

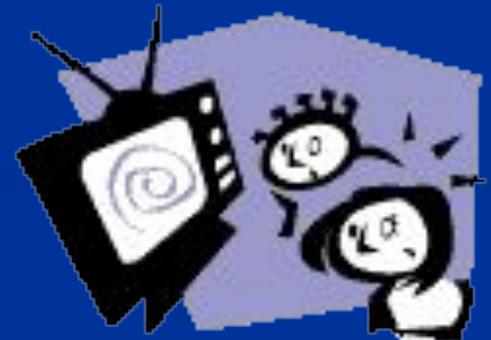
Информация

Единицы измерения

По учебнику Семакина «Базовый курс 7-9 класс»

Информация и знания

Что такое информация?



Информация для человека – это знания, которые он получает из различных источников.

Что представляют наши знания?

Я знаю, что
Земля вращается
вокруг солнца

Я знаю, как
перемножить две
простые дроби



Декларативные знания

Процедурные знания

Что человек делает с информацией?

1. Хранит в уме (в памяти)

на бумаге (др. носителях)



Оперативная память



Внешняя память

2. Человек передает информацию



Каналы передачи информации

3. Человек обрабатывает информацию

$$\begin{array}{r} 10784.36 \\ 5 \overline{) 53912} \\ \underline{50000} \\ 3912 \\ \underline{37000} \\ 2120 \\ \underline{20000} \\ 1200 \\ \underline{11000} \\ 1000 \\ \underline{9000} \\ 1000 \\ \underline{9000} \\ 0 \end{array}$$

Вычисления, логические рассуждения



Изменение формы представления
информации



Упорядочение (сортировка)
информации



Поиск нужной информации



Действия, выполняемые с информацией,
называются
информационными процессами.

Типы информационных процессов:



- хранение
- передача
- обработка

$$\int_b^a f_x = F(a) - F(b)$$

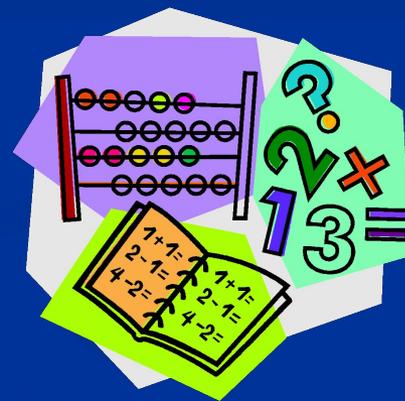
Измерение информации

Содержательный подход

Информация – это знания человека.

Сообщение информативно, если:

- содержит новые сведения
- понятно для человека

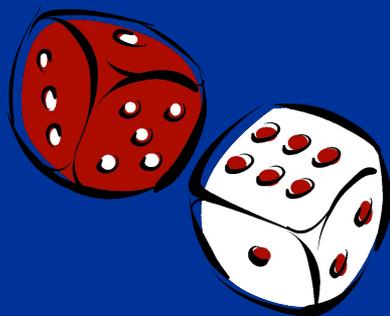


$$\int_b^a f_x = F(a) - F(b)$$

Неопределенность знаний и единица информации

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в два раза, несет **1 бит** информации.

Неопределенность знаний о некотором событии – это количество возможных результатов события (бросания монеты, кубика; вытаскивание жребия)



Задача

Один студент, идя на экзамен, знает, что может с равной вероятностью получить любую оценку от «2» до «5». Сколько бит информации получит его друг, задав после экзамена вопрос: «Ну, на сколько сдал?»

1 вопрос: Оценка выше тройки?

Да!

2 вопрос: Ты получил пятерку?

Нет!

Ответ: 2 бита



Количество информации i , содержащееся в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий, определяется из решения показательного уравнения:

$$2^i = N$$

Алфавитный подход к измерению информации

«Достаточный» алфавит содержит 256 символов

$$2^i = 256$$

$$I = 8 \text{ бит}$$

При алфавитном подходе количество информации зависит не от содержания, а от объема текста (то есть от числа знаков).

Единицы измерения информации

$$1 \text{ байт} = 8 \text{ бит}$$

$$1 \text{ Кб} = 2^{10} \text{ байт} = 1024 \text{ байта}$$

$$1 \text{ Мб} = 2^{10} \text{ Кб} = 1024 \text{ Кб}$$

$$1 \text{ Гб} = 2^{10} \text{ Мб} = 1024 \text{ Мб}$$

$$1 \text{ Тб} = 2^{10} \text{ Гб} = 1024 \text{ Гб}$$

Примеры объемов информации

Страница книги	2,5 Кбайт
Учебник	0,5 Мбайт
Большая Советская Энциклопедия	120 Мбайт
Газета	150 Кбайт
Черно-белый телевизионный кадр	300 Кбайт
Цветной кадр из 3-х цветов	1 Мбайт
1,5-часовой цветной художественный фильм	135 Гбайт

В 100 Мб можно уместить:

Страниц текста	50 000
Цветных слайдов высочайшего качества	150
Аудиозапись	1,5 часа
Музыкальный фрагмент качества CD - стерео	10 минут
Фильм высокого качества записи	15 секунд
Протоколы операций по банковским счетам	За 1000 лет