

**Чем шире круг твоих знаний,
тем больше его граница с
неизвестностью.**

**И впредь,
чем больше ты будешь узнавать
нового, тем больше будет
возникать у тебя неясных
вопросов.**

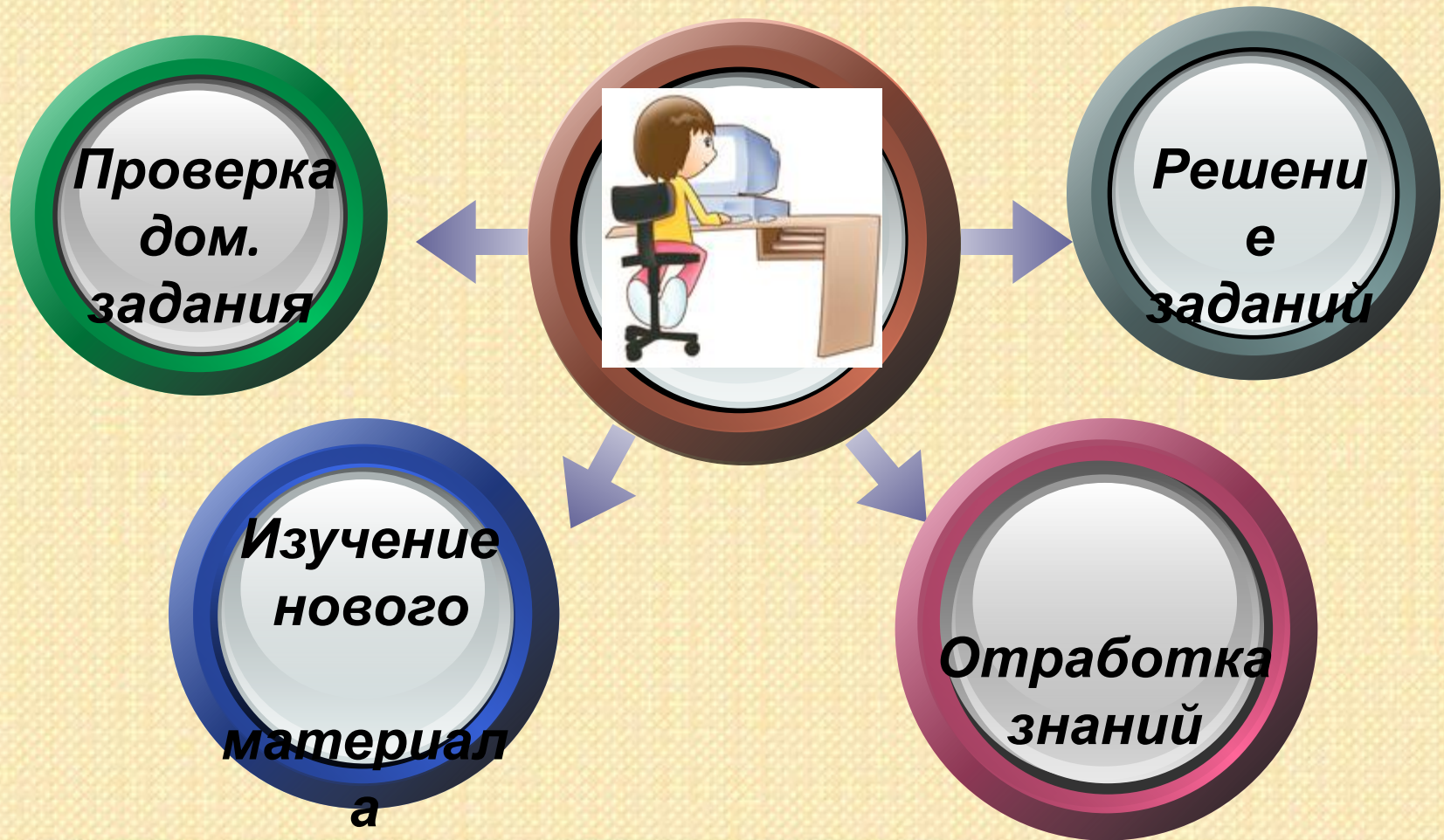
Анаксимен (ок. 585-525 гг. до н.э.)



