

Решить задачи на измерение информации

1. Сколько байтов составляет сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
2. Вычислите, какова мощность алфавита, с помощью которого записано сообщение, содержащее 2048 символов, если его объем составляет 1.25 Кбайта.
3. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-ти символьного алфавита, если объем его составил 1/16 часть Мб?
4. Была получена телеграмма: «Встречайте, вагон 7». Известно, что в составе поезда 16 вагонов. Какое количество информации было получено?
5. При угадывании целого числа в диапазоне от 1 до N было получено 7 бит информации. Чему равно N?
6. В школьной библиотеке 16 стеллажей с книгами. На каждом стеллаже- 8 полок. Библиотекарь сообщил Пете, что нужная ему книга находится на пятом стеллаже на третьей сверху полке. Какое количество информации библиотекарь передал Пете?
7. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 6 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон?
8. Сообщение о том, что ваш друг живет на десятом этаже, несет 4 бита информации. Сколько этажей в доме?
9. В коробке лежат 7 разноцветных карандашей. Какое количество информации содержит сообщение, что из коробки достали красный карандаш?
10. Какое количество информации несет сообщение: «Встреча назначена на **сентябрь**»?
11. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц, на каждой странице – 40 строк, в каждой строке- 60 символов. Каков объем информации в книге?
12. Книга, набранная с помощью компьютера, содержит 150 страниц, на каждой странице – 40 строк, в каждой строке- 60 символов. Каков объем информации в книге?
13. Сколько килобайт составляет сообщение, содержащее 12288 бит?
14. Можно ли уместить на одну дискету (1, 44 Мб) книгу, имеющую 432 страницы, причем на каждой странице этой книги 46 строк, а в каждой строке 62 символа?
15. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
16. Одно племя имеет 32-символьный алфавит, а второе племя- 64-символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо первого племени содержало 80 символов, а письмо второго племени- 70 символов. Сравните объем информации, содержащейся в письмах.
17. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого записано сообщение?
18. ДНК человека (генетический код) можно представить себе, как некоторое слово в четырехбуквенном алфавите, где каждой буквой помечается звено цепи ДНК (нуклеотид). Сколько информации (в битах) содержит цепочка ДНК человека, содержащая примерно $1,5 \cdot 10^{23}$ нуклеотидов?