

Задание №8

Задание 8.1

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 могут быть только буквы П, Р, И, К, А, З, причем буква К появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться вовсе. Сколько различных кодовых слов может использовать Игорь?

Задание 8.2

Петя составляет 7-буквенные слова из букв В, Е, Б, И, Н, А, Р. 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?

Задание 8.3

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 А, В, С, 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?

Задание 8.4

Пётр составляет слова длиной 6 букв, которые начинаются с гласной буквы. Всего он смог составить 486 комбинаций слов. Сколько согласных букв использует Петр для составления слов, если известно, что в используемом алфавите только две гласные? Каждая буква может входить в слово несколько раз.

Задание 8.5

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?

Задание №8

Задание 8.6

Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы В, А, С, Я, 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?

Задание 8.7

Вася составляет 7-буквенные коды из букв Н, О, Б, Е, Л, И, Ё. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ё и не может содержать сочетания ИЙО. Сколько различных кодов может составить Вася?

Задание 8.8

Петя составляет шестибуквенные слова перестановкой букв слова КАБАЛА. При этом он избегает слов с двумя подряд одинаковыми буквами. Сколько всего различных слов может составить Петя?

Задание 8.9

Дед Мороз выводит на окне узоры и, чтобы не повторялись, решил выводить все узоры в упорядоченном виде, разделив при этом окно на три части. На левой части он выводит узоры из 4 элементов: снежинка (С), пряник (П), ёлка (Ё) и ёлочный шарик (Ш). На правой части – из 8: валенок (В), борода (Б), посох (П), салют (С), мешок (М), фужер (Ф), шуба (Ш) и бенгальский огонь (О). На средней части он ставит звездочки там, где захочется.

Определите, сколько звездочек поставит Дед Мороз, если начнет от комбинации ПЁС в левой части окна и закончит напротив комбинации БОСС в правой части.

Верх окна выглядит следующим образом:

ЁЁЁ__ШШШШ
ЁЁП__ШШШФ
ЁЁС__ШШШС
ЁЁШ__ШШШП
ЁПЁ__ШШШО
ЁПП__ШШШМ
ЁПС__ШШШВ
ЁПШ__ШШШБ
ЁСЁ__ШШШФ

Задание 8.10

Дано слово КОРАБЛИКИ. Таня решила составлять новые 5-буквенные слова из букв этого слова по следующим правилам: 1) слово начинается с гласной буквы; 2) гласные и согласные буквы в слове должны чередоваться; 3) буквы в слове не должны повторяться. Сколько существует таких слов?

Задание №8

Задание 8.11

Вася составляет 7-буквенные коды из букв К, О, М, Б, А, Й, Н. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания АЙ. Сколько различных кодов может составить Вася?

Задание 8.12

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.

Задание 8.13

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.

Задание 8.14

Вася составляет 4 буквенные слова из букв И, Н, С, Т, А, В, К и упорядочивает их по алфавиту. При этом на первом месте может быть только согласная, на последнем – гласная. Укажите номер слова НИКА?

Начало списка:

- 1) ВААА
- 2) ВААИ
- 3) ВАВА

....

Задание 8.15

Маша составляет 6-буквенные коды из букв Р, У, Л, Ъ, К, А. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код буква Ъ не может стоять на первом месте и после гласной. Сколько различных кодов может составить Маша?

Задание 8.16

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?

Задание №8

Задание 8.17

Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы С, Ч, И, Т, А, Й, причём буква А может встретиться в каждом слове не более 1 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?

Задание 8.18

Настя составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы Д, Ж, О, Б, С, причём буквы Д, О, С встречаются строго по одному разу. Буква Ж встречается не более 2 раз. Б может встречаться любое количество раз или не встречаться вовсе. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может составить Настя?

Задание 8.19

Стасик выписывает все пятибуквенные комбинации, составленные из букв Ш, К, О, Л, А. При этом упорядочивая их по алфавиту.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААК
3. ААААЛ
4. ААААО
5. ААААШ

...

Определите, сколько слов хотя бы с одной гласной напишет Стасик.

Задание 8.20

Василий составляет 4-буквенные коды из букв Г, А, Ф, Н, И, Й. Каждую букву можно использовать любое количество раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и должен содержать хотя бы одну гласную. Сколько различных кодов может составить Василий?

