

Количество информации

- 1.1. Алфавит племени Мульти состоит из 8 букв. Какое количество информации несет одна буква этого алфавита?
- 1.2. Сообщение, записанное буквами из 64-символьного алфавита, содержит 20 символов. Какой объем информации оно несет?
- 1.3. Для записи сообщения из 25 символов использовался алфавит, который состоит из 16 букв. Какой объем информации содержит это сообщение?
- 1.4. Сколько килобайт составляет сообщение, содержащее 12288 бит?
- 1.5. Сколько килобайтов составит сообщение из 384 символов 16-ти символьного алфавита?
- 1.6. Получено сообщение, информационный объем которого равен 32 битам. Чему равен этот объем в байтах?
- 1.7. Сколько различных символов можно закодировать 4 битами?
- 1.8. Объем информации текста из 60 символов составляет 300 бит. Чему равно максимально возможное количество символов в алфавите?
- 1.9. Объем информации текста из 60-и символов составляет 360 бит. Чему равно максимально-возможное количество символов в алфавите?
- 1.10. Объем информации текста из 80-и символов составляет 400 бит. Чему равно максимально-возможное количество символов в алфавите?
- 1.11. Объем информации текста из 50-и символов составляет 200 бит. Чему равно максимально-возможное количество символов в алфавите?
- 1.12. Объем информации текста из 90 символов составляет 270 бит. Чему равно максимально-возможное количество символов в алфавите?
- 1.13. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1 Кбайт. Каков размер алфавита, с помощью которого закодировано сообщение?
- 1.14. Объем сообщения, содержащего 1024 символа, составил 512 байт. Каков размер алфавита, с помощью которого закодировано сообщение?
- 1.15. Объем сообщения, содержащего 4096 символа, составил 2 Кбайта. Каков размер алфавита, с помощью которого закодировано сообщение?
- 1.16. Объем сообщения, содержащего 3072 символа, составил 1536 байт. Каков размер алфавита, с помощью которого закодировано сообщение?

- 1.17. Для записи текста использовался 256-ти символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк по 70 символов в строке. Какой объем информации содержат 5 страниц текста?
- 1.18. Сообщение занимает 3 страницы по 25 строк. В каждой строке по 60 символов. Сколько символов в используемом алфавите, если все сообщение содержит 1125 байт?
- 1.19. Для записи сообщения использовался 64-х символьный алфавит. Каждая страница содержит 30 строк. Все сообщение содержит 8775 байт информации и занимает 6 страниц. Сколько символов в строке?
- 1.20. Сообщение занимает 2 страницы и содержит 1/16 килобайта информации. На каждой странице записано 256 символов. Какова мощность использованного алфавита?
- 1.21. Информационный объем книги в 360 страниц равен 360 Кбайт. Напишите, каков информационный объем 1 страницы книги в байтах?
- 1.22. Информационный объем книги в 360 страниц равен 720 Кбайт. Напишите, каков информационный объем 1 страницы книги в байтах?
- 1.23. Информационный объем книги в 720 страниц равен 1440 Кбайт. Напишите, каков информационный объем 1 страницы книги в байтах?
- 1.24. Информационное сообщение объемом 1,5 килобайта содержит 3072 символа. Сколько символов содержит алфавит, при помощи которого было записано это сообщение?
- 1.25. Объем сообщения, содержащего 2048 символов, составил 1/512 часть мегабайта. Каков размер алфавита, с помощью которого было записано сообщение?
- 1.26. Сколько символов содержит сообщение, записанное с помощью 16-символьного алфавита, если объем его составил 1/16 часть мегабайта?
- 1.27. Цветное (с палитрой из 128 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10×80 точек. Какой объем памяти займет это изображение?
- 1.28. Цветное (с палитрой из 32 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10*40 точек. Какой объем памяти займет это изображение в байтах?
- 1.29. Цветное (с палитрой из 16 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 80*10 точек. Какой объем памяти займет это изображение в байтах?

