

Тема урока: «Определение количества информации»

Решение задач

# Задача 1

Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 32 символьного алфавита, если его объем составляет 5 Мбайт?

# Задача 1

Дано

$$N=32$$

$$I=5 \text{ Мб}=41943040 \text{ бит}$$

Найти:  $K$ -?

$$I=5 \text{ Мб} =$$

$$5 * 1024 * 1024 * 8$$

$$41943040 \text{ бит}$$

Решение:

$$N=2^i = 32 = 2^5 \rightarrow i=5 \text{ бит}$$

$$I = K * i$$

$$K = 41943040 : 5 = 8388608 \text{ сим.}$$

*Ответ:* 8388608 символов содержит сообщение

# Задача 2

- Информационное сообщение объемом 1,5 килобайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, с помощью которого было записано это сообщение?

## Задача 2

Дано

$$K=3072$$

$$I=1,5 \text{ Кб} = 1,5 * 1024 * 8 \text{ бит}$$

---

Найти:  $N$ -?

$$I = 1,5 \text{ Кбайта} = 1,5 * 1024 * 8 = 12288 \text{ бит.}$$

$$i = I : K = 12288 : 3072 = 4 \text{ бита}$$

$$N = 2^i = 2^4 = 16$$

Ответ: 16 символов.

# Задача 3

Сообщение занимает 16 страниц по 80 строк, в каждой строке по 100 символов. Какова мощность используемого алфавита, если все сообщение занимает 32000 байт?

# Задача 3

Дано

$$K=16*80*100$$

$$I=32000 \text{ байт}$$

---

Найти: N-?

$$I=32000 \text{ байта}$$

$$i = I : K = 32000 : (16*80*100) = 0,25 \text{ байт} * 8 = 2 \text{ бита}$$

$$N = 2^i = 2^2 = 4$$

Ответ: 4 символа

# Самостоятельная работа

## Задача 4

Если вариант теста в среднем имеет объём 20 килобайт (на каждой странице теста 40 строк по 64 символа в строке, 1 символ занимает 8 бит), какое количество страниц в тесте?



# Самостоятельная работа

## Задача 5

В каком алфавите одна буква несет в себе больше информации, в русском или латинском?

Примечание: в русском языке 33 буквы, в латинском – 26 букв.

# Самостоятельная работа

## Задача 6

Определите количество символов сообщения, записанного с помощью 64 символьного алфавита  $t$  занимающего 3Мб памяти

# Самостоятельная работа

## Задача 7

Определите мощность алфавита с помощью которого создан текст, состоящий из 4 страниц. На каждой странице 64 строки, в каждой строке 64 символа. Весь текст занимает 10 Кб памяти.

# Самостоятельная работа

Выберите все **X**,  
удовлетворяющие условию **12 Мб**

$$12 \text{ Мб} < X < 123 \text{ Гб}$$

1. 0,2 Тб
2. 0,1 Тб
3. 100000 бит
4. 12300 байт
5. 128974850 байт