Задание 8.21

Иннокентий составляет семибуквенные слова из букв Е, И, Й, К, Н, О, Т. Сколько слов может составить Иннокентий, если известно, что в каждом из них есть комбинация КОТ?

Задание 8.22

Сколько существует чисел, делящихся на 5, десятичная запись которых содержит 7 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.

Задание №8

Задание 8.23

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?

Задание 8.24

Вася составляет 7-буквенные коды из букв К, А, Б, И, Н, Е, Т. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Б и не может содержать сочетания ЕА.

Сколько различных кодов может составить Вася?

Задание 8.25

Женя составляет слова переставляя буквы З, А, П, И, С, Б. Сколько слов может составить Женя, если известно, что Б не может стоять на первом месте и после гласной?

Задание 8.26

Савелий составляет разности 5-разрядных пятёричных чисел $C_5 = A_5 - B_5$, где $A > B$. Сколько различных чисел С может получить Савелий?

Задание 8.27

Все 4-буквенные слова, составленные из букв П, Р, А, В, Д, А, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. АААА
2. АААВ
3. АААД
4. АААП
5. АААР
6. ААВА

...

Найдите номер первого слова в этом списке, которое не содержит гласных и одинаковых букв.

Задание №8

Задание 8.28

Определите, каких чисел больше.

1. Шестизначных десятичных чисел, где все цифры разные и четные чередуются с нечетными цифрами.
2. Четырехзначных десятичных чисел, где нет подряд идущих одинаковых цифр.

В ответ запишите номер варианта, для которого чисел больше, и разницу в количестве.

Например, если шестизначных десятичных чисел больше на 20, необходимо записать в ответ 120.

Задание 8.29

Сколько существует чисел, восьмеричная запись которых содержит 7 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.

Задание 8.30

Из букв слова К А Н К А Н составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?

Задание 8.31

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?

Задание 8.32

Сколько существует способов разместить на книжной полке шесть книг, среди которых имеются четыре тома романа «Война и мир», которые должны стоять рядом (но не обязательно по порядку)?

Задание 8.33

Леонид составляет слова путем перестановки букв в слове ПРОБНИК. Известно, что любая последовательность должна начинаться и заканчиваться согласной буквой и не содержать двух подряд идущих гласных букв.

Сколько последовательностей длиной 7 может составить Леонид?

Задание №8

Задание 8.34

Иммануил составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Иммануил использует пятибуквенные слова, в которых могут быть буквы Ч, И, С, Т, Ы, Й, Р, А, З, У, М, причем буква Й может встречаться ровно один раз или не встречаться вовсе. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может составить Иммануил?

Задание 8.35

Катя составляет палиндромы – последовательности букв, которые читаются одинаково как слева направо, так и справа налево – путем перестановки букв фразы «Не гни папин ген». Сколько последовательностей может составить Катя?

Задание 8.36

Сергей составляет 6-буквенные коды из букв К, А, Л, И, Й. Буква Й может использоваться в коде не более одного раза, при этом она не может стоять на первом месте, на последнем месте и рядом с буквой И. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?

Задание 8.37

Евгения составляет буквенные последовательности из букв слова КРЕМНИЙ. Сколько комбинаций длиной 5 может составить Евгения, если известно, что в слове четное положительное количество гласных и буква Й встречается не более 2 раз или не встречается вовсе.

Задание 8.38

Сколько шестнадцатеричных кодов чисел длиной 15 можно составить, если известно, что цифры идут в порядке убывания, при этом четные и нечетные цифры чередуются?

Задание 8.39

Сколько существует четных пятеричных чисел длиной 6, начинающихся с цифры 3?

Задание №8

Задание 8.40

Вася составляет 4-буквенные слова из букв И, Н, С, Т, А, В, К и упорядочивает их по алфавиту. При этом на первом месте может быть только согласная, на последнем - гласная. Вот начало списка:

1. ВААА
2. ВААИ
3. ВАВА
- ...

Укажите номер слова НИКА в этом списке.

Задание 8.41

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

1. ААААА
2. ААААП
3. ААААР
4. ААААС
5. ААААУ
6. АААПА
- ...

Укажите номер первого слова в списке, начинающегося на У, в котором две буквы А не стоят рядом?

Задание 8.42

Петя составляет четырёхбуквенные слова из букв слова СТЕПУХА и записывает их в алфавитном порядке в список. Вот начало списка:

1. АААА
2. АААЕ
3. АААП
4. АААС
5. АААТ
6. АААУ
7. АААХ
8. ААЕА
- ...