***Количество
информации
как мера уменьшения
неопределённости
знания.***



Структура урока

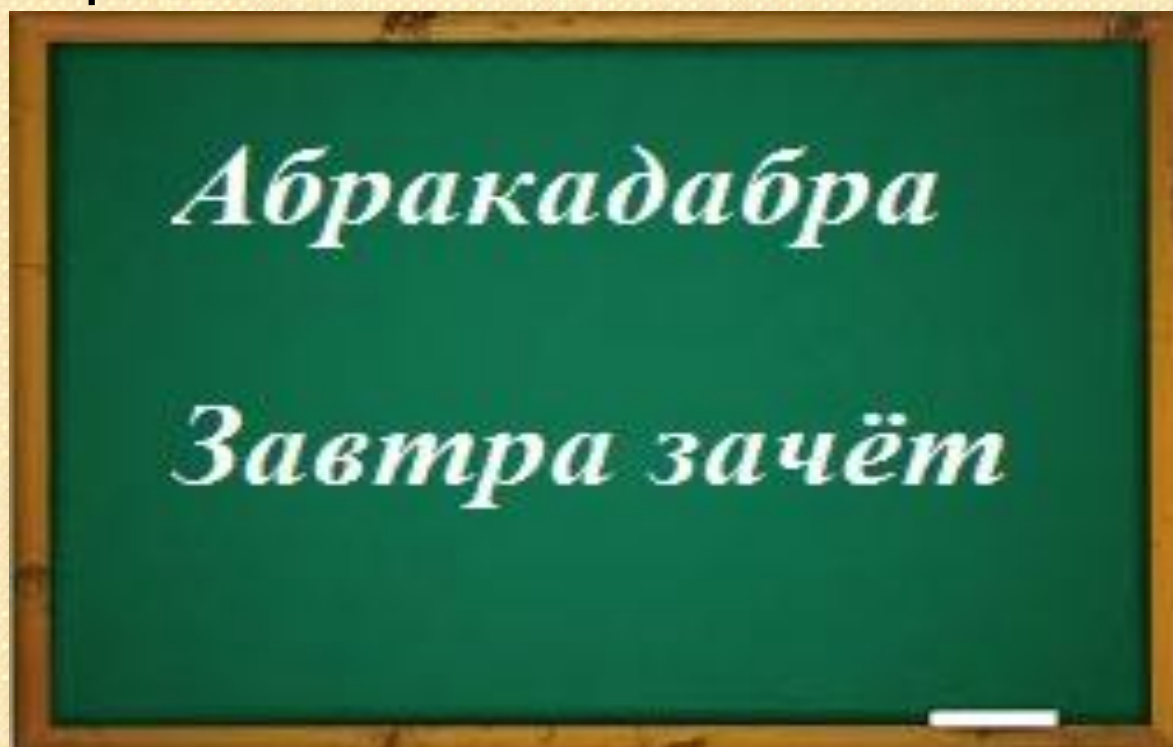


Цели:

- ввести понятие «количество информации»;
- два подхода к измерению информации;
- понятие «ИНФОРМАЦИЯ» Клода Шеннона;
- решение задач на количество информации .

Заморочки из бочки

На доске написаны два информационных сообщения:



В каком сообщении информации больше?

Заморочки из бочки



Сравните
количество
информации
в двух
словах:
стол и
table.

Заморочки из бочки

Учитель просит трёх учеников задать ему один и тот же вопрос: «Идёт ли на улице дождь?» Первому ученику учитель отвечает «Да», второму – «Yes», а третьему просто кивает головой.

Получил ли каждый из учеников информацию?

Одинаковое ли количество информации в каждом случае?

