

### Задание 10 - Комбинаторика

- 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  
.....

Запишите слово, которое стоит на 101-м месте от начала списка.

- 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 125-м месте от начала списка.

- 3) 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 170-м месте от начала списка.

- 4) 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  
.....

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

- 5) 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  
.....

Запишите слово, которое стоит на 350-м месте от начала списка.

---

- 6) 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.

- 7) 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.

- 8) 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.

- 9) 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.

- 
- 10) 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?

11) 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?

12) 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?

13) 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?

14) 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?

---

15) 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)?

16) 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)?

17) 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)?

18) 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)?

---

19) Сколько слов длины 4, начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв Л, Е, Т, О? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

20) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 5 в трёхбуквенном алфавите {К, О, Т}, которые содержат ровно две буквы О?

21) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 6 в трёхбуквенном алфавите {К, О, Т}, которые содержат ровно две буквы К?

- 22) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 6 в четырёхбуквенном алфавите {M, A, P, T}, которые содержат ровно две буквы P?
- 23) Сколько слов длины 6, начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв T, O, K? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
- 24) Сколько слов длины 5, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв K, Y, M, A? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
- 25) Вася составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы K, P, O, T, причём буква O 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?
- 26) Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы K, P, A, H, T, причём буква K 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?
- 
- 27) 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?
- 28) 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?
- 29) Вася составляет 3-буквенные слова, в которых есть только буквы K, P, A, H, причём буква A 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?

- 30) 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?
- 
- 31) Иван составляет 5-буквенные слова из букв А, Б, В, Г, Э, Ю, Я. Первой и последней буквами этого слова могут быть только буквы Э, Ю или Я, на остальных позициях эти буквы не встречаются. Сколько различных кодовых слов может составить Иван?
- 32) Иван составляет 5-буквенные слова из букв А, Б, В, Г, Д, Э, Ю, Я. Первой и последней буквами этого слова могут быть только буквы Э, Ю или Я, на остальных позициях эти буквы не встречаются. Сколько различных кодовых слов может составить Иван?
- 33) Иван составляет 3-буквенные слова из букв А, Б, В, Г, Д, Я. Буква Я в слове может быть только одна (или ни одной) и только на первой или последней позициях. Сколько различных кодовых слов может составить Иван?
- 34) Иван составляет 4-буквенные слова из букв А, Б, В, Г, Д, Я. Буква Я в слове может быть только одна (или ни одной) и только на первой или последней позициях. Сколько различных кодовых слов может составить Иван?
- 
- 35) Вася составляет 6-буквенные коды из букв Н, И, Г, Р, О, Л. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы О и не может содержать сочетания ОИГ. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 36) Вася составляет 7-буквенные коды из букв К, У, П, Ч, И, Х, А. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ч и не может содержать сочетания ИАУ. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 37) Вася составляет 7-буквенные коды из букв Н, А, Д, П, И, С, Ъ. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ъ и не может содержать сочетания ЪИА. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 38) Вася составляет 7-буквенные коды из букв Н, О, Б, Е, Л, И, Ы. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ы и не может содержать сочетания ИЙО. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 39) Петя составляет 4-буквенные слова из букв Н, О, Д, А. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?
- 40) Петя составляет 5-буквенные слова из букв К, О, Л, У, Н. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?

- 41) Петя составляет 6-буквенные слова из букв К, О, М, Е, Т, А. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?
- 42) Петя составляет 7-буквенные слова из букв А, Б, Р, И, К, О, С. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?