

*Решение задач на тему*  
*«Количество информации»*

Журавлева Елена Викторовна,  
учитель информатики  
МБОУ «СОШ №53»  
г.Набережные Челны

# КОЛИЧЕСТВО ИНФОРМАЦИИ В СООБЩЕНИИ



Содержательный подход

ИЗМЕРЕНИЕ

Алфавитный подход



**N**

Число равновероятных возможных событий

**i**

Количество информации в сообщении о том, что произошло одно из N равновероятных событий

**N**

Число символов в алфавите (его размер) – **МОЩНОСТЬ АЛФАВИТА**

**i**

**ИНФОРМАЦИОННЫЙ ВЕС СИМВОЛА**  
количество информации в одном символе

$$2^i = N$$

$$I = K \times i$$

**K**

Число символов в символьном сообщении

**I**

Количество информации в символьном сообщении

$$N = 256$$

$$i = 8 \text{ бит} = 1 \text{ байт}$$

$$N = 2$$

$$i = 1 \text{ бит}$$

1 байт

1 Кб

1 Мб

1 Гб

1024

1024

1024

*Содержательный подход  
к измерению информации*

## **Пример 1.**

*При приеме некоторого сообщения получили 7 бит информации. Сколько вариантов исхода было до получения сообщения?*

## **Пример 2.**

*До получения сообщения было 16 вариантов исхода. Сколько информации будет получено в сообщении о том, что произошел один из возможных вариантов события?*

### **Задание 3:**

*Сколько информации содержит сообщение о выпадении грани с числом 3 на шестигранном игральном кубике?*

*Алфавитный подход  
к измерению информации*

## **Задание 4:**

*Сообщение, записанное буквами 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?*

## **Задание 5:**

*Жители планеты Принтер используют алфавит из 256 знаков, а жители планеты Плоттер — из 128 знаков. Для жителей какой планеты сообщение из 10 знаков несет больше информации и на сколько?*

## **Задание 6:**

*Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 32 строки по 64 символа в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц этого текста?*

## Задания для самостоятельного решения:

- № 1.** Сообщение о том, что ваш друг живет на 6 этаже несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме.
- №2.** Мощность алфавита равна 64. Сколько Кбайт памяти потребуется, чтобы сохранить 128 страниц текста, содержащего в среднем 256 символов на каждой странице?
- №3.** Получено сообщение, объемом 10 бит. Какое количество сообщений возможно составить из полученных данных?
- №4.** Сколько различных изображений лежало в стопке, если сообщение о вытащенной картинке несет 5 бит информации?
- №5.** Необходимо встретить бабушку, прибывающую на поезде. В телеграмме содержится информация о номере вагона. В каком случае получено больше информации: когда в поезде 8 вагонов или 16? Запишите решение.