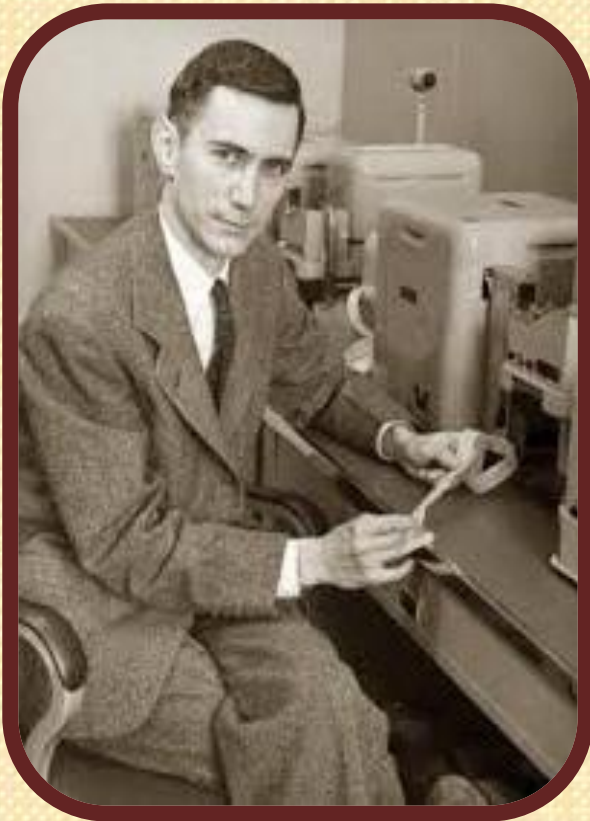
*Два подхода
к измерению
информации*

**Содержательный
подход**

**Алфавитный
подход**



Содержательный подход подразумевает оценку содержания полученной информации с точки зрения её полезности.



**«Информация –
это снятая
неопределённость»
Клод Шеннон**

Как вы понимаете это
определение?

Что означает слово
НЕОПРЕДЕЛЁННОСТЬ?

Под информацией Клод Шеннон понимал не любые сведения, а лишь те, которые снимают полностью или уменьшают существовавшую до её получения **неопределённость (неизвестность)** какой-либо ситуации.



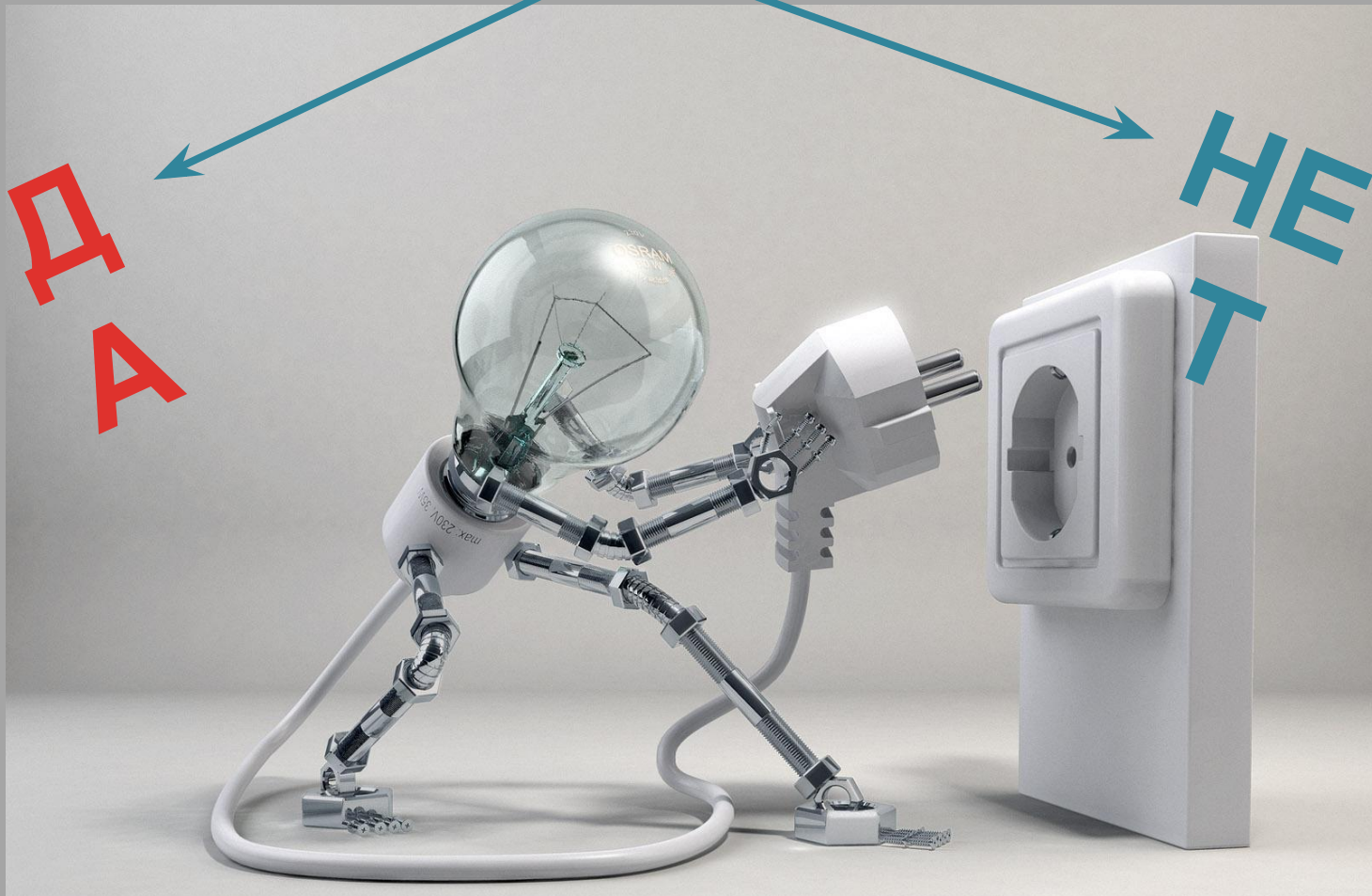
Количество информации – мера уменьшения неопределенности знания при получении информационного сообщения.

