

8 (базовый уровень, время – 4 мин)

Тема: Кодирование данных, комбинаторика, системы счисления.

Что проверяется:

Знание о методах измерения количества информации (?)

1.6.1. Формализация понятия алгоритма (?)

1.1.4. Читать и отлаживать программы на языке программирования (?)

Что нужно знать:

- В русском языке 33 буквы: 10 гласных букв (а, у, о, ы, и, э, я, ю, ё, е), 21 согласная буква (б, в, г, д, ж, з, й, к, л, м, н, п, р, с, т, ф, х, ц, ч, ш, щ) и два знака (ь, ъ).
- Алфавит английского языка по написанию совпадает с латинским алфавитом и состоит из 26 букв.
- принципы работы с числами, записанными в позиционных системах счисления
- если слово состоит из L букв, причем есть n_1 вариантов выбора первой буквы, n_2 вариантов выбора второй буквы и т.д., то число возможных слов вычисляется как произведение

$$N = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_L$$

- если слово состоит из L букв, причем каждая буква может быть выбрана n способами, то число возможных слов вычисляется как $N = n^L$
- если в программе L вложенных циклов и внешний цикл выполняется n_1 раз, следующий (вложенный) n_2 раз и т.д., то команды самого внутреннего цикла будут выполняться N раз, где

$$N = n_1 \cdot n_2 \cdot \dots \cdot n_L.$$

Если $n_1 = n_2 = \dots = n_L = n$, то $N = n^L$.

- при увеличении n или L значение N сильно возрастает, что приводит к существенному увеличению времени выполнения программы.
- (В. Ялдыгин) при решении с помощью программы на языке Python удобно использовать функции из модуля `itertools`:

`combinations` – комбинации, например,

```
from itertools import combinations
cmb = list(combinations('ABC', 2))
print( cmb )
// Результат: [('A', 'B'), ('A', 'C'), ('B', 'C')]
```

`permutations` – перестановки, например,

```
from itertools import permutations
cmb = list(permutations('ABC'))
print( cmb )
// Результат: [('A', 'B', 'C'), ('A', 'C', 'B'),
// ('B', 'A', 'C'), ('B', 'C', 'A'), ('C', 'A', 'B'),
// ('C', 'B', 'A')]
```

`product` – декартово произведение (все возможные слова заданной длины, составленные из данного алфавита), например:

```
from itertools import product
cmb = list(product('ABC', repeat=2))
print( cmb )
// Результат: [('A', 'A'), ('A', 'B'), ('A', 'C'), ('B', 'A'),
// ('B', 'B'), ('B', 'C'), ('C', 'A'), ('C', 'B'), ('C', 'C')]
```

Как видно из этих примеров, результат работы этих трёх функций – массив кортежей. В нём удобно работать с отдельными символами, но неудобно искать сочетания букв. Если нужно работать с сочетаниями букв, нужно «склеить» символы каждого кортежа в строки с помощью метода `.join`:

```

from itertools import product
cmb = product('ABC', repeat=2)
cmb = list( map( "".join, cmb ) )
print( cmb )
// Результат: ['AA', 'AB', 'AC', 'BA', 'BB', 'BC', 'CA',
// 'CB', 'CC']

```

или так:

```

from itertools import product
cmb = product('ABC', repeat=2)
for p in cmb:
    s = "".join(p)
    print( s )
// Результат: AA AB AC BA BB BC CA CB CC

```

- (А. Шпехт) Для перебора всех возможных вариантов в С++ удобно использовать функцию `next_permutation()`, которая генерирует следующую лексикографическую перестановку. Для использования функции необходимо подключить библиотеку `<algorithm>`. Функция переставляет диапазон `[first, last)` в следующую перестановку, причём набор всех перестановок упорядочен лексикографически. Возвращает `true`, если такая «следующая перестановка» существует, и генерирует её; в противном случае преобразует диапазон в лексикографически первую перестановку. Следующий фрагмент выведет «acb»:

```

#include <algorithm>
#include <string>
#include <iostream>
int main()
{
    std::string s = "abc";
    next_permutation(s.begin(), s.end());
    std::cout << s;
}

```

Следующий код печатает все три перестановки строки «aba»:

```

#include <algorithm>
#include <string>
#include <iostream>
int main ( )
{
    std :: string s = "aba" ;
    std :: sort( s.begin() , s.end() ) ;
    do {
        std :: cout << s << '\n' ;
    } while ( std :: next_permutation( s.begin(), s.end() ) ) ;
}

```

Результат:

```

aab
aba
baa

```

Пусть требуется получить все возможные перестановки слова "ЕГЭ". Для вывода в консоль кириллических символов необходимо подключить локаль: `setlocale(LC_ALL, "Russian");`

```

#include <algorithm>
#include <string>
#include <iostream>

```

```
using namespace std;
int main ( )
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    string s = "ЕГЭ";
    sort( s.begin(), s.end() );
    do {
        cout << s << '\n' ;
    } while ( next_permutation( s.begin(), s.end() ) ) ;
}
```

Результат:

```
ГЕЭ
ГЭЕ
ЕГЭ
ЕЭГ
ЭГЕ
ЭЕГ
```

Пример задания:

Р-11 (демо-2021). Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует трёхбуквенные слова, в которых могут быть только буквы Ш, К, О, Л, А, причём буква К 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?

Решение (теоретическое):

- 1) буква К может стоять на одном из трёх мест, остальные две буквы выбираются из оставшихся четырёх: Ш, О, Л или А
- 2) пусть К – первая буква, тогда оставшиеся две буквы можно выбрать $4^2 = 16$ способами
- 3) так как К может стоять на одной из трёх позиций, общее количество подходящих слов – $3 \cdot 16 = 48$
- 4) Ответ: **48**.

Решение (с помощью программы):

- 1) для проверки решения (при наличии времени) можно использовать рекурсивный перебор (см. учебник К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. Информатика: базовый и углублённый уровни. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019): перебрать всевозможные слова длиной 3 и посчитать те из них, в которых только одна буква К
- 2) шаблон рекурсивной функции, выполняющей перебор, на языке Python может выглядеть так:

```
def rec( word, k, Alpha ):
    global count
    if len(word) == k:
        if valid(word): count += 1
        return
    for c in Alpha:
        rec( word+c, k, Alpha )
```
- 3) функция **rec** принимает три параметра: уже построенную часть слова **word**, заданную длину слов **k** и алфавит **Alpha**
- 4) если длина слова **word** равна **k**, слово полностью построено; проверяем его функцией **valid**, которая возвращает **True**, если слово подходящее;

- 5) если слово удовлетворяет требованиям, увеличиваем глобальную переменную **count** (счётчик подходящих слов)
- 6) если слово ещё не достроено (его длина меньше **k**) в цикле добавляем в конец слова по очереди все буквы из алфавита и вызываем процедуру **rec** рекурсивно
- 7) основная программа выглядит так:


```
count = 0
rec( "", 3, "ШКОЛА" )
print( count )
```

 в начальный момент первый аргумент – пустая строка (ещё ни одна буква не выбрана)
- 8) функция **valid** в данной задаче должна проверять, верно ли, что слово содержит ровно одну букву К:


```
def valid( word ):
    return word.count('К') == 1
```

 конечно, в другой задаче функцию **valid** нужно изменить в соответствии с условием
- 9) Ответ: 48.

Решение (с помощью программы с функцией):

- 1) можно организовать рекурсивный перебор с помощью функции, которая будет возвращать количество найденных слов:

```
def valid( word ):
    return word.count('К') == 1

def rec( word, k, Alpha ):
    if len(word) == k:
        if valid(word): return 1
        return 0
    count = 0
    for c in Alpha:
        count += rec( word+c, k, Alpha )
    return count

print( rec( "", 3, "ШКОЛА" ) )
```

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import product
p = product('ШКОЛА', repeat=3)
n = 0
for x in p:
    if x.count('К') == 1:
        n += 1
print(n)
```

- 2) Ответ: 48.
- 3) (Б.С. Михлин) Более компактная запись программы с генератором списка

```
from itertools import product
p=[x for x in product('ШКОЛА', repeat=3)
    if x.count('К')==1 ]
print(len(p))
```

- 4) Ответ: 48.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 1) Решение перебором всех возможных комбинаций символов (a, b, c) и подсчет среди них комбинаций, где 'к' встречается только один раз.

```
n=0
s='школа'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            if (a+b+c).count('к')==1:
                n+=1
print(n)
```

- 2) Ответ: 48.

Решение (с помощью программы на C++, А. Шпехт):

- 1) Наиболее простой вариант решения - комбинация всех вариантов трехсимвольной строки и проверка на количество букв 'К':

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <string>
using namespace std;

int main () {
    string st = "ШКОЛА";
    int counter = 0;
    for( char p1: st )
        for( char p2: st )
            for( char p3: st ) {
                string s = "";
                s = s + p1 + p2 + p3;
                if( count(s.begin(), s.end(), 'К') == 1 ) counter++;
            }
    cout << counter;
    return 0;
}
```

- 2) Ответ: 48.

Пример задания:

Р-10. Маша составляет шестибуквенные слова перестановкой букв слова КАПКАН. При этом она избегает слов с двумя подряд одинаковыми буквами. Сколько различных кодов может составить Маша?

Решение:

- 1) если не учитывать, что в слове есть одинаковые буквы, общее количество перестановок 6 букв равно $6! = 720$
- 2) так как перестановка пары одинаковых букв не даёт нового слова, каждая пара уменьшает количество уникальных слов в 2 раза; а у нас 2 пары (повторяются К и А), поэтому количество уникальных слов – в 4 раза меньше, оно равно $720/4 = 180$
- 3) теперь из 180 нужно вычесть количество слов, где встречаются пары КК и АА;
- 4) сначала найдём количество слов, в которых встречаются обе пары, и КК, и АА; обозначим $X=КК$, $Y=АА$, таким образом, нужно найти количество слов из 4-х разных «букв» (Н, П, Х, Y), это количество равно $4! = 24$

- 5) теперь подсчитаем слова, в которых есть Х=КК, но нет АА; получаем набор из 5 «букв» (А, А, Н, П, Х), количество уникальных слов равно $5!/2 = 60$ (учитывая, что перестановка букв А не меняет слово); кроме того, среди них есть еще 24 слова, в которых есть обе пары, то есть имеем $60 - 24 = 36$ слов, где есть КК, но нет АА
- 6) аналогично получаем, что есть **36** слов, где есть АА, но нет КК
- 7) количество нужных нам слов равно $180 - 24 - 36 - 36 = 84$.
- 8) Ответ: **84**.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 1) Использование функции `permutations` (перестановки) модуля `itertools` и генератора множества.

```
def ok(x):
    for i in range(5):
        if x[i]==x[i+1]: # соседние буквы д.б. разными
            return False
    else:
        return True

from itertools import permutations
s = 'капкан'
# множество удаляет повторяющиеся перестановки
# (из-за двух 'а' и двух 'к' в s)
m = { x for x in permutations(s) if ok(x) }
print(len(m))
```

- 2) Можно обойтись и без функции (Д. Баянов):

```
from itertools import permutations
s = 'капкан'
m = { x for x in permutations(s)
      if x[0] != x[1] and x[1] != x[2] and x[2] != x[3] and
      x[3] != x[4] and x[4] != x[5] }
print(len(m))
```

- 3) (В.Б. Ялдыгин) Нужно помнить, что функция `permutations` строит не символьные строки, а *кортежи* (неизменяемые списки), поэтому искать в них сочетания букв не получится. Но кортеж символов можно превратить («склеить») в символьную строку с помощью метода `join`, и тогда становится доступен поиск сочетаний, например, так:

```
from itertools import permutations
words = set()
s = 'капкан'
for p in permutations(s):
    w = ''.join(p)
    if w.count('aa') == 0 and w.count('kk') == 0:
        words.add(w)
print(len(words))
```

Здесь учтено, что в слове «КАПКАН» повторяются только буквы К и А, поэтому других парных букв в перестановке появиться не может.

- 4) (Б.С. Михлин) краткое решение с помощью генератора множеств:

```
from itertools import *
# В множестве составляемых слов "w" автоматически удаляются
# дубликаты кортежей с перестановками "p",
# а команда "if" отсеивает перестановки с двумя подряд
# идущими одинаковыми буквами ("АА" или "КК"):
```

```
w = {p for p in permutations('КАПКАН')}
    if ''.join(p).count('AA') + ''.join(p).count('KK') == 0}
print(len(w))
```

5) Ответ: **84**.

Решение (с помощью программы на C++, А. Шпехт):

1) Перестановка букв слова "КАПКАН" может дать только 2 пары одинаковых букв - "АА" и "КК".

Перебираем все возможные перестановки и проверяем, что в строке нет этих подстрок:

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <algorithm>
using namespace std;
int main() {
    string st = "КАПКАН";
    sort(st.begin(), st.end());
    int counter = 0;
    do {
        if (st.find("AA") == st.npos && st.find("KK") == st.npos)
            counter++;
    } while (next_permutation(st.begin(), st.end()));
    cout << counter;
    return 0;
}
```

2) Ответ: **84**.

Ещё пример задания:

Р-09. Маша составляет 5-буквенные коды из букв В, У, А, Л, Ъ. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом буква Ъ не может стоять на первом месте и перед гласной. Сколько различных кодов может составить Маша?

Решение:

- 1) проще всего сначала найти общее количество возможных слов, а затем вычесть из него количество «запрещённых» слов – тех, которые начинаются на букву Ъ или содержат комбинации ЬУ и БА
- 2) сначала найдём общее количество слов, не накладывая никаких ограничений; при этом есть 5 способов выбрать первую букву, 4 способа выбрать вторую и т.д., так что общее число вариантов равно $5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$
- 3) первой буквой не может быть Ъ, это исключает $1 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ варианта
- 4) теперь определим, сколько слов содержит запрещённую комбинацию символов ЬУ; эта комбинация может располагаться на одной из 4-х позиций:

ЬУ***, *ЬУ**, **ЬУ*, ***ЬУ

первый случай уже исключён (слово не может начинаться с буквы Ъ), для каждого из остальных случаев количество вариантов распределения остальных букв равно $3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$ вариантов, то есть запрет сочетания ЬУ исключает $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18$ кодов

- 5) аналогично запрет сочетания БА исключает ещё 18 кодов
- 6) таким образом, из 120 слов запрещёнными являются 24 варианта с первой буквой Ъ, 18 вариантов, содержащие ЬУ в середине слова, и 18 вариантов, содержащие БА в середине слова
- 7) остаётся $120 - 24 - 18 - 18 = 60$ кодов
- 8) Ответ: **60**.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import product
p = product('ВУАЛЬ', repeat=5)
s = map(lambda x: ''.join(x), p)
n = 0
for x in s:
    if ((x.count('В')==1) and (x.count('У')==1) and
        (x.count('А')==1) and (x.count('Л')==1) and
        (x.count('Ь')==1)) and
        (x[0] != 'Ь') and (x.find('ЬУ')== -1 and
        x.find('ЬА')== -1):
        n += 1
print(n)
```

- 2) Ответ: **60**.

