**Задания для 10 класса**

Здравствуйте. В документе размещены задания и комментарии к ним. Файл с заданиями будет обновляться

Файлы с выполненными заданиями присылаются на электронный почтовый ящик [do.mbousosh24@yandex.ru](mailto:do.mbousosh24@yandex.ru)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Параграф учебника, рекомендуемые электронные ресурсы (при наличии) | Вопросы, виды заданий, выносимых на контроль | Срок сдачи работы | Комментарии к заданию |
| 1 | Системы счисления |  | выполнить задание в соответствии со своим номером | До 27.01.2023 включительно | См. образец решения |

**Разбор и образец решения**

**Для задачи 1**

*Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы С, Л, О, Н, причём буква С используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?*

**Решение:**

1. буква С может стоять на одном из пяти мест: С\*\*\*\*, \*С\*\*\*, \*\*С\*\*, \*\*\*С\* и \*\*\*\*С, где \* обозначает любой из оставшихся трёх символов
2. в каждом случае в остальных четырёх позициях может быть любая из трёх букв Л, О, Н, поэтому при заданном расположении буквы С имеем 34 = 81 вариант
3. всего вариантов 5 · 81 = 405.
4. Ответ: 405.

**Для задачи 2**

*Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке.*

*Вот начало списка:*

**1. ААААА**

**2. ААААО**

**3. ААААУ**

**4. АААОА**

**……**

*Запишите слово, которое стоит на 240-м месте от начала списка.*

**Решение (1 способ, перебор с конца):**

1. подсчитаем, сколько всего 5-буквенных слов можно составить из трех букв;
2. очевидно, что есть всего 3 однобуквенных слова (А, О, У); двух буквенных слов уже 3×3=9 (АА, АО, АУ, ОА, ОО, ОУ, УА, УО и УУ)
3. аналогично можно показать, что есть всего 35 = 243 слова из 5 букв
4. очевидно, что последнее, 243-е слово – это УУУУУ
5. далее идём назад: предпоследнее слово УУУУО (242-е), затем идет УУУУА (241-е) и, наконец, УУУОУ (240-е)
6. Ответ: УУУОУ.

*Все 5-буквенные слова, составленные из 5 букв А, К, Л, О, Ш, записаны в алфавитном порядке.*

*Вот начало списка:*

**1. ААААА**

**2. ААААК**

**3. ААААЛ**

**4. ААААО**

**5. ААААШ**

**6. АААКА**

**……**

*На каком месте от начала списка стоит слово ШКОЛА?*

**Решение:**

1. по аналогии с предыдущим решением будем использовать пятеричную систему счисления с заменой А → 0, К → 1, Л → 2, О → 3 и Ш → 4
2. слово ШКОЛА запишется в новом коде так: 413205
3. переводим это число в десятичную систему:

413205 = 4⋅54 + 1⋅53 + 3⋅52 + 2⋅51 = 2710

1. поскольку нумерация элементов списка начинается с 1, а числа в пятеричной системе – с нуля, к полученному результату нужно прибавить 1, тогда…
2. Ответ: 2711.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Фамилия | **Задание «Системы счисления»** | |
| **Задача № 1** | **Задача № 2** |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22 |  | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22 | 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22 |

1. Вася составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы К, Р, О, Т, причём буква О используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
2. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы К, Р, А, Н, Т, причём буква К используется в каждом слове ровно 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
3. Вася составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы К, А, Н, Т, причём буква К используется в каждом слове ровно 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
4. Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 4-буквенные слова, в которых есть только буквы A, B, C, D, X, причём буква X появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?
5. Алексей составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Алексей использует 5-буквенные слова, в которых есть только буквы A, B, C, X, причём буква X может появиться на последнем месте или не появиться вовсе. Сколько различных кодовых слов может использовать Алексей?
6. Вася составляет 3-буквенные слова, в которых есть только буквы К, Р, А, Н, причём буква А используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
7. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы К, Л, О, У, Н, причём буква У используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
8. Вася составляет 3-буквенные слова, в которых есть только буквы Б, А, Л, К, О, Н, причём буква Б используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
9. Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы Б, А, Л, К, О, Н, причём буква Б используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
10. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы Б, А, Л, К, О, Н, причём буква Б используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
11. Вася составляет 3-буквенные слова, в которых есть только буквы К, А, Т, Е, Р, причём буква Р используется в каждом слове хотя бы 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
12. Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы К, А, Т, Е, Р, причём буква Р используется в каждом слове хотя бы 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
13. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы К, А, Т, Е, Р, причём буква Р используется в каждом слове хотя бы 2 раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
14. Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы К, О, М, А, Р, причём буква А используется в них не более 3-х раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
15. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы М, У, Х, А, причём буква У может использоваться не более 3-х раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
16. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы С, Л, О, Н, причём в каждом слове используется буква О, но не более 3-х раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
17. Вася составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы Ж, И, Р, А, Ф, причём в каждом слове используется буква А , но не более 4-х раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
18. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы С, И, Р, О, П, причём в каждом слове обязательно есть ровно одна буква О, при этом стоять она может только после согласной. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
19. Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы Л, Е, Т, О, причём буква Е используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
20. Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы Л, Е, Т, О, причём буква Е используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
21. Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы К, Л, О, У, Н, причём буква У используется в каждом слове хотя бы 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
22. Вася составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы П, И, Р, О, Г, причём в каждом слове есть ровно одна буква Р, при этом после неё обязательно стоит гласная буква. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Вася?
23. Все 3-буквенные слова, составленные из букв У, Ч, Е, Н, И, К записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. ЕЕЕ**

**2. ЕЕИ**

**3. ЕЕК**

**4. ЕЕН**

**5. ЕЕУ**

**……**

Запишите номер первого слова, которое начинается на букву К.