Вопрос - ответ

Лампочка включена?

ДА

**НЕ
Т**



Есть ли жизнь на Марсе?

ДА



НЕ



Дед Мороз существует ?

ДА



НЕ
Т

За **минимальную единицу** измерения количества информации принимают количество информации, содержащееся в информационном сообщении, уменьшающем неопределенность знания в два раза, т.е. в сообщениях вида:

- Да / Нет
- Истина / Ложь
- Включено / Выключено
и т.п.



1 бит



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



Единицы измерения

- **1 килобайт = 1Кб = 2^{10} байт = 1024 байта;**
- **1 мегабайт = 1Мб = 2^{10} Кб = 1024 Кб;**
- **1 гигабайт = 1Гб = 2^{10} Мб = 1024 Мб;**
- **1 терабайт = 1 Тб = 2^{10} Гб = 1024 Гб;**
- **1 петабайт = 1 Пб = 2^{10} Тб = 1024 Тб.**



Например,

Сдача зачета или экзамена

«Зачет»

«незачет»?

«2»

«3»

«4»

«5»?

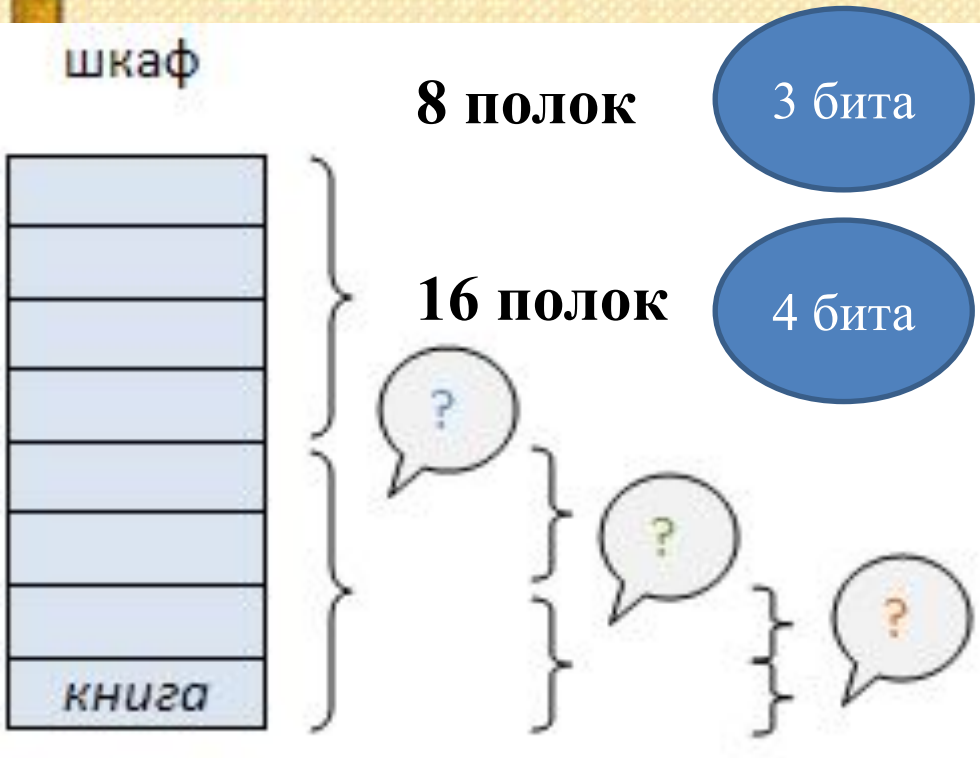
1 бит

2 бита

Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 2 раза несет **1 бит** информации.