Решение (с помощью программы, С. Логинова):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **permutations** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import permutations
n = 0
for x in permutations('ВУАЛЬ'):
    s = ''.join(x)
    if s[0] != 'Ь' and 'ЬУ' not in s \
        and 'ЬА' not in s:
        n += 1
print(n)
```

- 2) Ответ: **60**.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 6) Можно использовать перебор всех вариантов во вложенном цикле. Когда слово построено, проверяем, подходит ли оно по условию.

```
n=0
s='вуаль'
for a in s[:4]: # s без 'Ь'
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    st=a+b+c+d+e # полученный 5-буквенный код
                    for x in s:
                        if st.count(x)!=1:
                            break
                    else: # все символы встретились ровно один раз
                        if st.count('ЬУ')==0 and st.count('ЬА')==0:
                            n+=1
print(n)
```

- 7) Ответ: **60**.

Решение (с помощью программы на C++, А. Шпехт):

- 1) Решение:


```
#include <iostream>
#include <string>
#include <algorithm>
using namespace std;
int main(){
    string st = "ВУАЛЬ";
    sort(st.begin(), st.end());
    int counter = 0;
    do{
        if (st[0] != 'Б' && st.find("БУ") == st.npos &&
            st.find("БА") == st.npos) counter++;
    } while (next_permutation(st.begin(), st.end()));
    cout << counter;
    return 0;
}
```

2) Ответ: **60**.

Ещё пример задания:

Р-08. Вася составляет 4-буквенные коды из букв У, Л, Е, Й. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ЕУ. Сколько различных кодов может составить Вася?

Решение:

- 1) проще всего сначала найти общее количество возможных слов, а затем вычесть из него количество слов, в которых есть сочетание ЕУ
- 2) первой буквой не может быть Й, поэтому осталось только 3 возможных первых буквы
- 3) предположим, что первую букву выбрали, тогда вторую выбираем из оставшихся трёх
- 4) при выборе третьей буквы у нас только 2 варианта, а последняя буква – та, которая осталась последней невыбранной:

3	3	2	1
---	---	---	---

- 5) в итоге общее количество возможных слов равно $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 18$
- 6) теперь определим, сколько слов содержат сочетание ЕУ; нужно рассмотреть все возможные позиции, где может стоять пара ЕУ
- 7) пусть слово начинается с ЕУ, тогда следующую букву можно выбрать двумя способами, а последнюю – только одним, так что количество вариантов равно 2:

1(Е)	1(У)	2	1
------	------	---	---

- 8) пусть пара ЕУ – это вторая и третья буквы; тогда на первом месте может стоять только буква Л (но не Й), а на последнем – Й, получаем еще один вариант:

1(Л)	1(Е)	1(У)	1(Й)
------	------	------	------

- 9) сдвиг пары ЕУ в конец слова даёт ещё одну комбинацию

1(Л)	1(Й)	1(Е)	1(У)
------	------	------	------

- 10) таким образом, из 18 слов четыре ($2 + 1 + 1$) содержат ЕУ
- 11) Ответ: **14**.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import product
p = product('УЛЕЙ', repeat=4)
s = map(lambda x: ''.join(x), p)
```

```

n = 0
for x in s:
    if (x.count('У') == 1) and (x.count('Л') == 1) and \
        (x.count('Е') == 1) and (x.count('Й') == 1) \
        and (x[0] != 'Й') and (x.find('ЕУ')== -1):
        n += 1
print(n)

```

2) Ответ: 14.

Решение (с помощью программы, С. Логинова):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **permutations** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```

from itertools import permutations
n = 0
for x in permutations('УЛЕЙ', 4):
    s = ''.join(x)
    if (s[0] != 'Й') and (s.count('ЕУ') == 0):
        n += 1
print(n)

```

2) Ответ: 14.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 1) Можно использовать перебор всех вариантов во вложенном цикле. Когда слово построено, проверяем, подходит ли оно по условию.

```

n=0
s='улей'
for a in s[:3]: # s без 'й'
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                st=a+b+c+d # полученный 4-буквенный код
                for x in s:
                    if st.count(x)!=1:
                        break
                else: # если все символы встретились ровно один раз
                    if st.count('еу')==0: # 'еу' - русские буквы
                        n+=1
print(n)

```

2) Ответ: 14.

Решение (с помощью программы на C++, А. Шпехт):

- 1) В данной задаче необходимо перебрать все комбинации и проверить каждую строку на соответствие условию: нулевой символ не должен быть равен 'Й' (**st[0] != 'Й'**) и в строке не должно встречаться строка "ЕУ" (**st.find("ЕУ") == st.npos**).
- 2) Для перебора всех комбинаций воспользуемся функцией **next_permutation()**. Строку "УЛЕЙ" необходимо предварительно отсортировать в лексикографическом порядке.
- ```
sort(st.begin(), st.end());
```
- 3) Функция **next\_permutation()** возвращает логическое значение существует ли следующая перестановка. Для перебора комбинаций удобней всего воспользоваться циклом с постусловием. Решение:
- ```
#include <iostream>
```

```

#include <string>
#include <algorithm>
using namespace std;
int main () {
    string st = "УЛЕЙ";
    sort(st.begin(), st.end());
    int counter = 0;
    do {
        if( st[0] != 'Й' && st.find("ЕУ") == st.npos ) counter++;
    } while( next_permutation(st.begin(), st.end()) );
    cout << counter;
    return 0;
}

```

4) Ответ: 14.

Ещё пример задания:

Р-07. Вася составляет 3-буквенные слова, в которых есть только буквы В, Е, С, Н, А, 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?

Решение (способ 1):

- 1) буква А может стоять на одном из трёх мест: А**, *А*, **А, где * обозначает любой из пяти символов
- 2) в каждом случае в остальных двух позициях может быть любая из пяти букв
- 3) для шаблона А** получаем (перемножая количество вариантов для каждой позиции) $1 \cdot 5 \cdot 5 = 25$ слов
- 4) для шаблона *А* тоже получим 25 слов, но нужно учесть, что все слова, в которых первая буква А мы уже подсчитали, поэтому считаем только слова, где на первом месте стоит какая-то другая буква (В, Е, С или Н)
- 5) отсюда находим, что шаблон *А* добавляет $4 \cdot 1 \cdot 5 = 20$ новых слов
- 6) рассматривая шаблон **А, не учитываем уже подсчитанные слова, в которых буква А есть на первом или втором местах, количество новых слов – $4 \cdot 4 \cdot 1 = 16$
- 7) всего получается $25 + 20 + 16 = 61$ слово
- 8) Ответ: 61.

Решение (способ 2):

- 1) количество слов с буквой А можно вычислить как разность между количеством всех возможных слов и количеством слов, в которых нет буквы А
- 2) количество всех слов $5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^3 = 125$ (на любой из 3-х позиций может стоять любая из 5 букв)
- 3) количество слов, в которых нет буквы А равно $4 \cdot 4 \cdot 4 = 4^3 = 64$ (на любой из 3-х позиций может стоять любая из 4 букв, кроме А)
- 4) получается $125 - 64 = 61$ слово, в котором есть буква А (она или несколько)
- 5) Ответ: 61.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию `product` из модуля `itertools`; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:


```
from itertools import product
```

```

p = product('ВЕЧА', repeat=3)
n = 0
for x in p:
    if (x.count('A') >= 1):
        n += 1
print(n)

```

2) Ответ: 61.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

1) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:

```

n=0
s='весна'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            if (a+b+c).count('a')>=1: # буква 'a' (русская) должна
                                         # встречаться хотя бы один раз
                n+=1
print(n)

```

2) Ответ: 61.

Решение (с помощью программы на C++, А. Шпехт):

1) Решение:

```

#include <iostream>
#include <string>
#include <algorithm>
using namespace std;
int main () {
    string s = "ВЕЧА";
    int counter = 0;
    for (char p1: s)
        for (char p2: s)
            for (char p3: s) {
                string st = "";
                st = st + p1 + p2 + p3;
                if (count(st.begin(), st.end(), 'A') >= 1) counter++;
            }
    cout << counter;
    return 0;
}

```

2) Ответ: 61.

Ещё пример задания:

Р-06. 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 $3^4 = 81$ вариант
- 3) всего вариантов $5 \cdot 81 = 405$.
- 4) Ответ: 405.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import product
p = product('СЛОН', repeat=5)
n = 0
for x in p:
    if x.count('С') == 1:
        n += 1
print(n)
```

- 2) Ответ: 405.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 1) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:

```
n=0
s='слон'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    if (a+b+c+d+e).count('с')==1: # буква 'с' (русская)
                                                    # должна встречаться один раз
                        n+=1
print(n)
```

- 2) Ответ: 405.

Решение (с помощью программы на С++, А. Шпехт):

- 1) Решение:

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <algorithm>
using namespace std;
int main () {
    string s = "СЛОН";
    int counter = 0;
    for (char p1: s)
        for (char p2: s)
            for (char p3: s)
                for (char p4: s)
                    for (char p5: s) {
                        string st = "";
                        st = st + p1 + p2 + p3 + p4 + p5;
                        if (count(st.begin(), st.end(), 'С') == 1) counter++;
                    }
    cout << counter;
    return 0;
}
```

- }
2) Ответ: 405.

Ещё пример задания:

Р-05. Сколько существует различных символьных последовательностей длины 5 в четырёхбуквенном алфавите {A, C, G, T}, которые содержат ровно две буквы A?

Решение (вариант 1, перебор):

- 1) рассмотрим различные варианты слов из 5 букв, которые содержат две буквы A и начинаются с A:

AA*** A*A** A**A* A***A

Здесь звёздочка обозначает любой символ из набора {C, G, T}, то есть один из трёх символов.

- 2) итак, в каждом шаблоне есть 3 позиции, каждую из которых можно заполнить тремя способами, поэтому общее число комбинаций (для каждого шаблона!) равно $3^3 = 27$
3) всего 4 шаблона, они дают $4 \cdot 27 = 108$ комбинаций
4) теперь рассматриваем шаблоны, где первая по счёту буква A стоит на второй позиции, их всего три:

*AA** *A*A* *A**A

они дают $3 \cdot 27 = 81$ комбинацию

- 5) два шаблона, где первая по счёту буква A стоит на третьей позиции:

**AA* **A*A

они дают $2 \cdot 27 = 54$ комбинации

- 6) и один шаблон, где сочетание AA стоит в конце

***AA

они дают 27 комбинаций

- 7) всего получаем $(4 + 3 + 2 + 1) \cdot 27 = 270$ комбинаций
8) ответ: 270.

Решение (вариант 2, использование формул комбинаторики):

- 1) в последовательности из 5 символов нужно использовать ровно две буквы A и три символа, не совпадающих с A, которые обозначим звёздочкой
2) сначала найдём количество перестановок из двух букв A и трёх звёздочек
3) используем формулу для вычисления числа перестановок с повторениями; для двух разных символов она выглядит так:

$$P(n_A, n_*) = \frac{(n_A + n_*)!}{n_A! n_*!}$$

Здесь n_A – количество букв A, n_* – количество звёздочек и восклицательный знак обозначает факториал натурального числа, то есть произведение всех натуральных чисел от 1 до n :
 $n! = 1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot n$

- 4) в нашем случае $n_A = 2$ и $n_* = 3$, так что получаем

$$P(2, 3) = \frac{(2 + 3)!}{2! 3!} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5}{1 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} = 10$$

- 5) теперь разберёмся со звёздочками: вместо каждой из них может стоять любой из трёх символов (кроме A), то есть на каждую из 10 перестановок мы имеем $3^3 = 27$ вариантов распределения остальных символов на месте звёздочек
6) таким образом, получаем всего $10 \cdot 27 = 270$ вариантов.
7) ответ: 270.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```
from itertools import product
p = product('ACGT', repeat=5)
n = 0
for x in p:
    if (x.count('A') == 2):
        n += 1
print(n)
```

- 2) Ответ: 270.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 3) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:

```
n=0
s='acgt'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    if (a+b+c+d+e).count('a')==2: # буква 'a' (латинская)
                                                    # должна встречаться два раза
                        n+=1
print(n)
```

- 4) Ответ: 270.

