



ИЗМЕРЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

9 КЛАСС



Минимальная единица измерения информации
бит.

В вычислительной технике битом называют наименьшую порцию памяти, необходимую для хранения одного из двух знаков - 0 или 1, используемых для представления информации (данных и команд) в компьютере.

Бит - очень маленькая единица информации, поэтому существует величина байт, представляющая собой последовательность из 8 бит (1 байт = 2^3 бит)



ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

| | | | | | | |
|---------|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|
| КИЛОБИТ | 1 Кбит | 1024 бит | 2^{10} бит | | | |
| МЕГАБИТ | 1 Мбит | 2^{10} Кбит | 2^{20} бит | | | |
| ГИГАБИТ | 1 Гбит | 2^{10} Мбит | 2^{20} Кбит | 2^{30} бит | | |
| ТЕРАБИТ | 1 Тбит | 2^{10} Гбит | 2^{20} Мбит | 2^{30} Кбит | 2^{40} бит | |
| ПЕТАБИТ | 1 Пбит | 2^{10} Тбит | 2^{20} Гбит | 2^{30} Мбит | 2^{40} Кбит | 2^{50} бит |



ТАБЛИЦА СООТВЕТСТВИЯ ЕДИНИЦ ИЗМЕРЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

| | | | | | | |
|---------|--------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 байт | 2^3 бит | | | | | |
| 1 Кбайт | 2^{13} бит | 2^{10} байт | | | | |
| 1 Мбайт | 2^{23} бит | 2^{20} байт | 2^{10} Кбайт | | | |
| 1 Гбайт | 2^{33} бит | 2^{30} байт | 2^{20} Кбайт | 2^{10} Мбайт | | |
| 1 Тбайт | 2^{43} бит | 2^{40} байт | 2^{30} Кбайт | 2^{20} Мбайт | 2^{10} Гбайт | |
| 1 Пбайт | 2^{53} бит | 2^{50} байт | 2^{40} Кбайт | 2^{30} Мбайт | 2^{20} Гбайт | 2^{10} Тбайт |



ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Сколько килобайт информации содержит сообщение объёмом 2^{16} бит? В ответе укажите одно число.

Решение: воспользуемся таблицей, где $1 \text{ Кбайт} = 2^{13} \text{ бит}$, отсюда, $2^{16-13} \text{ Кбайт} = 2^3 \text{ Кбайт} = 8 \text{ Кбайт}$



ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Сколько Кбит информации содержит сообщение объёмом 10 Кбайт? В ответе укажите одно число.

80 Кбит



ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Сколько Кбит информации содержит сообщение объёмом 2048 бит? В ответе укажите одно число.

2 Кбит



ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Сколько Кбайт информации содержит сообщение объёмом 2^{15} байт? В ответе укажите одно число.

4 Кбайта



ЗАДАНИЕ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Сколько байт информации содержит сообщение объёмом 2 Кбит? В ответе укажите одно число.

256 байт



ЗАДАНИЕ

Информационное сообщение объемом 4 Кбайта содержит 4096 символов. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?

Ответ: 256 символов

Дано: $K = 4096$ символов, $I = 4$ Кб

Найти: N - ?

$I = K \cdot i$, $i = I / K$;

$N = 2^i$



ЗАДАНИЕ

Сколько килобайтов составляет сообщение из 512 символов 16-символьного алфавита?

**16 Кбайт объем
всего сообщения**

**Сколько символов содержит сообщение,
записанное с помощью 256-символьного алфавита,
если объём его составил $1/32$ часть Мбайта?**

**В сообщении
32768 символов**



ЗАДАНИЕ

Объём сообщения, содержащего 2048 символов, составил $\frac{1}{512}$ часть Мбайт. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?

Размер алфавита равен 256 символам

Для записи текста использовался 256-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объём информации содержат 5 страниц текста?

Объём всего текста 10 Кбайт



ЗАДАНИЕ

Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке записано по 60 символов. Сколько символов в использованном алфавите, если всё сообщение содержит 1125 байтов?

В алфавите 4
символа

Для записи сообщения использовался 64-символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Всё сообщение содержит 8775 байтов информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?

В строке 65 символов



ЗАДАНИЕ

Пользователь вводит текст с клавиатуры со скоростью 90 знаков в минуту. Какое количество информации будет содержать текст, который он набирал 15 минут (используется компьютерный алфавит)?

Дано: $V = 90$ зн/мин, $t = 15$ мин, $N = 256$

Найти: I - ?

$$I = K * I$$

$$K = V * t$$

$$N = 2^i$$

Ответ: текст содержит 1,3 Кбайта информации



ЗАДАНИЕ

Пользователь вводил текст с клавиатуры 10 минут. Какова его скорость ввода информации, если информационный объём полученного текста равен 1 Кбайт?

Скорость ввода текста 102 символа в минуту



ЗАДАНИЕ



Ученик читает текст со скоростью 250 символов в минуту. При записи текста использовался алфавит, содержащий 64 символа. Какой объём информации получит ученик, если будет непрерывно читать 20 минут?

Ученик получил 3,7 Кбайт информации