Формула количества информации

Книжная полка в шкафу



N –

количество возможных
событий

i –

количество информации в
сообщении

В примерах:

с монетой – $N=2$, $i=1$

с оценкой – $N=4$, $i=2$

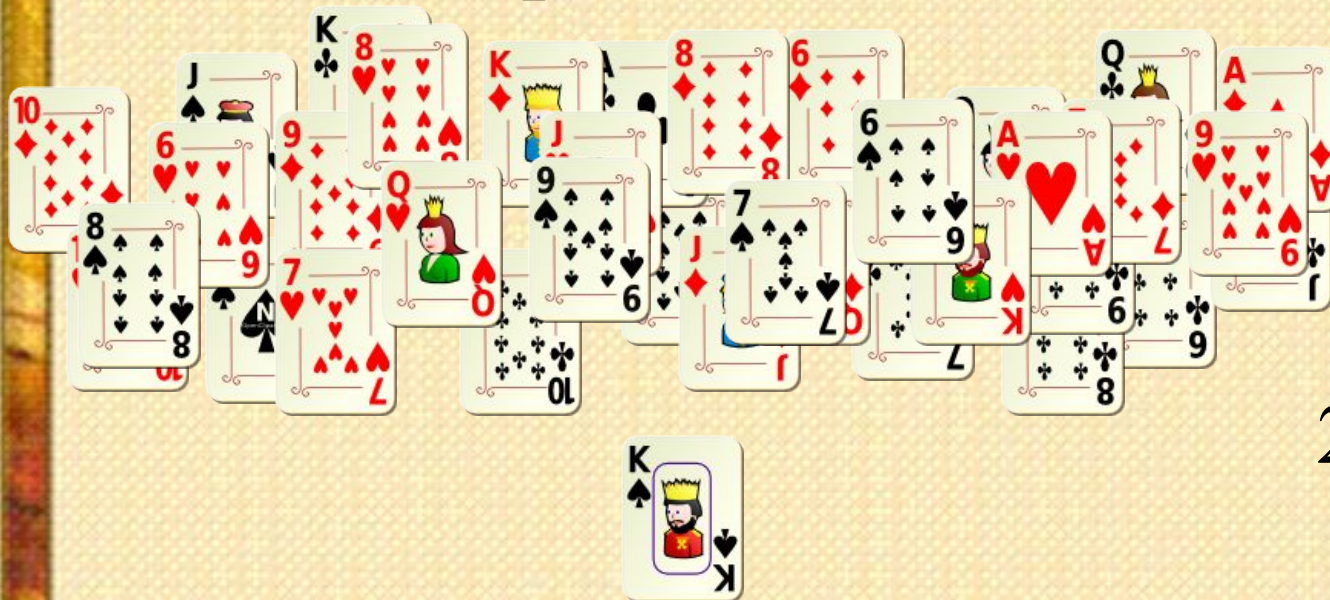
с 8 полками – $N=8$, $i=3$

с 16 полками – $N=16$, $i=4$

$$2^i = N$$

Решение задач

Сколько информации содержит сообщение о том, что из колоды карт достали король пик?



