

**1.** Шифр кодового замка представляет собой последовательность из пяти символов, каждый из которых является цифрой от 1 до 4. Сколько различных вариантов шифра можно задать, если известно, что цифра 1 встречается ровно два раза, а каждая из других допустимых цифр может встречаться в шифре любое количество раз или не встречаться совсем?

**2.** Сколько существует различных трёхзначных чисел, записанных в четверичной системе счисления, в записи которых сумма первой и последней цифры строго больше цифры стоящей по середине?

**3.** Сколько существует различных четырёхзначных чисел, записанных в семеричной системе счисления, в записи которых цифры следуют слева направо в строго убывающем порядке?

**4.** Составляют 5-буквенные слова из букв слова ПЯТНИЦА. Найти количество слов, которые не начинаются с Н и в которых есть только одна буква Я. Буквы в слове могут повторяться.

**5.** Сколько существует чисел, восьмеричная запись которых содержит 5 цифр, причем в записи нет цифры 1. Также все цифры записи различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.

**6.** Определите количество четырехзначных чисел, записанных в десятичной системе счисления, в записи которых все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.

**7.** Алиса составляет 6-буквенные слова из букв М, А, Н, Г, У, С, Т. Каждая из букв может встречаться сколько угодно раз, причём первой буквой не может быть А, буква У должна встречаться не менее 1 раза. Также в записи должны быть ровно две буквы М.

Сколько различных слов может составить Алиса?

**8.** Все 5-буквенные слова, в составе которых могут быть буквы А, Л, Г, О, Р, И, Т, М, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

AAAAA

AAAAG

AAAAI

AAAAL

AAAAM

AAAAO

AAAAP

Определите в этом списке количество слов с нечетными номерами, которые не начинаются с буквы Г и при этом содержат в своей записи не менее двух букв И.

**9.** Сколько существует десятичных чисел, которые делятся на 5, при условии что все цифры числа различные?

**10.** Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует пятибуквенные слова, в которых могут быть только буквы К, О, Н, Ф, Е, Т, А, причём буква Е появляется ровно 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. На втором месте НЕ может стоять буква Ф. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

**11.** Игорь составляет пятизначные числа, используя цифры девятеричной системы счисления. Сколько различных чисел может составить Игорь, в которых только одна цифра 5 и рядом с ней НЕ стоят нечётные цифры?

**12.** Игорь составляет пятизначные числа, используя цифры девятеричной системы счисления. Сколько различных чисел может составить Игорь, в которых ровно две цифры 3 и нечётные цифры не стоят рядом с цифрой 2?

**13.** Назовём ряд из двух цифр подходящим, если выполняется любое из двух условий:

- 1) сумма цифр чётна и вторая цифра больше первой;
- 2) сумма цифр нечётна и вторая цифра меньше первой.

Назовём многозначное число подходящим, если любые две соседние цифры в его записи образуют подходящий ряд.

Примеры подходящих чисел: 26, 63, 30, 2630, 26308.

Пример неподходящего числа: 2638. Это число нельзя считать подходящим, так как соседние цифры 3 и 8 в его записи образуют неподходящий ряд.

Сколько существует подходящих 12-значных 9-ричных чисел?

**14.** Определите количество восьмизначных 15-ричных чисел, в записи которых ровно два нуля и не более четырёх цифр, для записи которых используются буквы.

**15.** Джон составляет список всех возможных кодов, составленных из заглавных латинских букв. Сначала он выписывает в алфавитном порядке все коды, состоящие из одного символа (A, B, ..., Z), затем — тоже в алфавитном порядке — коды из двух символов (AA, AB, ..., AZ, BA, BB, ... ZZ), далее идут трёхсимвольные коды (AAA, AAB, ..., ZZZ) и так далее.

Под каким номером окажется в этом списке код FDECBA?

**16.** Определите количество семеричных пятизначных чисел, которые начинаются с чётных цифр, не оканчивается цифрами 2 и 3 и содержит не менее двух цифр 1.

**17.** Определите количество шестеричных пятизначных чисел, в записи которых не менее двух цифр 5 и не более трёх нечетных цифр, меньших 4.

**18.** Сколько существует натуральных чисел, запись которых в системе счисления с основанием 12 содержит не менее двух цифр, и при чтении числа слева направо каждая следующая цифра оказывается строго больше предыдущей?

**19.** Сколько существует натуральных чисел, запись которых в системе счисления с основанием 13 содержит не менее двух цифр, и при чтении числа слева направо каждая следующая цифра оказывается строго больше предыдущей?

**20.** Сколько существует десятичных четырёхзначных чисел, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?

**21.** Сколько существует пятнадцатеричных четырёхзначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 8, в которых никакие две одинаковые цифры не стоят рядом?

**22.** Сколько существует шестнадцатеричных четырёхзначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 3, в которых никакие две одинаковые цифры не стоят рядом?

**23.** Определите количество 16-ричных шестизначных чисел, в записи которых содержится не менее одной цифры 5 и ровно две цифры с числовым значением, превышающим 12, причём стоящие рядом.

**24.** Определите количество 14-ричных шестизначных чисел, в записи которых содержится не менее одной цифры 4 и ровно две цифры с числовым значением, превышающим 10, причём стоящие рядом.