1. Все 4-буквенные слова, составленные из букв Ш, К, О, Л, А записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. АААА**

**2. АААК**

**3. АААЛ**

**4. АААО**

**5. АААШ**

**……**

Запишите номер первого слова, которое начинается на букву О.

1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Р, А, Ф, Т записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. ААААА**

**2. ААААР**

**3. ААААТ**

**4. ААААФ**

**5. АААРА**

**……**

Запишите номер первого слова, которое начинается на букву Т.

1. Все 6-буквенные слова, составленные из букв Д, А, Р записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. АААААА**

**2. АААААД**

**3. АААААР**

**4. ААААДА**

**5. ААААДД**

**……**

Запишите номер первого слова, которое начинается на букву Р.

1. Все 4-буквенные слова, составленные из букв А, И, О, У, Э, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

**1. АААА**

**2. АААИ**

**3. АААО**

**4. АААУ**

**……**

Под каким номером стоит слово ИААЭ?

1. Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв Г, О, Р, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. АААА**

**2. АААГ**

**3. АААО**

**4. АААР**

**5. ААГА**

**…**

Под каким номером в списке идёт первое слово, в котором нет буквы А?

1. Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв В, Е, Г, А, Н записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. АААА**

**2. АААВ**

**3. АААГ**

**4. АААЕ**

**5. АААН**

**6. ААВА**

**…**

Под каким номером в списке идёт первое слово, в котором нет буквы А?

1. Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв В, И, Н, О, Г, Р, А, Д записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. АААА**

**2. АААВ**

**3. АААГ**

**4. АААД**

**5. АААИ**

**6. АААН**

**7. АААО**

**8. АААР**

**9. ААВА**

**…**

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с ГО?

1. Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв В, И, Н, О, Г, Р, А, Д записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. АААА**

**2. АААВ**

**3. АААГ**

**4. АААД**

**5. АААИ**

**6. АААН**

**7. АААО**

**8. АААР**

**9. ААВА**

**…**

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое начинается с ИР?

1. Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв А, Л, Г, О, Р, И, Т, М записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. АААА**

**2. АААГ**

**3. АААИ**

**4. АААЛ**

**5. АААМ**

**6. АААО**

**7. АААР**

**8. АААТ**

**9. ААГА**

**…**

Под каким номером в списке идёт последнее слово, которое заканчивается на АЛ?

1. Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв А, Л, Г, О, Р, И, Т, М записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. АААА**

**2. АААГ**

**3. АААИ**

**4. АААЛ**

**5. АААМ**

**6. АААО**

**7. АААР**

**8. АААТ**

**9. ААГА**

**…**

Под каким номером в списке идёт последнее слово, которое заканчивается на ИМ?

1. Все пятибуквенные слова, составленные из букв У, А, О, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. АAААА**

**2. АAААО**

**3. АAААУ**

**4. АAАОА**

**…**

Под каким номером в списке идёт первое слово, в котором средняя (третья по счёту) буква – У?

1. Все пятибуквенные слова, составленные из букв В, Е, Н, О, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. ВВВВВ**

**2. ВВВВЕ**

**3. ВВВВК**

**4. ВВВВН**

**5. ВВВВО**

**6. ВВВЕВ**

**…**

Под каким номером в списке идёт последнее слово, в котором буквы О и Е встречаются по одному разу?

1. Все пятибуквенные слова, составленные из букв В, Е, Н, О, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1. Начало списка выглядит так:

**1. ВВВВВ**

**2. ВВВВЕ**

**3. ВВВВК**

**4. ВВВВН**

**5. ВВВВО**

**6. ВВВЕВ**

**…**

Под каким номером в списке идёт последнее слово, в котором буквы Н и К встречаются ровно по два раза?

1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв П, О, Р, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

**1. ООООО**

**2. ООООП**

**3. ООООР**

**4. ООООТ**

**5. ОООПО**

**……**

Какое количество слов находятся между словами ТОПОР и РОПОТ (включая эти слова)?

1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, З, Н, С, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

**1. ААААА**

**2. ААААЗ**

**3. ААААН**

**4. ААААС**

**5. АААЗА**

**……**

Какое количество слов находятся между словами САЗАН и ЗАНАС (включая эти слова)?

1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Д, К, М, О, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

**1. ДДДДД**

**2. ДДДДК**

**3. ДДДДМ**

**4. ДДДДО**

**5. ДДДКД**

**……**

Какое количество слов находятся между словами ДОМОК и КОМОД (включая эти слова)?

1. Все 4-буквенные слова, составленные из букв М, А, Р, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. АААА**

**2. АААМ**

**3. АААР**

**4. АААТ**

**……**

Какое количество слов находятся между словами МАРТ и РАМТ (включая эти слова)?

1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, К, Р, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. ААААА**

**2. ААААК**

**3. ААААР**

**4. ААААУ**

**5. АААКА**

**……**

Какое количество слов находятся между словами РУКАА и УКАРА (включая эти слова)?

1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. ААААА**

**2. ААААО**

**3. ААААУ**

**4. АААОА**

**……**

Какое количество слов находятся между словами УАУАУ и ОУОУА (включая эти слова)?

1. Все 4-буквенные слова, составленные из букв М, А, Р, Т, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

**1. АААА**

**2. АААМ**

**3. АААР**

**4. АААТ**

**……**

Запишите слово, которое стоит на **250**-м месте от начала списка.

1. Все 5-буквенные слова, составленные из букв Р, О, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

**1. ККККК**

**2. ККККО**

**3. ККККР**

**4. КККОК**

**……**

Запишите слово, которое стоит под номером **182**.