Решение (с помощью программы на C++, А. Шпехт):

- 1) Наиболее простым решением данной задачи будет решение "в лоб" – перебор всех возможных комбинаций строк и проверка варианта строки на соответствие условию задачи.
- 2) Для подсчета количества символов 'A' в строке удобно использовать функцию **count()** из библиотеки **<algorithm>**:

```
count( first, last, value )
first, last – итерируемый диапазон, для строки st это будет
               st.begin(), st.end()
value – проверяемый символ, в нашем случае 'A'.
```

- 3) Решение:

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <algorithm>
using namespace std;
int main(){
    string s = "ACGT";
    int counter = 0;
    for (char p1: s)
        for (char p2: s)
            for (char p3: s)
                for (char p4: s)
                    for (char p5: s){
                        string st = "";
                        st = st + p1 + p2 + p3 + p4 + p5;
                        if (count(st.begin(), st.end(), 'A') == 2) counter++;
                    }
}
```

```

    cout << counter;
    return 0;
}

```

4) Ответ: 270.

Ещё пример задания:

Р-04. Сколько различных слов длины 5, начинающихся с гласной буквы, можно составить из букв Е, Г, Э? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.

Решение:

- 1) первая буква слова может быть выбрана двумя способами (Е или Э), остальные – тремя
- 2) общее число различных слов равно $2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 162$
- 3) ответ: 162.

Решение (через формулы, А.Н. Носкин):

- 1) Дано слово длиной 5 символов типа *********, где красная звездочка – гласная буква (Е или Э), а черная буква любая из трёх заданных.
- 2) Общая формула количества вариантов:

$$N = M^L$$
где M – мощность алфавита, а L – длина кода.
- 3) Так как положение одной из букв строго регламентировано (знак умножения в зависимых событиях), то формула всех вариантов примет вид: $N = M_1^{L_1} \cdot M_2^{L_2}$,
- 4) Тогда $M_1 = 2$ (алфавит гласных букв), а $L_1 = 1$ (только 1 позиция в слове).
 $M_2 = 3$ (алфавит всех букв), а $L_2 = 4$ (оставшиеся 4 позиции в слове).
- 5) В итоге получаем: $N = 2^1 \cdot 3^4 = 2 \cdot 81 = 162$.
- 6) ответ: 162.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) для построения множества всевозможных слов можно использовать функцию **product** из модуля **itertools**; затем остаётся выбрать и пересчитать подходящие слова:

```

from itertools import product
p = product('ЕГЭ', repeat=5)
n = 0
for x in p:
    if (x[0] == 'Е') or (x[0] == 'Э'):
        n += 1
print(n)

```

- 2) Ответ: 162.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 5) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:

```

n=0
s='егэ'
for a in 'еэ': # первая буква должна быть гласной
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    n+=1
print(n)

```

- 6) Ответ: 162.

Решение (с помощью программы на C++, А. Шпехт):

- 1) Для решения задачи можно воспользоваться способом конструирования строки с помощью циклов. Есть два варианта:

1 способ. Использование **range-base** циклов, которые будут перебирать строки. Для первой позиции нам необходима строка из гласных букв `st1 = "ЕЭ"`, для позиций 2-5 строка, содержащая все символы `st2 = "ЕГЭ"`. За каждую из 5 позиций будет отвечать отдельный цикл.

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;

int main(){
    string st2 = "ЕГЭ", st1 = "ЕЭ";
    int counter = 0;
    for (auto p1: st1)
        for (auto p2: st2)
            for (auto p3: st2)
                for (auto p4: st2)
                    for (auto p5: st2)
                        counter++;
    cout << counter;
    return 0;
}
```

- 2) *Примечание.* Не следует использовать строковые литералы:

~~`for (auto ch: "abc")`~~

Проблема в том, что цикл итерируется по массиву `char ['a', 'b', 'c', '\0']`, а значит цикл выполнится 4 раза. В случае

```
string st = "abc";
for (auto ch: st)
```

цикл итерирует `std::string`, в котором итератор пробежит только по `'a', 'b', 'c'` (класс гарантирует завершающий ноль в конце своего буфера, но не итерируется по нему)

- 3) **2 способ.** Произведем замену символов на цифры: Е - 0, Э - 1, Г - 2. Теперь можем перебрать все возможные комбинации. На первой позиции могут стоять только цифры 0 и 1 (гласные буквы). В остальных позициях допустимы цифры 0, 1, 2.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main (){
    int counter = 0;
    for (int p1 = 0; p1 < 2; p1++)
        for (int p2 = 0; p2 < 3; p2++)
            for (int p3 = 0; p3 < 3; p3++)
                for (int p4 = 0; p4 < 3; p4++)
                    for (int p5 = 0; p5 < 3; p5++)
                        counter++;
    cout << counter;
    return 0;
}
```

- 4) Ответ: **162**.

Ещё пример задания:

Р-03. Все 4-буквенные слова, составленные из букв К, Л, Р, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. КККК
2. КККЛ
3. КККР
4. КККТ
-

Запишите слово, которое стоит на 67-м месте от начала списка.

Решение:

- 1) самый простой вариант решения этой задачи – использование систем счисления; действительно, здесь расстановка слов в алфавитном порядке равносильна расстановке по возрастанию чисел, записанных в четверичной системе счисления (основание системы счисления равно количеству используемых букв)
- 2) выполним замену $K \rightarrow 0$, $L \rightarrow 1$, $R \rightarrow 2$, $T \rightarrow 3$; поскольку нумерация слов начинается с единицы, а первое число $KKKK \rightarrow 0000$ равно 0, под номером 67 будет стоять число 66, которое нужно перевести в четверичную систему: $66 = 1002_4$
- 3) Выполним обратную замену (цифр на буквы), получаем слово ЛККР.
- 4) Ответ: **ЛККР**.

Решение (с помощью программы, А.И. Козлов):

- 1) программа на языке Python, реализующая метод М. Густокашина:


```
ss = ['К', 'Л', 'Р', 'Т'] # буквы К, Л, Р, Т в алфавитном порядке
s = '' # строка для формирования ответа
x = 66 # числовой код слова: 67-1 = 66
while x: # перевод в четверичную систему счисления
    s = ss[(x%4)] + s # с одновременной перекодировкой
    x //= 4
print(s)
```
- 2) Ответ: **ЛККР**.

Решение (с помощью программы, А.Н. Носкин):

- 1) на компьютерном ЕГЭ можно использовать программу (язык Python):


```
a = ["К", "Л", "Р", "Т"] # буквы К, Л, Р, Т записаны в алфавитном
                           # порядке
s = "" # строка для формирования ответа
x = 66 # числовой код слова: 67-1 = 66
while x > 0: # перевод в 4-ю систему счисления
    s += str(x%4)
    x //= 4
s = s[::-1] # реверс строки ответа
for x in s: # формирование СЛОВА
    i = int(x)
    print( a[i], end="" )
```
- 2) Ответ: **ЛККР**.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) программа на языке Python использует модуль `itertools`:


```
from itertools import product
print(*list(product('КЛРТ', repeat=4)) [67-1])
```
- 2) Ответ: **ЛККР**.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 5) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:

```
n=0
s='клрт'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                n+=1
                if n==67:
                    print(a+b+c+d)
                    exit() # выход из Python
```

- 6) другой вариант (с «флажком» для выхода из вложенного цикла) :

```
n=0
s='клрт'
fl=False # флажок сброшен
for a in s:
    if fl: break
    for b in s:
        if fl: break
        for c in s:
            if fl: break
            for d in s:
                n+=1
                if n==67:
                    print(a+b+c+d)
                    fl=True # флажок установлен для выхода
                    break
```

- 7) Ответ: **ЛККР**.

Ещё пример задания:

Р-02. 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 $3 \times 3 = 9$ (АА, АО, АУ, ОА, ОО, ОУ, УА, УО и УУ)
- 3) аналогично можно показать, что есть всего $3^5 = 243$ 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**.

Возможные ловушки и проблемы:

- хорошо, что требовалось найти слово, которое стоит близко к концу списка; если бы было нужно, скажем, 123-е слово, работы было бы значительно больше

Решение (2 способ, троичная система, идея М. Густокашина):

- по условию задачи важно только то, что используется набор из трех разных символов, для которых задан порядок (алфавитный); поэтому для вычислений можно использовать три любые символа, например, цифры 0, 1 и 2 (для них порядок очевиден – по возрастанию)
- выпишем начало списка, заменив буквы на цифры:

```
1. 00000
2. 00001
3. 00002
4. 00010
.....
```

- это напоминает (в самом деле, так оно и есть!) числа, записанные в троичной системе счисления в порядке возрастания: на первом месте стоит число 0, на втором – 1 и т.д.
- тогда легко понять, что 240-м месте стоит число 239, записанное в троичной системе счисления
- переведем 239 в троичную систему: $239 = 22212_3$
- заменяем обратно цифры на буквы: $22212 \rightarrow \text{УУУОУ}$
- Ответ: **УУУОУ**.

Возможные ловушки и проблемы:

- нужно помнить, что нумерация в задаче начинается с 1, а числа в троичной системе – с нуля, поэтому для получения 240-го элемента списка нужно переводить в троичную систему число $240-1 = 239$.

Решение (3 способ, закономерности в чередовании букв, И.Б. Курбанова):

- подсчитаем, сколько всего 5-буквенных слов можно составить из трех букв:
 $3^5 = 243$ слова; 240-ое место – четвертое с конца;

- так как слова стоят в алфавитном порядке, то первая треть (81 шт) начинаются с «А», вторая треть (тоже 81) – с «О», а последняя треть – с «У», то есть первая буква меняется через 81 слово

- аналогично:

- 2-я буква меняется через $81/3 = 27$ слов;
- 3-я буква – через $27/3 = 9$ слов;
- 4-я буква – через $9/3 = 3$ слова и
- 5-я буква меняется в каждой строке.

- из этой закономерности ясно, что

- на первой позиции в искомом слове будет буква «У» (последние 81 букв);
- на второй – тоже буква «У» (последние 27 букв);
- на третьей – тоже буква «У» (последние 9 букв);
- на четвертой – буква «О» (т.к. последние три буквы «У», а перед ними 3 буквы «О»);
- на пятой – буква «У» (т.к. последние 3 буквы чередуются «А», «О», «У», а перед ними такая же последовательность).

- Ответ: **УУУОУ**.

1	А	А	А	А	А
2	А	А	А	А	О
3	А	А	А	А	У
4	А	А	А	О	А
...
...					
...					
240	У	У	У	О	У
241	У	У	У	У	А
242	У	У	У	У	О
243	У	У	У	У	У

Решение (с помощью программы, А.И. Козлов):

- 3) программа на языке Python, реализующая метод М. Густокашина:
- ```
ss = ['A', 'O', 'Y'] # буквы А, О, У в алфавитном порядке
s = '' # строка для формирования ответа
x = 239 # числовой код слова: 240-1 = 239
while x: # перевод в троичную систему счисления
 s = ss[(x%3)] + s # с одновременной перекодировкой
 x //= 3
print(s)
```
- 4) Ответ: **УУУОУ**.

Решение (с помощью программы, А.Н. Носкин):

- 1) на компьютерном ЕГЭ можно использовать программу (язык Python):
- ```
a = ["A", "O", "Y"] # буквы А, О, У в алфавитном порядке
s = "" # строка для формирования ответа
x = 239 # числовой код слова: 240-1 = 239
while x > 0: # перевод в троичную систему счисления
    s += str(x%3)
    x //= 3
s = s[::-1] # реверс строки ответа
for x in s: # формирование СЛОВА
    i = int(x)
    print( a[i], end="" )
```
- 2) Ответ: **УУУОУ**.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) программа на языке Python использует модуль `itertools`:
- ```
from itertools import product
print(*list(product('АОУ', repeat=5)) [240-1])
```
- 2) Ответ: **УУУОУ**.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 8) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:
- ```
from sys import exit
n=0
s='aoy'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    n+=1
                    if n==240:
                        print(a+b+c+d+e)
                        exit() # выход из Python
```
- 9) Ответ: **УУУОУ**.

Еще пример задания (автор – В.В. Путилов):

Р-01. 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 $A \rightarrow 0, K \rightarrow 1, Л \rightarrow 2, O \rightarrow 3$ и $Ш \rightarrow 4$
- 2) слово ШКОЛА запишется в новом коде так: 41320_5
- 3) переводим это число в десятичную систему:

$$41320_5 = 4 \cdot 5^4 + 1 \cdot 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 2 \cdot 5^1 = 2710$$
- 4) поскольку нумерация элементов списка начинается с 1, а числа в пятеричной системе – с нуля, к полученному результату нужно прибавить 1, тогда...
- 5) Ответ: **2711**.

Возможные ловушки и проблемы:

- нужно помнить, что список в задании начинается с 1, а числа в троичной системе – с нуля, поэтому для получения N-ой по счёту цепочки нужно переводить в троичную систему число N-1.

Решение (с помощью программы, А.И. Козлов):

- 5) программа на языке Python, реализующая метод М. Густокашина:

```
x = 41320
s=0
for i in range(0,4+1):
    s = s + (x%10)*5**i
    x//=10
print(s+1)
```

- 6) Ответ: **2711**.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 1) программа на языке Python использует модуль `itertools`:

```
from itertools import product
s = list(map(lambda x: ''.join(x), product('АКЛОШ', repeat=5)))
print(s.index('ШКОЛА')+1)
```

- 2) Ответ: **2711**.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 1) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:

```
from sys import exit
n=0
s='аклош'
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    n+=1
                    print(n,a+b+c+d+e) # отладочная
                    if a+b+c+d+e=='школа':
                        print(n)
                        exit()
```

`exit()` # выход из Python

2) Ответ: 2711.

Еще пример задания:

P-00. Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в **обратном алфавитном** порядке. Вот начало списка:

1. УУУУУ
2. УУУУО
3. УУУУА
4. УУУОУ
-

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

Решение (2 способ, троичная система, идея М. Густокашина):

- 1) по условию задачи важно только то, что используется набор из трех разных символов, для которых задан порядок (алфавитный); поэтому для вычислений можно использовать три любые символа, например, цифры 0, 1 и 2 (для них порядок очевиден – по возрастанию)
- 2) выпишем начало списка, заменив буквы на цифры так, чтобы **порядок символов был обратный алфавитный** ($У \rightarrow 0, О \rightarrow 1, А \rightarrow 2$):

1. 00000
2. 00001
3. 00002
4. 00010
-

- 3) это напоминает (в самом деле, так оно и есть!) числа, записанные в троичной системе счисления в порядке возрастания: на первом месте стоит число 0, на втором – 1 и т.д.
- 4) тогда легко понять, что 240-м месте стоит число 239, записанное в троичной системе счисления
- 5) переведем 239 в троичную систему: $239 = 22212_3$
- 6) заменяем обратно цифры на буквы, **учитывая обратный алфавитный порядок** ($0 \rightarrow У, 1 \rightarrow О, 2 \rightarrow А$): $22212 \rightarrow АААОА$
- 7) Ответ: АААОА.

Решение (с помощью программы, А.И. Козлов):

- 7) программа на языке Python, реализующая метод М. Густокашина:

