|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Решение задач на измерение информации**Для решения задач нам понадобится формула, связывающая между собой информационный вес каждого символа, выраженный в битах (b), и мощность алфавита (N):**N = 2b****Задача 1:**Алфавит содержит 32 буквы. Какое количество информации несет одна буква?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | http://school497.ru/download/u/02/img/7_kniga.jpg |   | **Дано:**Мощность алфавита N = 32**Какое количество информации несет одна буква?** |

**Решение:****1.** 32 = 2 5, значит вес одного символа b = 5 бит.**Ответ: одна буква несет 5 бит информации.****Задача 2:**Сообщение, записанное буквами из 16 символьного алфавита, содержит 10 символов. Какой объем информации в битах оно несет?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | http://school497.ru/download/u/02/img/7_kniga.jpg |   | **Дано:**Мощность алфавита N = 16текст состоит из 10 символов**Определить объем информации в битах.** |

**Решение:****1.** 16 = 2 4, значит вес одного символа b = 4 бита.**2.** Всего символов 10, значит объем информации 10 \* 4 = 40 бит.**Ответ: сообщение несет 40 бит информации (8 байт).****Задача 3:**Информационное сообщение объемом 300 бит содержит 100 символов. Какова мощность алфавита?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | http://school497.ru/download/u/02/img/7_kniga.jpg |   | **Дано:**Объем сообщения = 300 биттекст состоит из 100 символов**Какова мощность алфавита?** |

**Решение:****1.** Определим вес одного символа: 300 / 100 = 3 бита.**2.** Мощность алфавита определяем по формуле: 2 3 = 8.**Ответ: мощность алфавита N = 8.**Попробуйте следующие задачи решить самостоятельно.**Задача 4:**Объем сообщения, содержащего 20 символов, составил 100 бит. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?[**Проверить решение**](http://school497.ru/download/u/02/les8/zad4.html)**Задача 4. Решение.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | http://school497.ru/download/u/02/img/7_kniga.jpg |   | **Дано:**Объем сообщения = 100 биттекст состоит из 20 символов**Какова мощность алфавита?** |

**Решение:****1.** Определим вес одного символа: 100 / 20 = 5 бита.**2.** Мощность алфавита определяем по формуле: 2 5 = 32.**Ответ: мощность алфавита N = 32.****Задача 5:**Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 8 символьного алфавита, если объем его составил 120 бит? [**Проверить решение**](http://school497.ru/download/u/02/les8/zad5.html)**Задача 5. Решение.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | http://school497.ru/download/u/02/img/7_kniga.jpg |   | **Дано:**Мощность алфавита N = 8Информационный объем сообщения 120 бит**Сколько символов содержит сообщение?** |

**Решение:****1.** N = 8, 8 = 2 3, значит вес одного символа равен 3 бита.**2.** Объем сообщения 120 бит, значит количество символов 120 / 3 = 40.**Ответ: сообщение содержит 40 символов.****Задача 6:**В книге 100 страниц. На каждой странице 60 строк по 80 символов в строке. Вычислить информационный объем книги. [**Проверить решение**](http://school497.ru/download/u/02/les8/zad6.html)**Задача 6. Решение.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | http://school497.ru/download/u/02/img/7_kniga.jpg |   | **Дано:**В книге 100 страницНа странице 60 строкВ строке 80 символов**Вычислить информационный объем книги.** |

**Решение:****1.** Количество символов в книге: 60 \* 80 \* 100 = 480 000.**2.** 1 символ – это 1 байт, значит, в книге содержится 480 000 байт информации.**3.** 480 000 / 1024 = 486,75 Кб ~ 0,46 Мб.**Ответ: Информационный объем книги – 0,46 Мбайт.** |

Урок – Единицы измерения информации.

Наименьшей единицей измерения объема информации является

1 бит, что соответствует 1-му знаку двоичного кода.

Более крупной единицей информации является 1 байт = 8 бит.

Для измерения объёма данных пользуются укрупненными единицами.

1 Килобайт = 2 10 байт =1024 байт.

1 Мегабайт = 2 10 Кбайт = 2 20 байт.

1 Гигабайт = 2 10 Мбайт = 2 30 байт.

Задача№1

Получено сообщение объемом 32 бит. Выразите объем в байтах.

Ответ: 4

Задача№2

Получено сообщение объемом 2048 бит. Выразите объем в килобайтах

Ответ: 0,25

Задача№3

Переведите в мегабайты объем файла размером 4096 килобайт.

Ответ: 4

Задача№4

Сколько мегабайт в сообщении объемом 223 бит?

Ответ: 1

Д/З задачи по теме : Единицы измерения информации

Задача№1.1

Получено сообщение объемом 4096 бит. Выразите объем в килобайтах

Ответ: 0,5

Задача№2.1

Сколько килобайт в сообщении объемом 216 бит?

Ответ: 8

Задача№3.1

Сколько мегабайт в сообщении объемом 225 бит?

Ответ: 4

Д/З задачи по теме : Единицы измерения информации

Задача№1.2

Получено сообщение объемом 8192 бит. Выразите объем в килобайтах

Ответ: 1

Задача№2.2

Сколько килобайт в сообщении объемом 215 бит?

Ответ: 4

Задача№3.2

Сколько мегабайт в сообщении объемом 226 бит?

Ответ: 8