



Задачи

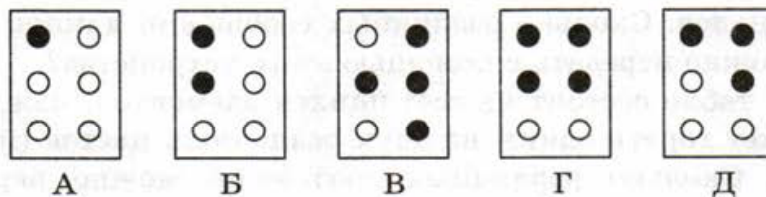
1. Сколько существует в коде Морзе различных последовательностей из точек и тире, длина которых равна 4 символа? 6 символов?
2. Сколько различных пятизначных чисел можно записать с помощью цифр 4 и 2?
3. В алфавите языка племени «тамба-амба» две буквы: Й и Ы. Сколько различных 11-буквенных слов можно образовать в этом языке?
4. Алфавит языка «амба-карамба» состоит из 5 букв. Сколько различных четырехбуквенных слов можно образовать в этом языке?
5. В языке племени «тумба-юмба» разрешены только четырехбуквенные слова, которые можно образовывать из букв алфавита в любых комбинациях. Известно, что словарный запас языка составляет 81 слово. Какова мощность алфавита?
6. Некоторый язык содержит только трёхбуквенные слова, которые можно образовывать из букв его алфавита в любых комбинациях. Известно, что словарный запас языка составляет 216 слов. Какова мощность алфавита?
7. Какое наименьшее число символов должно быть в алфавите, чтобы с помощью всевозможных трёхбуквенных слов, состоящих из символов данного алфавита, можно было передать не менее 9 различных сообщений?
8. Световое табло состоит из лампочек. Каждая лампочка может находиться в одном из трех состояний («включено», «выключено» или «мигает»). Какое наименьшее количество лампочек должно находиться на табло, чтобы с его помощью можно было передать 18 различных сообщений?
9. Некоторое сигнальное устройство за одну секунду передаёт один из трёх сигналов. Сколько различных сообщений длиной в четыре секунды можно передать с помощью этого устройства?
10. Световое табло состоит из светящихся элементов, каждый из которых может гореть одним из двух различных цветов (или не гореть вообще). Сколько различных сообщений можно передать с помощью табло, состоящего из пяти таких элементов?
11. Для передачи сигналов на флоте используются специальные сигнальные флаги, вывешиваемые в одну линию (последовательность важна). Какое количество различных сообщений может передать корабль с помощью пяти сигнальных флагов, если на корабле имеются флаги четырёх различных видов (флагов каждого вида неограниченное количество)?
12. Вася и Петя передают друг другу сообщения, используя синий, красный и зелёный фонарики. Это они делают, включая по одному фонарику на одинаковое короткое время в некоторой последова-

- тельности. Количество вспышек в одном сообщении — 3 или 4, между сообщениями — паузы. Сколько различных сообщений могут передавать мальчики?
13. Для кодирования 300 различных сообщений используются 5 последовательных цветных вспышек. Вспышки одинаковой длительности, для каждой вспышки используется одна лампочка определённого цвета. Лампочки скольких цветов должны использоваться при передаче (укажите минимально возможное количество)?
- *14. Некоторый алфавит содержит 4 различных символа. Сколько трёхбуквенных слов можно составить из символов этого алфавита, если символы в слове не могут повторяться?
- *15. В текстовом процессоре есть 5 кнопок, с помощью которых можно включать и выключать следующие режимы: жирный шрифт, курсив, подчёркивание, верхний индекс, нижний индекс. Сколько различных стилей оформления текста можно использовать?
16. Используя кодовую таблицу

А	Б	В	Г
00	01	10	11

закодируйте сообщение ГАВВАБ.

17. Шрифт Брайля — это специальный шрифт, с помощью которого незрячие люди могут читать. Для кодирования используются 6 точек, расположенных в два столбца. В каждой из них может быть выпуклость, которую человек воспринимает на ощупь. Коды Брайля первых букв русского алфавита (чёрная точка обозначает выпуклость):



Сколько различных символов можно закодировать с помощью кода Брайля?

18. Предложите какой-нибудь способ перехода от шрифта Брайля к двоичному кодированию.
19. В чём преимущества использования двоичного кодирования информации в современных компьютерах?
20. Сколько существует различных последовательностей из символов «плюс» и «минус» длиной ровно в пять символов?

21. На хранение целого числа отвели 12 битов. Сколько различных чисел можно закодировать таким образом?
22. Разведчик кодирует секретные сообщения, расставляя крестики и нолики в ячейки таблицы. Всего он может закодировать 512 сообщений. Сколько ячеек в таблице у разведчика?
23. Шахматная доска состоит из 8 столбцов и 8 строк. Какое минимальное количество битов потребуется для кодирования координат одной шахматной фигуры?
24. Какое минимальное количество битов потребуется для кодирования одного из натуральных чисел, меньших 60?
25. Для кодирования значений температуры воздуха (целое число в интервале от -50 до 40) используется двоичный код. Какова минимальная длина двоичного кода?
26. В сельскохозяйственном институте изучают всхожесть семян растений. Результатом одного измерения является целое число от 0 до 100%, которое записывается с помощью минимально возможного количества битов. Всего исследовано 60 партий семян. Определите информационный объём результатов наблюдений.
27. Обычный дорожный светофор без дополнительных секций подаёт шесть видов сигналов (непрерывные красный, жёлтый и зелёный, мигающие жёлтый и зелёный, мигающие красный и жёлтый одновременно). Электронное устройство управления светофором последовательно воспроизводит записанные сигналы. Подряд записано 100 сигналов светофора. Определите информационный объём этого сообщения.
28. В некоторой стране автомобильный номер длиной 6 символов составляется из заглавных букв (всего используется 12 букв) и десятичных цифр в любом порядке. Каждый символ кодируется одинаковым и минимально возможным количеством битов, а каждый номер — одинаковым и минимально возможным количеством байтов. Определите объём памяти, необходимый для хранения 32 автомобильных номеров.
29. В базе данных хранятся записи, содержащие информацию о датах. Каждая запись содержит три поля: год (число от 1 до 2100), номер месяца (число от 1 до 12) и номер дня в месяце (число от 1 до 31). Каждое поле записывается отдельно от других полей с помощью минимально возможного числа битов. Определите минимальное количество битов, необходимое для кодирования одной записи.
30. В соревнованиях по ориентированию участвуют 768 спортсменов. Специальное устройство регистрирует финиш каждого из участников, записывая его номер с использованием минимально возможного количества битов, одинакового для каждого спортсмена. Каков будет информационный объём сообщения (в байтах), записанного устройством, после того как финишируют 200 спортсменов?