```
ss = ['У', 'О', 'А']
x = 239
s = ''
while x:
    s = ss[(x%3)] + s
    x //= 3
print(s)
```

- 8) Ответ: АААОА.

Решение (с помощью программы, С.С. Поляков):

- 9) программа на языке Python использует модуль `itertools`:

```
from itertools import product
print( *list(product('УОА', repeat=5)) [240-1] )
```

- 10) Ответ: АААОА.

Решение (с помощью программы, Б.С. Михлин):

- 1) можно использовать «метод грубой силы» – перебор всех вариантов:

```
from sys import exit
n=0
s='yoa' # порядок символов, как в списке условия задачи
for a in s:
    for b in s:
        for c in s:
            for d in s:
                for e in s:
                    n+=1
                    if n==240:
                        print(a+b+c+d+e)
                        exit() # выход из Python
```

2) Ответ: АААОА.

Задачи для тренировки¹:

- 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, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

1 . ААААА
 2 . ААААО
 3 . ААААУ
 4 . АААОА

Запишите слово, которое стоит на 210-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 150-м месте от начала списка.

¹ Источники заданий:

1. Демонстрационные варианты КИМ ЕГЭ 2004-2016 гг.
2. Тренировочные работы МИОО.
3. Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ 2015. Информатика. Тематические тестовые задания. — М.: Экзамен, 2015.
4. Ушаков Д.М. ЕГЭ-2015. Информатика. 20 типовых вариантов экзаменационных работ для подготовки к ЕГЭ. — М.: Астрель, 2014.

- 6) 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.

- 7) 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.

- 8) 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 450-м месте от начала списка.

- 9) 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
.....

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы У.

- 10) 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
.....

Укажите номер слова ОАОАО.

- 11) 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
.....

Укажите номер слова УАУАУ.

- 12) 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
.....

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы О.

- 13) 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
.....

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы У.

- 14) 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
.....

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы К.

- 15) 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
.....

Укажите номер слова РУКАА.

- 16) 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
.....

Укажите номер слова УКАРА.

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

1. ККККК
2. ККККО
3. ККККР
4. КККОК
.....

Запишите слово, которое стоит под номером **238**.

- 18) Все 5-буквенные слова, составленные из букв И, О, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1 . ИИИИИ
2 . ИИИИО
3 . ИИИИУ
4 . ИИИОИ
.....

Запишите слово, которое стоит под номером **240**.

- 19) 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.

- 20) 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**.

- 21) Сколько различных 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.
- 22) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 5 в трёхбуквенном алфавите {К, О, Т}, которые содержат ровно две буквы О?
- 23) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 6 в трёхбуквенном алфавите {К, О, Т}, которые содержат ровно две буквы К?
- 24) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 6 в четырёхбуквенном алфавите {М, А, Р, Т}, которые содержат ровно две буквы Р?
- 25) Сколько различных слов длины 6, начинающихся с согласной буквы, можно составить из букв Т, О, К? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
- 26) Сколько различных слов длины 5, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв К, У, М, А? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
- 27) 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?
- 28) 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?

- 29) 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?
- 30) Сколько различных слов длины 6, начинающихся и заканчивающихся согласной буквой, можно составить из букв Г, О, Д? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
- 31) Сколько различных слов длины 4, начинающихся с согласной буквы и заканчивающихся гласной буквой, можно составить из букв М, Е, Т, Р, О? Каждая буква может входить в слово несколько раз. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка.
- 32) (Е.В. Хламов) Сколько существует различных символьных последовательностей длины 3 в четырёхбуквенном алфавите {А,В,С,Д}, если известно, что одним из соседей А обязательно является Д, а буквы В и С никогда не соседствуют друг с другом?
- 33) (А.Н. Носкин) 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)?

- 34) 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)?

- 35) 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)?

- 36) 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)?

- 37) 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)?

- 38) 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)?

- 39) 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?
- 40) 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 А, В, С, X, причём буква X может появиться на последнем месте или не появиться вовсе. Сколько различных кодовых слов может использовать Алексей?
- 41) 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?
- 42) 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?
- 43) 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?
- 44) 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?
- 45) 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?

- [illegible]

- 55) (**М.В. Кузнецова**) 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?
- 56) (**М.В. Кузнецова**) 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?
- 57) (**М.В. Кузнецова**) 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?
- 58) (**М.В. Кузнецова**) Вася составляет 4-буквенные слова, в которых есть только буквы П, И, Р, О, Г, причём в каждом слове буква О может встречаться не более двух раз, при этом, если она есть, то перед ней обязательно стоит согласная 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?
- 59) (**М.В. Кузнецова**) Вася составляет 5-буквенные слова, в которых есть только буквы П, И, Р, О, Г, причём в каждом слове буква Р может встречаться не более двух раз, при этом, если она есть, то после неё обязательно стоит гласная буква. Все допустимые буквы, кроме Р, могут 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?
- 60) 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?
- 61) 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?
- 62) 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?
- 63) 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?
- 64) Иван составляет 4-буквенные слова из букв А, Б, В, Г, Д, Я. В каждом слове содержится ровно одна буква Я, причём только на первой или последней позициях. Сколько различных кодовых слов может составить Иван?
- 65) Иван составляет 5-буквенные слова из букв А, Б, В, Г, Д, Я. В каждом слове содержится ровно одна буква Я, причём только на первой или последней позициях. Сколько различных кодовых слов может составить Иван?
- 66) (прислал **А.Н. Носкин**) Палиндром – это символьная строка, которая читается одинаково в обоих направлениях. Сколько различных 4-символьных палиндромов можно составить из строчных латинских букв? (В латинском алфавите 26 букв).

- 67) (прислал **А.Н. Носкин**) Палиндром – это символьная строка, которая читается одинаково в обоих направлениях. Сколько различных 6-символьных палиндромов можно составить из строчных латинских букв? (В латинском алфавите 26 букв).
- 68) (**Д.В. Богданов**) 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)?
- 69) Олег составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Олег использует 4-буквенные слова, в которых есть только буквы А, Б, В, Г, Д и Е, причём буква Г появляется ровно 1 раз и только на первом или последнем месте. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Олег?
- 70) Олег составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Олег использует 5-буквенные слова, в которых есть только буквы А, Б, В, и Г, причём буква Г появляется не более одного раза и только на последнем месте. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Олег?
- 71) 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**
 6. **ЕЕЧ**

Запишите номер первого слова, которое начинается на букву К.

- 72) 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.

- 73) 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.

- 74) 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.

- 75) (А.Н. Носкин, г. Москва) Дано слово КОРАБЛИК. Таня решила составлять новые 6-буквенные слова из букв этого слова по следующим правилам: 1) слово начинается с согласной буквы; 2) согласные и гласные буквы в слове должны чередоваться; 3) буквы в слове не должны повторяться. Сколько существует таких слов?
- 76) (А.Н. Носкин, г. Москва) 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?
- 77) (А.Н. Носкин, г. Москва) Дано слово ТАРАКАНИЩЕ. Таня решила составлять новые 6-буквенные слова из букв этого слова по следующим правилам: 1) слово начинается с согласной буквы; 2) согласные и гласные буквы в слове должны чередоваться; 3) буквы в слове не должны повторяться. Сколько существует таких слов?
- 78) (Досрочный ЕГЭ-2018) 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?

- 79) 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?

- 80) 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?

- 81) 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?

- 82) 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?

- 83) 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?

- 84) 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?

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

1. ААААА
2. ААААО
3. ААААУ

4. АААОА

...

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

- 86) (А.Н. Носкин) 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?

- 87) (А.Н. Носкин) 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?

- 88) (А.Н. Носкин) 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.
- 89) (А.Н. Носкин) Пётр составляет слова длиной 6 букв, которые начинаются с гласной буквы и всегда заканчиваются согласной буквой Г. Всего он смог составить 512 комбинаций слов. Сколько различных согласных букв использует Петр для составления слов, если известно, что в используемом алфавите только две гласные? Каждая буква может входить в слово несколько раз.
- 90) Вася составляет 4-буквенные коды из букв К, Р, О, Й. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ОЙ. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 91) Вася составляет 5-буквенные коды из букв К, А, Л, И, Й. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ИА. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 92) Вася составляет 5-буквенные коды из букв М, А, Н, О, К. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы О и не может содержать сочетания АО. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 93) Вася составляет 6-буквенные коды из букв П, А, Й, Щ, И, К. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ИА. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 94) Вася составляет 6-буквенные коды из букв П, А, Н, Е, Л, Ъ. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ъ и не может содержать сочетания ЕЬ. Сколько различных кодов может составить Вася?

- 95) 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?
- 96) 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?
- 97) Вася составляет 5-буквенные коды из букв К, А, Л, И, Й. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ИАК. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 98) Вася составляет 5-буквенные коды из букв Г, Е, Л, И, Й. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ИЕЙ. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 99) Вася составляет 5-буквенные коды из букв Н, И, Ч, Ъ, Я. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ъ и не может содержать сочетания БИЯ. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 100) Вася составляет 6-буквенные коды из букв П, А, Н, Е, Л, Ъ. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ъ и не может содержать сочетания ЕАП. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 101) Вася составляет 6-буквенные коды из букв Ш, А, Н, Е, Л, Ъ. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Ъ и не может содержать сочетания ЕАЬ. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 102) 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?
- 103) 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?
- 104) 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 БИА. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 105) Вася составляет 7-буквенные коды из букв Н, О, Б, Е, Л, И, Й. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом код не может начинаться с буквы Й и не может содержать сочетания ИЙО. Сколько различных кодов может составить Вася?
- 106) Петя составляет 4-буквенные слова из букв Н, О, Д, А. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?
- 107) Петя составляет 5-буквенные слова из букв К, О, Л, У, Н. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?
- 108) Петя составляет 6-буквенные слова из букв К, О, М, Е, Т, А. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?
- 109) Петя составляет 7-буквенные слова из букв А, Б, Р, И, К, О, С. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодов может составить Петя?
- 110) Маша составляет 6-буквенные коды из букв Р, У, Л, Ъ, К, А. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом буква Ъ не может стоять на первом месте и после гласной. Сколько различных кодов может составить Маша?

- 111) Маша составляет 7-буквенные коды из букв А, Й, С, Б, Е, Р, Г. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом буква Й не может стоять на первом месте и перед гласной. Сколько различных кодов может составить Маша?
- 112) Маша составляет 7-буквенные коды из букв В, Е, Н, Т, И, Л, Ь. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом буква Ь не может стоять на последнем месте и между гласными. Сколько различных кодов может составить Маша?
- 113) Маша составляет 7-буквенные коды из букв П, Е, С, К, А, Р, Ь. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом буква Ь не может стоять на первом месте, а также перед буквами Е, А и Р. Сколько различных кодов может составить Маша?
- 114) Петя составляет четырёхбуквенные слова перестановкой букв слова АБАК. При этом он избегает слов с двумя подряд одинаковыми буквами. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 115) **(А. Богданов)** Петя составляет пятибуквенные слова перестановкой букв слова МАРТА. При этом он избегает слов с двумя подряд одинаковыми буквами. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 116) Петя составляет шестибуквенные слова перестановкой букв слова АДЖИКА. При этом он избегает слов с двумя подряд одинаковыми буквами. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 117) 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?