Сколько существует слов, стоящих на позициях с номером большим 1000, в которых нет двух одинаковых подряд идущих букв?

Задание №8

Задание 8.43

Петя составляет пятибуквенные слова из букв слова УЖЕМАЙ и записывает их в алфавитном порядке в список. Вот начало списка

1. ААААА
2. ААААЕ
3. ААААЖ
4. ААААЙ
5. ААААМ
6. ААААУ
7. АААЕА
- ...

Сколько существует слов, стоящих в списке на позициях с чётными номерами, в которых нет двух одинаковых подряд идущих букв?

Задание 8.44

Петя составляет четырехбуквенные слова из символов КЕГЭ2023 и записывает их в алфавитном порядке в список. Считается, что цифры в используемом алфавите следуют за буквами. Вот начало списка:

1. ГГГГ
2. ГГГЕ
3. ГГГК
4. ГГГЭ
5. ГГГ0
6. ГГГ2
7. ГГГ3
8. ГГЕГ
- ...

Определите порядковый номер первого слова, которое начинается с цифры и не содержит двух подряд идущих одинаковых символов.

Задание №8

Задание 8.45

Все пятибуквенные слова, в составе которых могут быть только буквы Б, А, Т, Ы, Р, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1. Ниже приведено начало списка:

1. ААААА
2. ААААБ
3. ААААР
4. ААААТ
5. ААААЫ
6. АААБА

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое не содержит ни одной буквы Ы и не содержит букв А, стоящих рядом?

Задание 8.46

Все четырехбуквенные слова, в составе которых могут быть только буквы П, Я, Т, Ъ, Д, Н, Е, Й, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1. Вот начало списка:

1. ДДДД
2. ДДДЕ
3. ДДДЙ
4. ДДДН
5. ДДДП
6. ДДДТ
7. ДДДЬ
8. ДДДЯ
9. ДДЕД

...

Под каким номером в списке стоит последнее слово, которое не содержит ни одной гласной и все буквы в нем различны?

Задание 8.47

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

Задание №8

2. BBBBE
3. BBBBK
4. BBBBH
5. BBBBO
6. BBBEV
- ...

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

Задание 8.48

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.

Задание 8.49

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 А, В, С, 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?

Задание 8.50

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?

Задание 8.51

Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, которые не начинаются с нечётных цифр, не оканчиваются цифрами 1 или 8, а также содержат в своей записи не более одной цифры 3.

Задание 8.52

Задание №8

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?

Задание 8.53

Маша составляет четырёхбуквенные слова из букв П, И, Т, О, Н, причём никакие две гласные или две согласные не должны стоять рядом. Каждая буква может использоваться несколько раз или не использоваться вообще. Сколько слов может составить Маша?

Задание 8.54

Ксюша составляет слова, меняя местами буквы в слове МИМИКРИЯ. Сколько различных слов, включая исходное, может составить Ксюша?

Задание 8.55

МАРИНА собирает восьмибуквенные слова из букв своего имени. Первые четыре буквы новых слов берутся из первых четырех букв имени, так чтобы ни одна буква не повторялась. А последние четыре буквы из последних трех букв имени, и они могут многократно повторяться. На каком месте окажется имя МАРИАННА в отсортированном по алфавиту списке сгенерированных слов? Нумерация начинается с 1.

Задание №8

№	Ответ
8.1	500
8.2	144
8.3	256
8.4	1
8.5	2497
8.6	781
8.7	4200
8.8	24
8.9	3841
8.10	72
8.11	3600
8.12	ПКРКО
8.13	128
8.14	231
8.15	360
8.16	821
8.17	1125
8.18	840
8.19	2882
8.20	888
8.21	11984
8.22	2880
8.23	4053
8.24	3720
8.25	360
8.26	2499
8.27	195
8.28	281
8.29	1008
8.30	656
8.31	2963
8.32	144
8.33	1440
8.34	150000
8.35	360
8.36	6400
8.37	5360
8.38	2
8.39	1562
8.40	231
8.41	2527
8.42	883
8.43	1875
8.44	1380
8.45	131

Задание №8

8.46	3428
8.47	2963
8.48	128
8.49	256
8.50	13
8.51	18944
8.52	4053
8.53	72
8.54	3360
8.55	1078