

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



ИНФОРМАЦИЯ

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.