- 118) Петя составляет шестибуквенные слова перестановкой букв слова АВРОРА. При этом он избегает слов с двумя подряд одинаковыми буквами. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 119) **(А.М. Кабанов)** Алексей составляет 5-буквенные слова из букв М, А, Г, И, С, Т, Р. Каждую букву можно использовать не более одного раза, при этом в слове нельзя использовать более одной гласной. Сколько различных кодов может составить Алексей?
- 120) **(А.М. Кабанов)** Юрий составляет 4-буквенные слова из букв П, Р, И, К, А, Э. Каждую букву можно использовать не более одного раза, при этом в слове нельзя использовать более одной гласной. Сколько различных кодов может составить Юрий?
- 121) **(А.Н. Носкин)** Петя составляет шестибуквенные слова перестановкой букв слова ТАРТАР. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 122) **(А.Н. Носкин)** Петя составляет шестибуквенные слова перестановкой букв слова МОЛОКО. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 123) **(А.Н. Носкин)** Петя составляет семибуквенные слова перестановкой букв слова АССАСИН. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 124) **(А.Н. Носкин)** Петя составляет шестибуквенные слова перестановкой букв слова ЧИУАУА. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 125) **(А.Н. Носкин)** Петя составляет семибуквенные слова перестановкой букв слова ТРАТАТА. Сколько всего различных слов может составить Петя?
- 126) **(А.Н. Носкин)** Петя составляет список из 5-буквенных слов, в состав которых входят только буквы А, О, У. Петя расположил слова в **обратном** алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. УУУУУ
2. УУУУО
3. УУУУА
4. УУУОУ

.....

Запишите слово, которое стоит в этом списке под номером 100.

- 127) **(А.Н. Носкин)** Петя составляет список из 4-буквенных слов, в состав которых входят только буквы О, С, Е, Н, Ь. Петя расположил слова в **обратном** алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. ЬЬЬЬ
2. ЬЬЬС

3. ЪЬЬО

4. ЪЬЬН

5. ЪЬЬЕ

6. ЪЬСЬ

.....

Запишите слово, которое стоит в этом списке под номером 100.

- 128) Артур составляет 5-буквенные коды из букв А, П, О, Р, Т. Каждую букву нужно использовать ровно один раз, при этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 129) Артур составляет 5-буквенные коды перестановкой букв слова ВОРОН. При этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 130) Артур составляет 5-буквенные коды из букв Е, С, А, У, Л. Каждую букву нужно использовать ровно один раз, при этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 131) Артур составляет 5-буквенные коды перестановкой букв слова АРЕАЛ. При этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 132) Артур составляет 6-буквенные коды перестановкой букв слова АСПЕКТ. При этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 133) Артур составляет 6-буквенные коды из букв З, Д, А, Н, И, Е. Каждую букву нужно использовать ровно один раз, при этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 134) Артур составляет 6-буквенные коды перестановкой букв слова ВОРОТА. При этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 135) Артур составляет 6-буквенные коды перестановкой букв слова КАБАЛА. При этом нельзя ставить рядом две гласные. Сколько различных кодов может составить Артур?
- 136) Василий составляет 4-буквенные коды из букв Г, Е, Р, О, 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?
- 137) 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?
- 138) Василий составляет 4-буквенные коды из букв М, О, И, С, Е, 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?
- 139) Василий составляет 4-буквенные коды из букв Е, Н, И, С, Е, 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?
- 140) Василий составляет 4-буквенные коды из букв А, Р, С, Е, 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?
- 141) Василий составляет 4-буквенные коды из букв Б, Е, Р, К, Л, 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?
- 142) Василий составляет 4-буквенные коды из букв В, А, Я, Ю, Щ, 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?
- 143) Из букв слова Р У С Т А М составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?

- 144) Из букв А З И М У Т составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?
- 145) Из букв слова Р А Д У Г А составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?
- 146) Из букв слова Р А З М А Х составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?
- 147) Из букв слова К О Р Т И К составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?
- 148) Из букв слова К А Р К А С составляются 6-буквенные последовательности. Сколько можно составить различных последовательностей, если известно, что в каждой из них содержится не менее 3 согласных?
- 149) 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?
- 150) **(Б.С. Михлин)** Разведчик кодирует символы текста четырьмя стрелками. Каждая стрелка может иметь четыре положения (направления): $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$. Для первой стрелки запрещено положение вверх: \uparrow . Вторая и третья стрелки не могут находиться в одинаковом положении (направлении). Сколько всего различных символов текста может закодировать разведчик?
- 151) **(Б.С. Михлин)** Разведчик кодирует символы текста четырьмя стрелками. Каждая стрелка может иметь четыре положения (направления): $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$. Для первой стрелки запрещено положение вверх: \uparrow . Стрелки, расположенные через одну, не могут находиться в одинаковом положении (направлении): первая и третья, вторая и четвертая. Сколько всего различных символов текста может закодировать разведчик?
- 152) **(Б.С. Михлин)** Разведчик кодирует символы текста пятью стрелками. Каждая стрелка может иметь четыре положения (направления): $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$. Для первой стрелки запрещено положение вверх: \uparrow . Стрелки, расположенные через одну, не могут находиться в одинаковом положении (направлении): первая и третья, вторая и четвертая, третья и пятая. Сколько всего различных символов текста может закодировать разведчик?
- 153) **(Б.С. Михлин)** Разведчик кодирует символы текста пятью стрелками. Каждая стрелка может иметь четыре положения (направления): $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$. Для первой стрелки запрещено положение вверх: \uparrow . Некоторые стрелки не могут находиться в одинаковом положении (направлении): первая и пятая, вторая и четвертая. Сколько всего различных символов текста может закодировать разведчик?
- 154) **(Б.С. Михлин)** Разведчик кодирует символы текста пятью стрелками. Каждая стрелка может иметь четыре положения (направления): $\uparrow \rightarrow \downarrow \leftarrow$. Для первой стрелки запрещено положение вверх: \uparrow . Запрещено использовать коды, которые являются палиндромами (т.е. одинаково читаются как слева направо, так и справа налево). Сколько всего различных символов текста может закодировать разведчик?
- 155) **(А. Минак)** Все 6-буквенные слова, составленные из букв А, О, И, Э, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. АААААА
2. АААААИ
3. АААААО

4. АААААУ

5. АААААЭ

.....

Под каким номером стоит последнее слово, начинающееся и заканчивающееся буквой О?

- 156) Сколько существует чисел, делящихся на 5, десятичная запись которых содержит 5 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 157) Сколько существует чисел, делящихся на 5, десятичная запись которых содержит 6 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 158) 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.
- 159) Сколько существует чисел, делящихся на 5, десятичная запись которых содержит 8 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 160) Сколько существует чисел, восьмеричная запись которых содержит 5 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 161) Сколько существует чисел, восьмеричная запись которых содержит 6 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 162) Сколько существует чисел, восьмеричная запись которых содержит 7 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 163) Сколько существует чисел, восьмеричная запись которых содержит 8 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 164) Сколько существует чисел, шестнадцатеричная запись которых содержит 3 цифры, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 165) Сколько существует чисел, шестнадцатеричная запись которых содержит 4 цифры, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 166) Сколько существует чисел, шестнадцатеричная запись которых содержит 5 цифр, причём все цифры различны и никакие две чётные и две нечётные цифры не стоят рядом.
- 167) (**С.А. Скопинцева**) Ваня составляет четырехбуквенные слова из букв О, Б, Ъ, Е, М, причём в каждом слове буква О встречается ровно один раз, а буква Ъ не может стоять на первом месте и не может стоять на последнем месте. Все остальные буквы, могут 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 Ваня?
- 168) Сергей составляет 6-буквенные коды из букв К, Л, Е, 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 Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?
- 169) Сергей составляет 5-буквенные коды из букв С, Е, Р, Г, Е, 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 Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?
- 170) Сергей составляет 5-буквенные коды из букв Ж, А, Л, Е, 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 Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?
- 171) Сергей составляет 5-буквенные коды из букв В, О, Р, О, Б, Е, 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 Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?

- 172) Сергей составляет 6-буквенные коды из букв С, О, Л, О, В, Е, 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 Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?
- 173) Сергей составляет 6-буквенные коды из букв Е, Л, Е, 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 Е. Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?
- 174) 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?
- 175) **(Е. Джобс)** 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.

- 176) **(Е. Джобс)** 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 различных слов может написать Вася?
- 177) **(Е. Джобс)** Настя составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы Д, Ж, О, Б, С, причём буквы Д, О, С встречаются ровно по одному разу. Буква Ж встречается не более 2 раз, а буква Б может встречаться любое количество раз или не встречаться вовсе. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько различных слов может составить Настя?
- 178) **(Е. Джобс)** Стасик выписывает все пятисимвольные 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 различных слов хотя бы с одной гласной напишет Стасик.

- 179) **(Е. Джобс)** Стасик выписывает все шестисимвольные комбинации, составленные из букв А, Б, Г, О, Щ. При этом упорядочивая их в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:

1. **ЩЩЩЩЩЩ**
2. **ЩЩЩЩЩО**
3. **ЩЩЩЩЩГ**
4. **ЩЩЩЩЩБ**
5. **ЩЩЩЩЩА**
6. **ЩЩЩЩЩ**

...

Определите номер слова ОБЩАГА в этом списке.

180) (**Е. Джобс**) Ипполит составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы М, Е, Ч, Т, А, причём буква А используется в каждом слове хотя бы 3 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 различных слов может написать Ипполит?

181) (**Е. Джобс**) Женя составляет слова переставляя буквы З, А, П, И, С, Ъ. Сколько различных слов может составить Женя, если известно, что Ъ не может стоять на первом месте и после гласной?

182) (**Е. Джобс**) Все 4-буквенные слова, составленные из букв П, Р, 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.

183) (**Е. Джобс**) Сколько шестнадцатеричных кодов чисел длиной 15 можно составить, если известно, что цифры идут в порядке убывания, при этом четные и нечетные цифры чередуются?

184) Сколько шестнадцатеричных кодов чисел длиной 12 можно составить, если известно, что цифры идут в порядке убывания, при этом четные и нечетные цифры чередуются?

185) Сколько чисел длиной 6 можно составить, если известно, что цифры идут в порядке убывания, при этом четные и нечетные цифры чередуются?

186) Миша составляет 6-буквенные коды из букв Б, А, Л, О, Н. Каждая допустимая гласная буква может входить в код не более одного раза. Сколько кодов может составить Миша?

187) Миша составляет 6-буквенные коды из букв Б, А, Н, К, И, Р. Каждая допустимая гласная буква может входить в код не более одного раза. Сколько кодов может составить Миша?

188) Миша составляет 5-буквенные коды из букв С, А, К, У, Р, А. Каждая допустимая гласная буква может входить в код не более одного раза. Сколько кодов может составить Миша?

189) Миша составляет 5-буквенные коды из букв К, О, Р, Н, Е, Т. Каждая допустимая гласная буква может входить в код не более одного раза. Сколько кодов может составить Миша?

190) Миша составляет 5-буквенные коды из букв К, А, Л, Ъ, К, А. Каждая допустимая гласная буква может входить в код не более одного раза. Сколько кодов может составить Миша?

191) Миша составляет 6-буквенные коды из букв С, А, Л, Ъ, С, А. Каждая допустимая гласная буква может входить в код не более одного раза. Сколько кодов может составить Миша?

192) (**А. Богданов**) 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.

193) (**Е. Джобс**) Сколько существует четных пятиричных чисел длиной 6, начинающихся с цифры 3?

194) (**С. Скопинцева**) Лида составляет слова из букв Л, И, Д, А. Каждая гласная буква встречается в слове не более двух раз. Каждая согласная может стоять в слове на первой позиции, либо не встречаться вовсе. Сколько различных слов длиной более двух символов может составить Лида?

195) Лида составляет слова из букв С, Е, П, И, Я. Каждая гласная буква встречается в слове не более двух раз. Каждая согласная может стоять в слове на первой позиции, либо не встречаться вовсе. Сколько различных слов длиной более двух символов может составить Лида?

- 196) Лида составляет слова из букв К, Р, Ы, Ш, А. Каждая гласная буква встречается в слове не более двух раз. Каждая согласная может стоять в слове на первой позиции, либо не встречаться вовсе. Сколько различных слов длиной более двух символов может составить Лида?
- 197) Ксения составляет слова из букв К, С, Е, Н, И, Я. Каждая гласная буква встречается в слове не более двух раз. Каждая согласная может стоять в слове на первой позиции, либо не встречаться вовсе. Сколько различных слов длиной более двух символов может составить Ксения?
- 198) **(А. Куканова)** Катя составляет трёхбуквенные слова из букв А, Б, В, Г, Д, причём буквы могут повторяться, но следуют друг за другом в алфавитном порядке. Сколько различных слов может составить Катя?