- 1.30. Цветное (с палитрой из 16 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10×60 точек. Какой объем памяти займет это изображение в байтах?
- 1.31. Цветное (с палитрой из 128 цветов) растровое графическое изображение имеет размер 10×80 точек. Какой объем памяти займет это изображение в байтах?
- 1.32. Для кодирования черно-белого полутонового изображения размером 128×64 точки использовались 32 уровня серого. Какой объем памяти потребуется для хранения такого изображения, если каждой точке изображения соответствует один из 32 уровней серого?
- 1.33. Какое наибольшее количество различных цветов можно закодировать, используя 1 бит?
- 1.34. Какое наибольшее количество различных цветов можно закодировать, используя 8 бит?
- 1.35. Какое наибольшее количество различных цветов можно закодировать, используя 16 бит?
- 1.36. Для хранения растрового изображения размером 64×64 пикселя отвели 1,5 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- 1.37. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 4 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- 1.38. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 64×64 пикселя, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.
- 1.39. Для хранения растрового изображения размером 64×32 пикселя отвели 1 килобайт памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- 1.40. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточный для хранения любого растрового изображения размером 256×256 пикселей, если

известно, что в изображении используется палитра из 2^{16} цветов. Саму палитру хранить не нужно.

- 1.41. Каков минимальный объем памяти (в байтах), достаточный для хранения любого черно-белого растрового изображения размером 32×32 пикселя, если известно, что в изображении используется не более 16 градаций серого цвета.
- 1.42. Для хранения растрового изображения размером 128×128 пикселей отвели 2 килобайта памяти. Каково максимально возможное число цветов в палитре изображения?
- 1.43. Для кодирования цвета фона страницы Интернет используется атрибут `bgcolor="#XXXXXX"`, где в кавычках задаются шестнадцатеричные значения интенсивности цветовых компонент в 24-битной RGB-модели. Какой цвет будет у страницы, заданной тэгом
 - a. `<body bgcolor="#000000">` (черный, зеленый, красный, белый, синий)?
 - b. `<body bgcolor="#404000">` (серый, фиолетовый, темно-красный, коричневый)?
 - c. `<body bgcolor="#800080">` (серый, фиолетовый, темно-красный, коричневый)?
 - d. `<body bgcolor="#505050">` (серый, фиолетовый, черный, белый)?
- 1.44. Сколько различных цветов могут быть пиксели неупакованного растрового изображения, имеющего размер 1024×256 пикселей и занимающего на диске 160 килобайт?
- 1.45. Племя Мульти имеет 32-символьный алфавит. Племя Пульти использует 64-символьный алфавит. Вожди племен обменялись письмами. Письмо племени Мульти содержало 80 символов, а письмо племени Пульти – 70 символов. Сравните объемы информации, содержащиеся в письмах.
- 1.46. Два сообщения содержат одинаковое количество символов. Количество информации в первом тексте в 1,5 раза больше чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, если известно, что число символов в каждом алфавите не превышает 10, и на каждый символ приходится целое число битов?

- 1.47. Два сообщения содержат одинаковое количество информации. Количество символов в первом тексте в 2,5 раза меньше чем во втором. Сколько символов содержат алфавиты, с помощью которых записаны сообщения, если известно, что размер каждого алфавита не превышает 32 символов, и на каждый символ приходится целое число битов?
- 1.48. ДНК человека (генетический код) можно представить себе как некоторое слово в четырехбуквенном алфавите, где каждой буквой помечается звено цепи ДНК, или нуклеотид. Сколько информации (в битах) содержит ДНК человека, содержащий примерно $1,5 \times 10^{23}$ нуклеотидов.
- 1.49. Кодировка Unicode использует для кодирования одного символа 16 бит. Сколько байт потребуется для кодирования следующего сообщения, набранного случайно на клавиатуре несмышленным ребенком (пробелов в сообщении нет):

***6?(&FFЯЯ)-777+@-Й**

- 1.50. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 16-битном коде Unicode, в 8-битную кодировку КОИ-8. При этом информационное сообщение уменьшилось на 60 байт: Какова длина сообщения в символах?
- 1.51. Автоматическое устройство осуществило перекодировку информационного сообщения на русском языке, первоначально записанного в 8-битном коде, в 8-битную кодировку Unicode. При этом информационное сообщение увеличилось на 2048 байт: Каков был информационный объём сообщения до перекодировки?