько бит информации содержит сообщение объемом 4 Мб? Ответ дать в степенях 2.



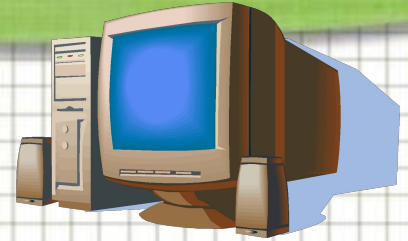
Вопрос 8.



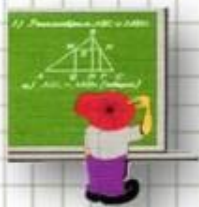
- В корзине лежат 8 шаров. Все шары разного цвета. Сколько информации несет сообщение о том, что из корзины достали красный шар?



Вопрос 9.



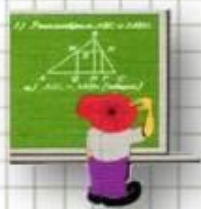
- Сообщение, записанное буквами из 16-символьного алфавита, содержит 512 символов. Какой объем информации оно несет в килобайтах?



Вопрос 10.



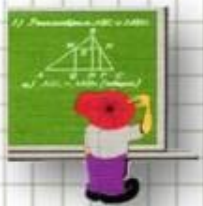
- Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если объем его составил $1/16$ часть килобайта?



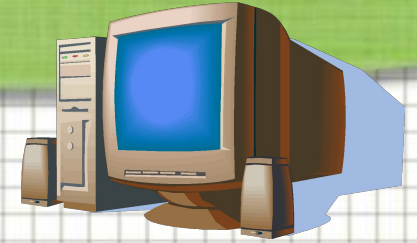
Решение задач.



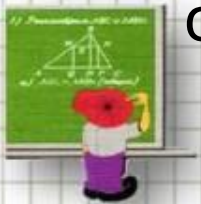
- 1) На железнодорожном вокзале 8 путей отправления поездов. Вам сообщили, что ваш поезд прибывает на четвёртый путь. Сколько информации вы получили?
- 2) Сообщение о том, что ваш друг живёт на 10 этаже, несёт 4 бита информации. Сколько этажей в доме?
- 3) Загадано число из промежутка от 1 до 64. Какое количество информации необходимо для угадывания числа из этого промежутка?



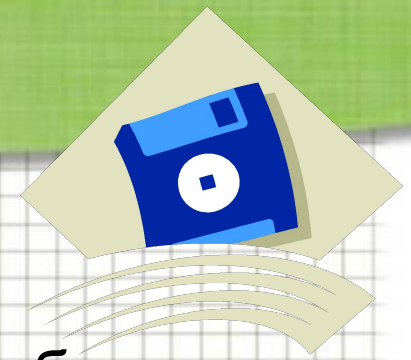
Решение задач.



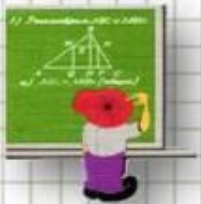
- 4) Какой объём памяти на диске требуется для записи 5 страниц текста набранного на компьютере, если каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке?
- 5) Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 256 – символьного алфавита, если объём его составил $1/32$ часть Мбайта?
- 6) Объём сообщения, содержащего 2048 символов, составил $1/512$ часть Мбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?



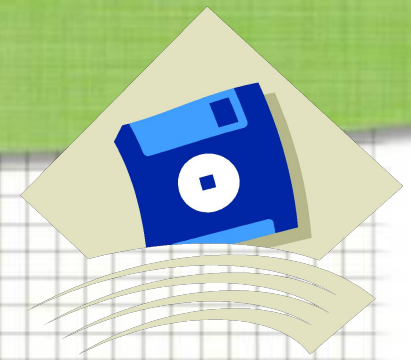
Решение задач.