- 199) **(А. Куканова)** Маша составляет четырёхбуквенные слова из букв А, В, С, D, Е, причём сначала в слове должны быть расположены гласные в алфавитном порядке, затем согласные в обратном алфавитном порядке. Буквы могут повторяться. Слово может состоять только из гласных или только из согласных. Пример подходящего слова: AEDC. Сколько различных слов может составить Маша?
- 200) **(А. Куканова)** Аня составляет трёхзначные числа в десятичной системе счисления, в которых цифры расположены в порядке неубывания. Сколько различных чисел может составить Аня?
- 201) **(А. Куканова)** Варя составляет пятизначные числа в шестнадцатичной системе счисления, в которых цифры расположены в порядке неубывания. Сколько различных чисел может составить Варя?
- 202) **(А. Куканова)** Маша составляет 4-буквенные 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 различных слов может составить Маша?
- 203) **(А. Куканова)** Лера составляет 5-буквенные слова из букв Л, О, Г, А, Р, И, Ф, М, причём никакие две гласные или две согласные не должны стоять рядом. Буквы в слове не должны повторяться. Сколько различных слов может составить Лера?
- 204) **(А. Куканова)** Аня составляет 6-значные числа в 10-ичной системе счисления. Цифры в числе не должны повторяться, и никакие две четные или две нечетные цифры не должны стоять рядом. Сколько различных чисел может составить Аня?
- 205) **(А. Куканова)** Василиса составляет 5-значные числа в 6-ичной системе счисления. Цифры в числе могут повторяться, но никакие две четные или две нечетные цифры не должны стоять рядом. Сколько чисел может составить Василиса?
- 206) **(А. Куканова)** Лена составляет 5-буквенные слова из букв Я, С, Н, О, В, И, Д, Е, Ц, причём слово должно начинаться с согласной и заканчиваться гласной. Первая и последняя буквы слова встречаются в нем только один раз; остальные буквы могут повторяться. Сколько различных слов может составить Лена?
- 207) **(А. Куканова)** Полина составляет 6-буквенные слова из букв Р, Е, Ж, И, М, Д, Н, О, причём слово должно начинаться с согласной, после которой идёт гласная, и заканчиваться на гласную. Буквы в слове не повторяются. Сколько различных слов может составить Полина?
- 208) **(А. Куканова)** Ада составляет 6-буквенные слова из букв Д, Е, Й, К, С, Т, Р, А. Буква Й встречается в слове ровно один раз, и после неё обязательно идёт согласная. Буквы в слове не повторяются. Сколько различных слов может составить Ада?
- 209) **(А. Куканова)** Ася составляет 7-буквенные слова из букв А, П, Е, Л, Ъ, С, И, Н. Все буквы слова различны. Буква Ъ, если встречается, стоит между двумя согласными. Сколько таких слов может составить Ася?
- 210) **(А. Куканова)** Ксюша составляет слова, меняя местами буквы в слове МИМИКРИЯ. Сколько различных слов, включая исходное, может составить Ксюша?

- 211) **(А. Куканова)** Даша составляет слова, меняя местами буквы в слове ТИТОК так, что любые две соседние буквы должны быть различны между собой. Сколько различных слов, включая исходное, может составить Даша?
- 212) **(А. Куканова)** Вероника составляет слова, меняя местами буквы в слове КЛАБХАУС так, что любые две соседние буквы различны между собой. Сколько различных слов, включая исходное, может составить Вероника?
- 213) **(А. Куканова)** Настя составляет 6-буквенные слова из букв Т, Ь, Ю, Р, И, Н, Г, причём мягкий знак не может стоять в начале слова и после гласной. Все буквы слова различны. Сколько таких слов может составить Настя?
- 214) **(А. Куканова)** Вика составляет 4-буквенные слова из букв В, А, Й, Ф, У, причём слово не может начинаться с буквы Й и не должно содержать сочетаний ВФ и ФВ. Все буквы в слове различны. Сколько таких слов может составить Вика?
- 215) **(А. Куканова)** Рита составляет 4-буквенные слова из букв П, С, К, А, Л, Ь, причём мягкий знак, если встречается, не может стоять в начале слова, а также рядом с ещё одним мягким знаком. Буквы в слове могут повторяться. Сколько таких слов может составить Рита?
- 216) **(А. Куканова)** Света составляет 6-буквенные слова из букв С, О, Л, Н, Ц, Е, причём буква О встречается в слове не более 2 раз, а буква Ц — ровно 1 раз. Буквы могут повторяться. Сколько таких слов может составить Света?
- 217) **(А. Куканова)** Леся составляет слова, содержащие ровно 3 буквы М, из букв Ч, О, А, Н, И, М, Е. Слово может иметь длину от 4 до 6 букв. Сколько различных слов может составить Леся?
- 218) **(А. Куканова)** Агата составляет 5-буквенные слова из букв П, И, К, А, Ч, У, причём буква У должна встречаться в слове хотя бы два раза. Остальные буквы могут встречаться любое число раз, в том числе не встречаться вообще. Сколько различных слов может составить Агата?
- 219) **(А. Куканова)** Марта составляет 6-буквенные слова из букв И, Н, Ф, А, причём буква Ф должна встречаться в слове ровно 2 раза. Остальные буквы могут встречаться любое количество раз или не встречаться вообще. Сколько различных слов может составить Марта?
- 220) **(А. Куканова)** Лиля составляет 5-буквенные слова из букв С, О, Т, К, А, П, Л, З. Слово не должно заканчиваться на гласную и содержать сочетания ЗЛО. Буквы в слове не повторяются. Сколько различных слов может составить Лиля?
- 221) **(А. Куканова)** Лиза составляет слова из букв О, Н, И, К, С, причём буква С должна встречаться в этих словах ровно 3 раза, а буква О — ровно 1 раз. Длина слова составляет от 4 до 6 букв. Сколько различных слов может составить Лиза?
- 222) **(А. Куканова)** Маша составляет 6-буквенные слова из букв З, Е, Р, К, А, Л, О, содержащие букву К, но не более 4 раз. Остальные буквы не могут повторяться. Сколько различных слов может составить Маша?
- 223) **(А. Куканова)** Аня составляет слова, переставляя буквы в слове ОДЕКОЛОН, избегая слов, где соседние буквы — одинаковые. Сколько различных слов, включая исходное, может составить Аня?
- 224) **(А. Куканова)** Евгения составляет 4-значные числа в 8-ичной системе счисления. Числа должны начинаться с чётной цифры, и цифры в них располагаются в невозрастающем порядке. Сколько различных чисел может составить Евгения?
- 225) **(А. Куканова)** Полина составляет 5-значные числа в 5-ичной системе счисления, которые содержат не более 3 чётных цифр. Сколько различных чисел может составить Полина?
- 226) **(А. Куканова)** Оля составляет 5-буквенные слова из букв К, У, С, А, Т, Ь, причём слова не должны начинаться на мягкий знак и содержать сочетание СУК. Буквы в слове не должны повторяться. Сколько различных слов может составить Оля?
- 227) **(А. Куканова)** Мила составляет 4-значные числа в 8-ичной системе. Сколько различных чисел, делящихся на 4 без остатка, может составить Мила?

- 228) (**А. Богданов**) МАРИНА из букв своего имени составляет слова перестановкой исходных букв. Сколько различных слов может составить МАРИНА, если первая буква не может быть гласной?
- 229) (**Пробный КЕГЭ, 2022**) Определите количество семизначных чисел, записанных в семеричной системе счисления, учитывая, что числа не могут начинаться с цифр 3 и 5 и не должны содержать сочетания цифр 22 и 44 одновременно.
- 230) Определите количество семизначных чисел, записанных в девятиричной системе счисления, учитывая, что числа не могут начинаться с цифр 3 и 7 и не должны содержать пары соседних одинаковых цифр (например, 00).
- 231) Определите количество семизначных чисел, записанных в девятиричной системе счисления, учитывая, что числа не могут заканчиваться на цифры 3, 4 и 7 и не должны содержать тройки соседних одинаковых цифр (например, 000).
- 232) Определите количество семизначных чисел, записанных в девятиричной системе счисления, учитывая, что числа не могут начинаться с цифр 2 и 6 и не должны заканчиваться на пару одинаковых цифр (например, на 00).
- 233) Определите количество семизначных чисел, записанных в девятиричной системе счисления, учитывая, что числа не могут начинаться с цифр 2, 4 и 6 и не должны заканчиваться на тройку одинаковых цифр (например, на 000).
- 234) Вася составляет слова из букв слова АКАДЕМИК. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде не должны стоять рядом две гласные и две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 235) Вася составляет слова из букв слова АББАТИСА. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде не должны стоять рядом две гласные и две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 236) Вася составляет слова из букв слова АВТОРОТА. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде не должны стоять рядом две гласные и две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 237) Вася составляет слова из букв слова БАРХАТКА. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде не должны стоять рядом две гласные и две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 238) Вася составляет слова из букв слова ВЕРЕТЕНО. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде не должны стоять рядом две гласные и две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 239) Вася составляет слова из букв слова АВТОМАТ. Код должен состоять из 7 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде не должны стоять рядом две гласные и две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 240) Вася составляет слова из букв слова АКАРИДА. Код должен состоять из 7 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде не должны стоять рядом две гласные и две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 241) Вася составляет слова из букв слова АММИАКАТ. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде должны стоять рядом две гласные или две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 242) Вася составляет слова из букв слова АТТЕСТАТ. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде должны стоять рядом две гласные или две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?
- 243) Вася составляет слова из букв слова ВОЛКОДАВ. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде должны

стоять рядом две гласные или две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?

244) Вася составляет слова из букв слова ШАРЛАТАН. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде должны стоять рядом две гласные или две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?

245) Вася составляет слова из букв слова ПРЕПАРАТ. Код должен состоять из 8 букв, и каждая буква в нём должна встречаться столько же раз, сколько в заданном слове. Кроме того, в коде должны стоять рядом две гласные или две согласные буквы. Сколько различных слов может составить Вася?

246) (**И. Женецкий**) У Ильи есть набор кубиков, покрашенный во все семь цветов радуги. В наборе сорок два кубика, по 6 штук каждого цвета. Илья строит башенки, ставя кубики один на другой в один столбик так, чтобы соседние кубики были разного цвета. Сколько различных башенок высотой от 3 до 9 кубиков он может построить?

247) (**PRO100 ЕГЭ**) Иван составляет слова из букв Г, О, Л, соблюдая следующие ограничения:

- 1) две одинаковые буквы не могут стоять рядом;
- 2) буква Г может стоять только между буквами О и Л или Л и О; то есть, в начале слова и на конце буква Г стоять не может; сочетания ОГЛ и ЛГО разрешены, сочетания ОГО и ЛГЛ запрещены.

Сколько 20-буквенных слов может составить Иван?

248) (**Н. Вольхин**) Николай составляет слова из букв С, О, N, S, T. Каждый символ в последовательности может встречаться любое количество раз или не встречаться совсем. Слова должны удовлетворять следующим условиям: 1) не содержат двух одинаковых букв, стоящих рядом; 2) буква S не может быть первой и последней в слове; 3) буква S может находиться только между двумя разными буквами. Сколько различных 16-буквенных слов может составить Николай?

249) (**Досрочный ЕГЭ-2022**) Петя составляет пятибуквенные слова из букв слова ПАРУС и записывает их в алфавитном порядке в список. 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.

250) Петя составляет пятибуквенные слова из букв слова СТЕКЛО и записывает их в алфавитном порядке в список. Вот начало списка:

1. ЕЕЕЕЕ
2. ЕЕЕЕК
3. ЕЕЕЕЛ
4. ЕЕЕЕО
5. ЕЕЕЕС
6. ЕЕЕЕТ
- ...

Укажите номер первого слова в списке, начинающегося на С, в котором две буквы О стоят рядом.

251) (**П. Волгин**) Андрей составляет пятибуквенные кодовые слова из букв ОБЩЕСТВ. Каждую букву можно использовать любое количество раз. При этом слово не может начинаться с буквы Щ и Б, слово должно заканчиваться сочетанием букв ВВ, и слово не может содержать сочетаний букв ЕВ

и ВЕ, но обязательно должно содержать сочетание букв ТБ. Сколько таких слов может составить Андрей?

252) (**П. Волгин**) Андрей составляет шестибуквенные кодовые слова из букв ЕГЭИНФ. Каждую букву можно использовать любое количество раз. При этом слово может начинаться только с буквы Е, а заканчивается либо буквой Э, либо буквой И, а также слово должно содержать хотя бы два сочетания букв ФИ и не содержать сочетания букв ЕГЭ. Сколько таких слов может составить Андрей?

253) (**П. Волгин**) Андрей составляет шестибуквенные кодовые слова из букв ОГЭИНФ. Каждую букву можно использовать любое количество раз. При этом слово может начинаться только с буквы Э или с буквы О, а заканчивается только сочетанием букв НФ, а также слово должно содержать хотя бы одно сочетания букв ИГ и не содержать сочетания букв ОГЭ. Сколько таких слов может составить Андрей?

254) (**П. Волгин**) Сколько существует натуральных чисел, у которых шестнадцатеричная запись состоит из пяти цифр, начинается с цифры F, заканчивается цифрой A и содержит ровно одно сочетание цифр 3B?

255) (**П. Волгин**) Сколько существует чётных натуральных чисел, у которых восьмеричная запись состоит из пяти цифр, начинается с цифры 7 и содержит ровно одно из сочетаний 65 или 56, но не оба одновременно.

256) (**П. Волгин**) Сколько существует натуральных чисел, шестнадцатеричная запись которых содержит 6 знаков, не начинается с единицы и заканчивается на АВ?

257) (**Е. Джобс**) 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?

258) (**Р. Тукеев**) Марат составляет шестибуквенные слова из букв слова А, И, К, Л, М, Ъ и записывает их в алфавитном порядке в список. Вот начало списка:

1. АААААА
2. АААААИ
3. АААААК
4. АААААЛ
5. АААААМ
6. АААААЬ
7. ААААИА

...

Найдите номер первого слова в списке, начинающегося на К и заканчивающегося на Ъ, в котором каждая буква встречается всего лишь раз, а разница между номерами этого слова и его перевёртыша составляет 26655. В ответе укажите сумму цифр этого номера. (Пример перевёртыша: питон – нотип).

259) (**А. Сапегин**) Максим составляет четырёхбуквенные слова из букв П, О, Л, Я, К, В, причем известно, что ровно две буквы на тех же позициях, что и в слове ВОЛК. Сколько различных слов может составить Максим?

260) (**И. Туров**) Ирина составляет из букв слова ТИХОРЕЦК четырехбуквенные слова, в которых ровно две гласные буквы, нет повторяющихся букв и ровно две буквы стоят на тех же позициях, что и в слове ТИХО. Сколько различных слов может составить Ирина?