$$N = 36, i - ?$$

$$2^I = N$$

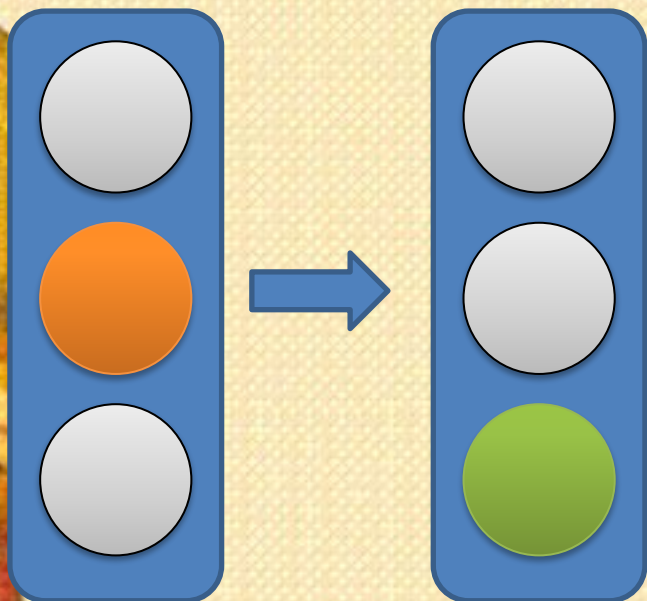
$$2^I = 36$$

$$2^5 = 32, 2^6 = 64$$

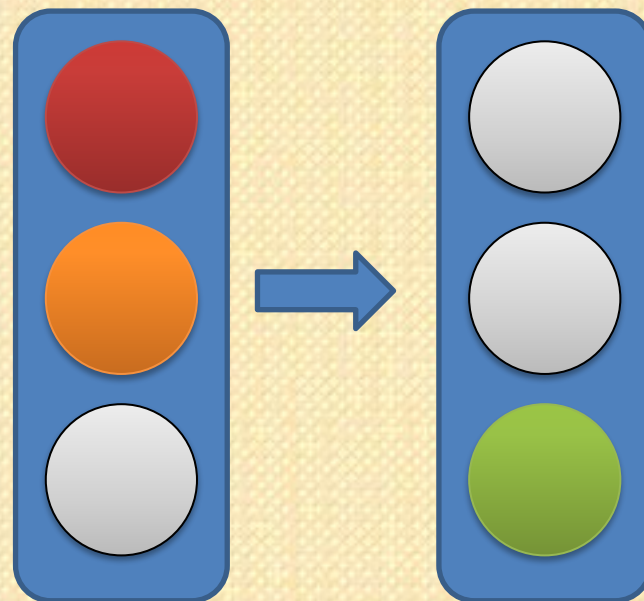
$$i = 5,17 \text{ бит}$$

Решение задач

Сколько информации вы получаете?



1 бит



0 бит

Решение задач

Вас попросили встретить родственников, которые приезжают на поезде, и сообщили, что они едут в 8 вагоне.

Какое количество информации вы получили, если известно, что в поезде 16 вагонов?

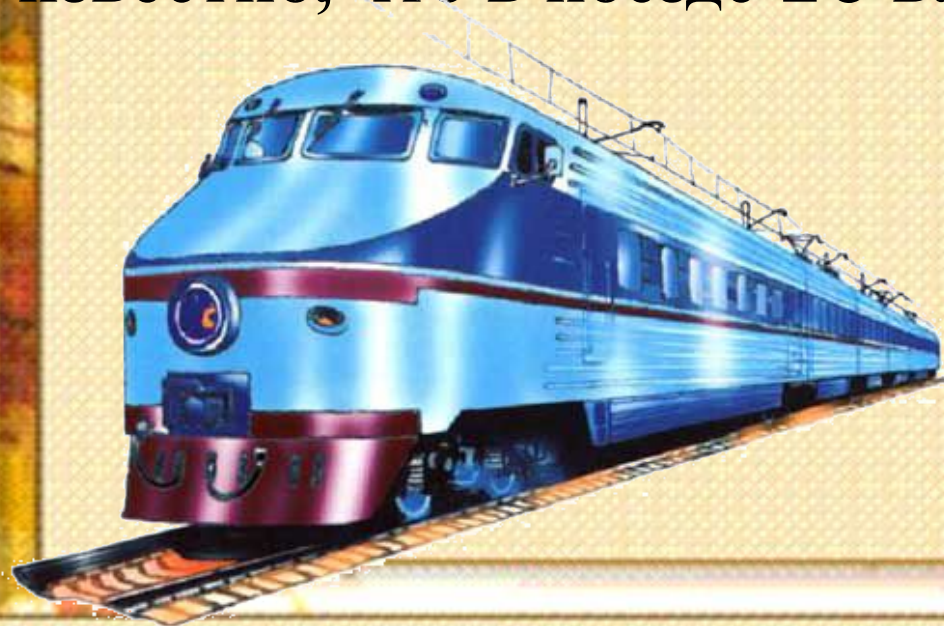
$$N = 16, i - ?$$

$$2^i = N$$

$$2^i = 16$$

$$2^4 = 16$$

$$i = 4 \text{ бита}$$



Решение задач

Сообщение о том, что Олег живет на 10 этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?



$$N - ? , i = 4$$

$$2^4 = N$$

$$2^4 = 16$$

$$N = 16 \text{ этажей}$$



Домашнее задание:

- 1. Из учебника стр. 9-10, записи в тетрадях.**
- 2. На стр.11 контрольные вопросы.**
- 3. Творческое задание «Роль информации в жизни общества» – презентация с сопроводительным текстом.**



Задачи

1. Проводится лотерея «5 из 64». Первым достали шар с №8. Сколько информации в этом сообщении? (6 бит)
2. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 6 бит информации. Чему равно N ? (64)
3. Сообщение о том, что ваш друг живёт на 5-м этаже, несёт 4бита информации. Сколько этажей в доме?