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

9. 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?

10. 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?

11. 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?

12. 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?

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

14. 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?

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

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

17. 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?

18. 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?

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

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

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

22. 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.

23. 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.

24. Сколько существует различных пятизначных чисел, записанных в двенадцатеричной системе счисления, в записи которых есть только три чётные цифры, причём одинаковые и стоящие рядом?

25. Сколько существует различных пятизначных чисел, записанных в двенадцатеричной системе счисления, в записи которых есть только три нечётные цифры, причём одинаковые и стоящие рядом?