261) (**Е. Джобс**) 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?

262) (**ЕГЭ-2022**) Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6.

263) (**ЕГЭ-2022**) 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.

264) (**Е. Джобс**) 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.

265) (**А. Богданов**) Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, избегая слов с гласной и в начале, и в конце слова. Все полученные различные слова Оля отсортировала по алфавиту и пронумеровала, начиная с 1. Какой номер у последнего слова?

266) (**Е. Джобс**) 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. ДДДЪ
8. ДДДЯ
9. ДДЕД

...

- Под каким номером в списке стоит последнее слово, которое не содержит ни одной гласной и все буквы в нем различны?
- 267) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, избегая слов с гласной в конце слова. Все полученные различные слова Оля отсортировала по алфавиту и пронумеровала, начиная с 1. Какой номер у последнего слова?
- 268) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, подбирая только слова с гласной в начале слова. Все полученные различные слова Оля отсортировала по алфавиту и пронумеровала, начиная с 1. Какой номер у последнего слова?
- 269) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя слова с гласной либо только в начале, либо только в конце слова. Все полученные различные слова Оля отсортировала по алфавиту и пронумеровала, начиная с 1. Какой номер у последнего слова?
- 270) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя только слова с гласной и в начале, и в конце слова. Сколько различных слов может составить Оля?
- 271) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя только слова с гласной в начале и/или в конце слова. Сколько различных слов может составить Оля?
- 272) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя только слова с одинаковой буквой в начале и в конце. Сколько различных слов может составить Оля?
- 273) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя только слова с различными буквами в начале и в конце. Сколько различных слов может составить Оля?
- 274) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя только слова с двумя буквами О рядом. Сколько различных слов может составить Оля?
- 275) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя только слова с тремя буквами О рядом. Сколько различных слов может составить Оля?
- 276) **(А. Богданов)** Оля составляет слова перестановкой букв слова СПОРТЛОТО, оставляя только слова с двумя буквами Т рядом. Сколько различных слов может составить Оля?
- 277) **(Л. Малинов)** Лёня составляет 9-буквенные коды из букв К, О, М, П, Ъ, Ю, Т, Е, Р. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз. Его интересуют коды, в которых предпоследняя буква – Е и первые 4 буквы слова расположены в алфавитном порядке. Сколько различных подходящих кодов может составить Лёня?
- 278) **(Л. Малинов)** Ваня составляет 6-буквенные слова из букв В, И, Д, Е, О. Его интересуют коды, в которых есть хотя бы одна буква И и хотя бы одна буква Е. Кроме того, все гласные в слове должны стоять в алфавитном порядке. Сколько различных подходящих кодов может составить Ваня?
- 279) **(Л. Малинов)** Лёня составляет 5-буквенные слова из букв Э, Ф, Ф, Е, К, Т. Его интересуют коды, в которых все буквы различны, при этом все гласные буквы стоят в алфавитном порядке, а все согласные буквы – в обратном алфавитном порядке. Сколько различных слов может составить Лёня?
- 280) **(Д. Статный)** Алексей составляет пятибуквенные слова из букв латинского алфавита. Его интересуют слова, в которых не менее одной гласной. Сколько таких слов может составить Алексей?
- 281) **(Д. Статный)** Миша составляет все возможные пятибуквенные слова из букв латинского алфавита. Найдите общее число гласных во всех этих словах.
- 282) **(Д. Статный)** Сергей составляет семизначные десятичные числа, такие что 2-я и 3-я цифры числа представляют собой квадрат первой цифры, а перед последней цифрой числа записан куб последней цифры. Сколько подходящих чисел может составить Сергей?
- 283) **(Д. Статный)** Григорий составляет 16-буквенные слова из букв А, Н, Т, И, У, О, П, Я, выбирая такие, в которых содержится комбинация 'АНТИУТОПИЯ'. Сколько различных слов сможет составить Григорий?

- 284) (**Д. Статный**) Григорий составляет 16-буквенные слова из букв А, Н, Т, И, У, О, П, Я, выбирая такие, в которых содержится комбинация 'АНТИУТОПИЯ', причем первая буква – не А, а последняя – не Я. Сколько различных слов сможет составить Григорий?
- 285) (**Д. Статный**) Михаил составляет 6-значные числа, которые кратны значению первой цифры 12-ричной системы записи этого числа. Сколько таких чисел он мог получить?
- 286) (**А. Игнатюк**) Ася составляет семибуквенные слова из букв слова САМОКАТ, причем известно, что буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе. Помогите Асе найти количество слов, в котором один раз встречается комбинация САМ, справа и слева от которой находятся одинаковые гласные буквы.
- 287) (**А. Игнатюк**) Алина составляет пятибуквенные слова из букв слова POLYGON, причем известно, что буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе. Помогите Алине найти количество различных слов, являющимися палиндромами и содержащими в середине гласную букву.
- 288) (**П. Финкель**) Настя составляет 4-х буквенные слова из букв Т, И, М, А, Ш, Е, В, С, К. Она выбирает только те слова, в которых количество гласных и согласных одинаково, и гласная буква не стоит рядом с Ш. Сколько таких слов может составить Настя?
- 289) (**П. Финкель**) Настя составляет 4-х буквенные слова из букв Т, И, М, А, Ш, Е, В, С, К. Она выбирает только те слова, которые не начинаются с гласных и Ш. Сколько таких слов может составить Настя?
- 290) (**П. Финкель**) Петя составляет пятибуквенные слова из букв Т, И, М, А, Ш, Е, В, С, К. Он выбирает только те слова, в которых количество гласных больше количества согласных и гласная буква не стоит рядом с Ш. Сколько таких слов может составить Петя?
- 291) (**П. Финкель**) Петя составляет пятибуквенные слова из букв Т, И, М, А, Ш, Е, В, С, К. Он выбирает только те слова, в которых буква Ш не стоит рядом с гласной и с буквой В. Сколько таких слов может составить Петя?
- 292) (**П. Финкель**) Маша составляет шестибуквенные слова из букв Т, И, М, А, Ш, Е, В, С, К. Она выбирает только те слова, в которых количество гласных и согласных одинаково, и гласная буква не стоит рядом с Ш. Сколько таких слов может составить Маша?
- 293) (**П. Финкель**) Маша составляет шестибуквенные слова из букв Т, И, М, А, Ш, Е, В, С, К. Она выбирает только те слова, в которых гласных меньше, чем согласных, и буква Ш не стоит рядом с согласной. Сколько таких слов может составить Маша?
- 294) (**П. Финкель**) Коля составляет 5-буквенные слова из букв Т, И, М, А, Ш, Е, В, С, К и записывает их в обратном алфавитном порядке. Вот начало списка:
1. ШПШПШШ
 2. ШПШПШТ
 3. ШПШПШС
 4. ШПШПШМ
 - ...
- Под каким номером в списке стоит первое слово-палиндром, в котором в середине стоит согласная буква, а все остальные – гласные?
- 295) (**М. Ишимов**) Определите количество чисел, девятиричная запись которых содержит ровно 6 цифр, из которых не более двух нечётных, а сумма всех цифр этой записи кратна 6, но не кратна 4.
- 296) (**М. Ишимов**) Определите количество чисел, семеричная запись которых содержит ровно 5 цифр, из них не менее трёх чётных цифр, а сумма всех цифр записи является простым числом.
- 297) (**М. Ишимов**) Определите количество чисел, восьмеричная запись которых содержит ровно 5 цифр, среди них две различные цифры, сумма которых является простым числом.
- 298) (**М. Ишимов**) Определите количество чисел, пятиричная запись которых содержит ровно 5 цифр, причём каждая цифра отличается от соседних не менее, чем на 2.

- 299) **(М. Ишимов)** Определите количество чисел, восьмеричная запись которых содержит ровно 6 цифр, причём сумма значений чётных цифр не больше суммы значений нечётных цифр, а само число является палиндромом.
- 300) **(М. Байрамгулов)** Вася составляет 6-буквенные слова из букв слова ДЕРЕВО так, что буквы на позициях одинаковой чётности расположены в алфавитном порядке. Сколько различных слов может составить Вася?
- 301) **(М. Байрамгулов)** Миша составляет 5-буквенные слова из букв слова КОМПЬЮТЕР так, что в них можно переставить буквы и получить палиндром. Сколько различных слов может составить Миша?
- 302) **(М. Байрамгулов)** Ваня составляет 6-буквенные слова из букв слова КОМПЬЮТЕР так, что в них можно убрать три буквы и получить слово КОТ. Сколько различных слов может составить Ваня?
- 303) ***(Д. Статный)** Григорий придумывает 16-буквенные слова, состоящие из букв слова АНТИУТОПИЯ. Сколько различных слов, содержащих комбинацию АНТИУТОПИЯ, может составить Григорий, если все гласные, не входящие в искомую комбинацию, расположены в алфавитном порядке, а согласные – в обратном алфавитном порядке? Буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе.
- 304) ***(Д. Статный)** Григорий придумывает 16-буквенные слова, состоящие из букв слова АНТИУТОПИЯ. Сколько различных слов, содержащих комбинацию АНТИУТОПИЯ, может составить Григорий, если все гласные, не входящие в искомую комбинацию, расположены в обратном алфавитном порядке, а согласные – алфавитном порядке, но их не более 2-х? Буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе.
- 305) ***(Д. Статный)** Григорий придумывает 16-буквенные слова, состоящие из букв слова АНТИУТОПИЯ. Сколько различных слов, содержащих комбинацию АНТИУТОПИЯ, может составить Григорий, если справа от этой комбинации согласные расположены в алфавитном порядке, а гласные – в обратном, а слева – гласные в алфавитном порядке, а согласные – в обратном? Буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе.
- 306) ***(Д. Статный)** Григорий придумывает 16-буквенные слова, состоящие из букв слова АНТИУТОПИЯ. Сколько различных слов, содержащих комбинацию АНТИУТОПИЯ, может составить Григорий, если справа от этой комбинации находятся только согласные в алфавитном порядке, а слева от нее – гласные в обратном алфавитном порядке? Буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе.
- 307) ***(Д. Статный)** Григорий придумывает 16-буквенные слова, состоящие из букв слова АНТИУТОПИЯ. Сколько различных слов, содержащих комбинацию АНТИУТОПИЯ, может составить Григорий, если справа от этой комбинации находится равное количество гласных и согласных, а слева – не больше 2-х согласных? Буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе.
- 308) ***(Д. Статный)** Григорий придумывает 16-буквенные слова, состоящие из букв слова АНТИУТОПИЯ. Сколько различных слов, содержащих комбинацию АНТИУТОПИЯ, может составить Григорий, если количество гласных справа от этой комбинации отличается от количества гласных слева на 1? Буквы в словах могут повторяться любое количество раз или же не встречаться вовсе.
- 309) **(С. Якунин)** Дмитрий составляет слова, переставляя буквы в слове АМФИБРАХИЙ. Сколько различных слов, начинающихся на АМ и заканчивающихся на ИЙ может составить Дмитрий?
- 310) **(С. Якунин)** Дмитрий составляет слова, переставляя буквы в слове АМФИБРАХИЙ. Сколько различных слов, в которых до буквы Ф и после неё идут по 2 одинаковых гласных буквы, может составить Дмитрий?
- 311) **(С. Якунин)** Дмитрий составляет слова, переставляя буквы в слове АМФИБРАХИЙ. Сколько различных слов, в которых сочетание БР расположено по центру слова, может составить Дмитрий?

- 312) **(С. Якунин)** Дмитрий составляет слова, переставляя буквы в слове АМФИБРАХИЙ. Сколько различных слов, в которых на чётных позициях стоят согласные (кроме Й) может составить Дмитрий? Примечание: буква Й может стоять в любой нечётной позиции.
- 313) **(С. Якунин)** Дмитрий составляет слова, переставляя буквы в слове АМФИБРАХИЙ. Сколько различных слов, в которых есть, хотя бы, 2 подряд идущие гласные может составить Дмитрий?
- 314) **(Е. Усов)** Леся составляет словосочетания длины 5 из пробела и букв своего имени. При этом никакие две гласные и две согласные не стоят рядом. Словосочетанием считается два слова, разделённых между собой пробелом. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка. Сколько различных словосочетаний может составить Леся?
- 315) **(Е. Усов)** Леся составляет новые предложения перестановкой букв и символов из предложения ХОЧУ В ВУЗ. При этом она не любит слова, начинающиеся с буквы У. Предложение – это три слова, разделённых между собой пробелами. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка. Сколько различных **новых** предложений может составить Леся?
- 316) **(Е. Усов)** Леся составляет новые словосочетания перестановкой букв и символов из словосочетания ХОЧУ СОТКУ. При этом она не любит слова, начинающиеся с буквы У. Словосочетание – это два слова, разделённых между собой пробелом. Слова не обязательно должны быть осмысленными словами русского языка. Сколько различных **новых** словосочетаний может составить Леся?
- 317) **(А. Бриккер)** Миша составляет пятибуквенные слова из букв К, О, Н, Ф, Е, Т, А. Он выбирает слова, которые содержат не менее двух гласных, причём между любыми двумя гласными есть хотя бы одна согласная. Сколько различных слов может составить Миша?
- 318) **(А. Бриккер)** Определите количество шестизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в которых первые две цифры меньше всех оставшихся четырёх цифр, а запись числа не содержит трёх подряд идущих чётных цифр.
- 319) ***(А. Игнатюк)** Ученые хотят дать название своему новому изобретению, которое должно состоять из 10 различных строчных латинских букв, при этом в названии должно быть не менее двух гласных букв. Необходимо найти количество вариантов всевозможных названий и записать в ответ сумму цифр найденного числа.
Примечание: в латинском алфавите 26 букв, из которых 6 – гласные (a, e, i, o, u, y).
- 320) ***(Е. Джобс)** Сколько существует девятиразрядных десятичных чисел таких, в которых есть хотя бы 3 различные цифры?
- 321) ***(А. Богданов)** Определите количество шестизначных чисел, записанных в системе счисления с основанием 42, в записи которых только одна цифра 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6.
- 322) **(А. Малышев)** Малоизвестный кондитер переехал в Россию и решил потратить жизнь на то, чтобы составлять семибуквенные слова перестановкой букв из набора: Х, Л, Е, Б, Н, Ы, Й, М, Я, К, И, Ш. Сколько всего различных слов может составить кондитер, если слово должно начинаться с буквы Х, в центре слова должна быть одна буква из набора: Б, Ы, К, И, Ш, а согласные не могут стоять друг за другом.
- 323) ***(А. Богданов)** Рассматриваются числа, восьмеричная запись которых содержит ровно 10 знаков. Определите количество таких чисел, в восьмеричной записи которых ровно пять цифр 7 и при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 7.