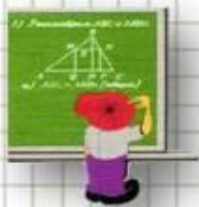
- 7) За четверть ученик получил 100 оценок. Сообщение о том, что он получил пятёрку, несёт 2 бита информации. Сколько пятёрок ученик получил за четверть?
- 8) В корзине лежат 8 чёрных шаров и 24 белых. Сколько информации несёт сообщение о том, что достали чёрный шар?
- 9) В корзине лежат 8 чёрных шаров и 24 белых. Сколько информации несёт сообщение о том, что достали шар?



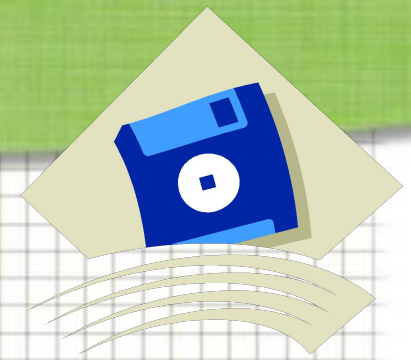
Решение задач.



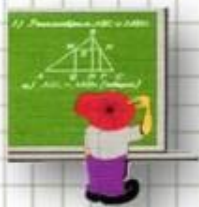
- 10) Световое табло состоит из лампочек, каждая из которых может находиться в двух состояниях ("включено" или "выключено"). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 150 различных сигналов?
- 11) Зрительный зал представляет собой прямоугольную область зрительских кресел: 12 рядов по 10 кресел. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе?



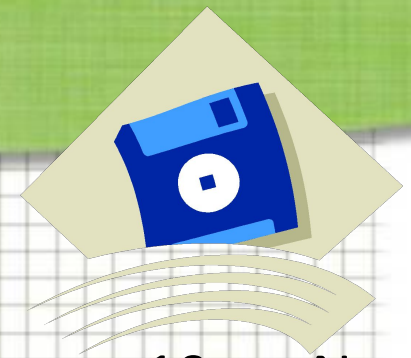
Решение задач.



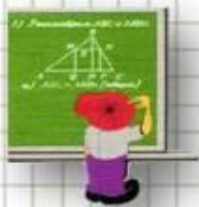
- 12) Для передачи сообщения на флоте используется специальные сигнальные флаги, вывешиваемые в одну линию (последовательность важна). Какое количество различных сигналов может передать корабль при помощи пяти сигнальных флагов, если на корабле имеются флаги трех различных видов (флагов каждого вида неограниченное количество)?
- 13) Сколько информации содержит сообщение о том, что на экзамене ученик вытянул билет №14, а всего экзаменационных билетов 32?



Решение задач.



- 14) При угадывании целого числа из интервала от 10 до N получено 7 бит информации. Укажите максимально возможное значение N .
- 15) Преподаватель разработал 30 тестовых заданий по одной теме, все задания пронумерованы одинаковыми минимально возможным количеством битов. Определите объём памяти, необходимый для хранения всех номеров заданий.



Домашнее задание.



- **1 вариант**

- Информационный объем текста, набранного на компьютере с использованием кодировки UNICODE (каждый символ кодируется 16 битами), — 4 Кб. Определить количество символов в тексте.
- Зрительный зал представляет собой прямоугольную область зрительских кресел: 12 рядов по 10 кресел. Какое минимальное количество бит потребуется для кодирования каждого места в автоматизированной системе?
- Метеорологическая станция ведет наблюдение за атмосферным давлением. Результатом одного измерения является целое число, принимающее значение от 700 до 780 мм ртутного столба, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений, Определите информационный объем результатов наблюдений.

- **2 вариант**

- Информационный объем текста, набранного на компьютере с использованием кодировки UNICODE (каждый символ кодируется 16 битами), — 0,5 Кб. Определить количество символов в тексте.
- Сколько существует различных звуковых сигналов, состоящих из последовательностей коротких и длинных звонков? Длина каждого сигнала — 6 звонков.
- Метеорологическая станция ведет наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 20 до 100%, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 80 измерений. Определите информационный объем результатов наблюдений.