- 324) ***(А. Богданов)** Рассматриваются числа, восьмеричная запись которых содержит ровно 10 знаков. Определите количество таких чисел, в восьмеричной записи которых ровно три нечётных цифры, причём никакие две нечётные цифры не стоят рядом.
- 325) ***(А. Богданов)** Рассматриваются числа, восьмеричная запись которых содержит ровно 11 знаков. Определите количество таких чисел, в восьмеричной записи которых ровно четыре нечётных цифры, причём никакие две нечётные цифры не стоят рядом.

- 326) *Рассматриваются числа, восьмеричная запись которых содержит ровно 12 знаков. Определите количество таких чисел, в восьмеричной записи которых ровно пять нечётных цифр, причём никакие две нечётные цифры не стоят рядом.
- 327) Василиса составляет слова из букв своего имени ВАСИЛИСА. Слово должно состоять из 6 букв, каждая буква может встречаться любое число раз или не встречаться вообще. Кроме того, в слове количество гласных букв должно быть больше, чем количество согласных. Сколько различных слов может составить Василиса?
- 328) Святослав составляет слова из букв своего имени СВЯТОСЛАВ. Слово должно состоять из 7 букв, каждая буква может встречаться любое число раз и не встречаться вообще. Кроме того, в слове количество гласных букв должно быть больше, чем количество согласных. Сколько различных слов может составить Святослав?
- 329) Тимофей составляет слова из букв своего имени ТИМОФЕЙ. Слово должно состоять из 6 букв, каждая буква может встречаться любое число раз и не встречаться вообще. Кроме того, в слове количество гласных букв должно совпадать с количеством согласных букв. Сколько различных слов может составить Тимофей?
- 330) Ваня составляет коды перестановкой букв слова ВОДОПАД. Код должен состоять из 7 букв, каждая буква должна встречаться в нем столько же раз, сколько и в исходном слове. Кроме того, в коде две гласные не должны стоять рядом. Сколько различных слов может составить Ваня?
- 331) *Определите количество семизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 2 и ровно три нечётные цифры.
- 332) *Определите количество семизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых ровно одна цифра 8 и ровно четыре нечётные цифры.
- 333) *(Д. Статный, М. Шагитов) Определите количество восьмизначных чисел, записанных в шестнадцатеричной системе счисления, в записи которых ровно 3 чётные цифры.
- 334) *(Д. Статный, М. Шагитов) Определите количество восьмизначных чисел, записанных в тринадцатеричной системе счисления, которые содержат ровно 6 различных цифр и не более 2-х цифр А.
- 335) *(Д. Статный, М. Шагитов) Определите количество десятизначных чисел, которые содержат равное количество двоек и троек.
- 336) *(Д. Статный) Определите количество двенадцатиразрядных чисел, записанных в пятнадцатеричной системе счисления, произведение значений цифр которых ненулевое и не превышает 10^3 . При вычислении произведения считать, что значение цифры А – 10, значение цифры В – 11 и т. д.
- 337) *(Д. Статный) Определите количество двенадцатиразрядных чисел в десятичной системе счисления, в которых сумма цифр не превышает 25.
- 338) *(Д. Статный) Определите количество десятиразрядных девятеричных чисел, в записи которых каждая цифра повторяется не более 2-х раз.
- 339) *(Д. Статный) Определите количество десятизначных тринадцатеричных чисел, в которых сумма нечётных цифр равна сумме чётных цифр. При вычислении суммы цифр считать, что значение цифры А – 10, значение цифры В – 11 и т. д.
- 340) *(Д. Статный) Определите количество семиразрядных чисел, записанных в тридцатеричной системе счисления, в которых цифра В встречается ровно 2 раза и никакие две одинаковые цифры не могут стоять рядом.
- 341) (А. Богданов) Марина собирает восьмибуквенные слова из букв своего имени. Все буквы могут многократно повторяться. На каком месте окажется имя МАРИАННА в отсортированном по алфавиту списке сгенерированных различных слов? Нумерация начинается с 1.

- 342) (**PRO100 ЕГЭ**) Определите количество шестизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых есть ровно две цифры 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6. Пример шестизначного числа, записанного в восьмеричной системе счисления – 123456₈.
- 343) ***(А. Игнатюк)** Белый кролик из страны Чудес может пить чай строго по расписанию: в 10, 13, 16 или 19 часов, при этом известно, что он пьёт чай минимум два раза в день. Найдите количество вариантов, при которых в течение трёх дней Белый кролик будет пить чай в 13 часов более одного раза за все дни.
- 344) ***Добрыня** составляет коды из букв, входящих в слово ДОБРЫНЯ. Код должен состоять из 6 букв, буквы в коде не должны повторяться, согласных в коде должно быть больше, чем гласных, две гласные буквы нельзя ставить рядом. Сколько различных кодов может составить Добрыня?
- 345) ***Мстислав** составляет коды из букв, входящих в слово МСТИСЛАВ. Код должен состоять из 5 букв, буквы в коде не должны повторяться, согласных в коде должно быть больше, чем гласных, две гласные буквы нельзя ставить рядом. Сколько различных кодов может составить Мстислав?
- 346) ***Гераклит** составляет коды из букв, входящих в слово ГЕРАКЛИТ. Код должен состоять из 6 букв, буквы в коде не должны повторяться, согласных в коде должно быть больше, чем гласных, две гласные буквы нельзя ставить рядом. Сколько различных кодов может составить Гераклит?
- 347) ***Варфоломей** составляет коды из букв, входящих в слово ВАРФОЛОМЕЙ. Код должен состоять из 6 букв, буквы в коде не должны повторяться, согласных в коде должно быть больше, чем гласных, две гласные буквы нельзя ставить рядом. Сколько различных кодов может составить Варфоломей?
- 348) (**А. Богданов**) Все шестибуквенные слова, в составе которых могут быть только буквы слова ГРАНАТ, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с единицы. Под каким номером стоит слово ГРАНАТ?
- 349) (**М. Шагитов**) Марат составляет 8-буквенные коды из букв, входящих в слово ДЕВИАЦИЯ. Первая буква кода должна быть гласной, а последняя — согласной. Код должен содержать хотя бы одну пару соседних букв, которые следуют друг за другом в русском алфавите (например, "АБ" или "ЮЯ"). Сколько различных кодов может составить Марат?
- 350) (**М. Шагитов**) Марат составляет 8-буквенные коды из букв, входящих в слово ГАЛАКТИКА. Первая буква кода должна быть согласной, а последняя — гласной. Код **НЕ** должен содержать ни одной пары соседних букв, которые следуют друг за другом в русском алфавите в таком же порядке (например, "АБ" или "ЮЯ"). Сколько различных кодов может составить Марат?
- 351) (**М. Шагитов**) Марат составляет 8-буквенные коды из букв, входящих в слово ЕСТЕСТВО. В коде должно быть не менее трех гласных и не менее четырех согласных букв. Каждая гласная буква в коде должна быть разделена от другой гласной буквы хотя бы одной согласной. Сколько различных кодов может составить Марат?
- 352) Маша составляет коды из букв, входящих в слово АВГУСТ. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует. Начало списка выглядит так:
1. АВГСТУ
 2. АВГСУТ
 3. АВГТСУ
 - ...
- Какой код будет записан под номером 311?
- 353) Маша составляет коды из букв, входящих в слово ГЕРМАН. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует. Начало списка выглядит так:
1. АГЕМНР
 2. АГЕМРН

3. АГЕНМР

...

Какой код будет записан под номером 522?

- 354) Маша составляет коды из букв, входящих в слово РУСЛАН. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует.

Начало списка выглядит так:

1. АЛНРСУ
2. АЛНРУС
3. АЛНСРУ

...

Какой код будет записан под номером 442?

- 355) Маша составляет коды из букв, входящих в слово МОДЕСТ. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует.

Начало списка выглядит так:

1. ДЕМОСТ
2. ДЕМОТС
3. ДЕМСОТ

...

Какой код будет записан под номером 377?

- 356) Маша составляет коды из букв, входящих в слово ГЕРАСИМ. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует.

Начало списка выглядит так:

1. АГЕИМРС
2. АГЕИМСР
3. АГЕИРМС

...

Какой код будет записан под номером 1899?

- 357) Маша составляет коды из букв, входящих в слово КОНДРАТ. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует.

Начало списка выглядит так:

1. АДКНОРТ
2. АДКНОТР
3. АДКНРОТ

...

Какой код будет записан под номером 2233?

- 358) Маша составляет коды из букв, входящих в слово ДОБРЫНЯ. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует.

Начало списка выглядит так:

1. БДНОРЫЯ
2. БДНОРЯЫ
3. БДНОЫРЯ

...

Какой код будет записан под номером 3377?

- 359) Маша составляет коды из букв, входящих в слово ЛЕОНАРД. Каждая буква должна входить в код ровно один раз. Все возможные коды Маша записывает в алфавитном порядке и нумерует.

Начало списка выглядит так:

1. АДЕЛНОР
2. АДЕЛНРО
3. АДЕЛОНР

...

Какой код будет записан под номером 4321?

- 360) **(А. Богданов)** Все шестибуквенные слова, составленные из букв слова КРАТЕР, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1. Буквы могут входить в слово много раз или не входить вовсе. Сколько различных слов будет расположено между словами КАРЕТА и РАКЕТА?
- 361) **(А. Богданов)** Все пятибуквенные слова, составленные из букв Е, П, С, У, Х, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1. Буквы могут входить в слово неоднократно или не входить вовсе. Но последней буквой может быть только согласная. Под каким номером стоит слово УСПЕХ?
- 362) **(Е. Джобс)** Сколько существует чисел, двенадцатеричная запись которых содержит ровно 7 знаков, причём в ней чередуются цифры кратные и не кратные трём?
- 363) **(Е. Джобс)** Семён составляет слова путем перестановки букв в слове ХОЧУНАБЮДЖЕТ. Сколько различных слов может составить Семён, если известно, что слова с пятью подряд идущими гласными буквами запрещены?
- 364) **(Е. Джобс)** Катя составляет 5-буквенные слова из букв слова АПРЕЛЬ и упорядочивает их в обратном алфавитном порядке. Начало списка выглядит так:

1. ЪЪЪЪЪ
2. ЪЪЪЪР
3. ЪЪЪЪП
4. ЪЪЪЪЛ
5. ЪЪЪЪЕ
6. ЪЪЪЪА
7. ЪЪЪРЪ
- ...

Сколько различных слов, оканчивающихся на Ъ, запишет Катя, если заполнит список до 387 позиции (включительно)?

- 365) **(В. Ген)** Все пятибуквенные слова, составленные из букв Л, И, С, Ё, Н, О, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1. Начало списка выглядит так:

1. ЁЁЁЁЁ
2. ЁЁЁЁИ
3. ЁЁЁЁК
4. ЁЁЁЁЛ
5. ЁЁЁЁН
6. ЁЁЁЁО
7. ЁЁЁЁС
- ...

Под каким номером стоит последнее слово, в котором буква Ё встречается не менее двух раз, буква О не стоит в начале слова, а вторая с начала буква – К?

- 366) **(ЕГЭ-2023)** Все пятибуквенные слова, составленные из букв К, О, М, П, Ъ, Ю, Т, Е, Р, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Начало списка выглядит так:

1. ЕЕЕЕЕ
2. ЕЕЕЕК
3. ЕЕЕЕМ
4. ЕЕЕЕО
5. ЕЕЕЕП
6. ЕЕЕЕР
7. ЕЕЕЕТ
8. ЕЕЕЕЪ
9. ЕЕЕЕЮ
- ...

Под каким номером в списке стоит последнее слово с нечётным номером, которое не начинается с буквы Ъ и содержит ровно две буквы К?

- 367) (ЕГЭ-2023) Все шестибуквенные слова, составленные из букв М, А, Н, Г, У, С, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Начало списка выглядит так:

1. АААААА
2. АААААГ
3. АААААМ
4. АААААН
5. АААААС
6. АААААТ
7. АААААУ

Под каким номером в списке стоит последнее слово, которое не начинается с буквы У, содержит только две буквы М и не более одной буквы Г?

- 368) (Е. Джобс) Сколько существует чисел, пятнадцатеричная запись которых содержит 5 разрядов, причём разряды, кратные 2 и кратные 3, чередуются? Например, число 40068 подходит под описание, число 40086 - нет.
- 369) (А. Рогов) Вася составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы П, Р, О, Л, И, В, причём буква П используется в каждом слове хотя бы один раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных слов может составить Вася?
- 370) (ЕГЭ-2023) Сколько существует шестнадцатеричных трёхзначных чисел, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?
- 371) (А. Богданов) Вася составляет пятибуквенные слова из букв слова УДАЧА. Каждая буква может не входить или входить в слово многократно. Первая буква может быть только гласной. Все различные подходящие слова записали в алфавитном порядке и пронумеровали, начиная с 1. Под каким номером стоит слово УДАЧА?
- 372) (А. Родионов) Все пятибуквенные слова, составленные из букв А, Л, Г, О, Р, И, Т, М записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Начало списка выглядит так:

1. ААААА
2. ААААГ
3. ААААИ
4. ААААЛ
5. ААААМ
6. ААААО
7. ААААР
8. ААААТ

Под каким номером в списке стоит последнее слово с нечётным номером, которое не начинается с буквы Т и содержит ровно две буквы Г?

- 373) (П. Финкель) Оля составляет слова путём перестановки букв слова «ТИМАШЕВСК». Она выбирает слова, которые начинаются и заканчиваются согласной буквой и только две гласные стоят рядом. Сколько таких слов может написать Оля?
- 374) (П. Финкель) Оля составляет слова путём перестановки букв слова «ТИМАШЕВСК». Она выбирает слова, которые начинаются и заканчиваются согласной буквой и три гласные стоят рядом. Сколько таких слов может написать Оля?
- 375) (П. Финкель) Коля записывает восьмизначные восьмеричные числа, которые начинаются и заканчиваются нечётной цифрой, содержат две чётные цифры, стоящие рядом, и не содержат трёх подряд чётных цифр. Сколько таких чисел может записать Коля?

- 376) (**П. Финкель**) Коля записывает восьмизначные восьмеричные числа, которые начинаются и заканчиваются чётной цифрой и по крайней мере три нечётные цифры стоят рядом. Сколько таких чисел может записать Коля?
- 377) (**А. Минак**) Сколько существует шестнадцатеричных четырёхзначных чисел, состоящих только из строчных латинских букв, в которых все они различны и никакие две буквы, содержащие в своём начертании овал, не находятся рядом? Латинские строчные буквы, содержащие в своём начертании овал: a, b, d, e, g, o, p, q.
- 378) (**Е. Джобс**) Семён составляет слова путем перестановки букв в слове БИТКОИН. Сколько различных слов может получить Семён? Под словом понимается любая буквенная последовательность, не обязательно осмысленная.
- 379) (**Е. Джобс**) Семён составляет слова из букв К, О, М, П, Е, Г, Э. Под словом понимается любая буквенная последовательность, не обязательно осмысленная. Каждая буква может входить в слово любое количество раз. Семён выбирает такие слова, в которых 6 букв, причём первая и последняя буквы – гласные буквы, а остальные – согласные. Сколько таких различных слов может составить Семён?
- 380) (**Е. Джобс**) Семён составляет слова путем перестановки букв в слове КОБУРА, выбирая только те слова, в которых гласные и согласные буквы чередуются. Под словом понимается любая буквенная последовательность, не обязательно осмысленная. Сколько таких различных слов может составить Семен?
- 381) (**Е. Джобс**) Маша выписывает в алфавитном порядке буквенные слова длиной 4 символа, составленные из букв М, А, Р, И, Я. Начало списка выглядит так:
1. АААА
 2. АААИ
 3. АААМ
 4. АААР
 5. АААЯ
 - ...
- Под каким номером в списке стоит слово АРИЯ?
- 382) (**Е. Джобс**) Маша выписывает в алфавитном порядке буквенные слова длиной 4 символа, составленные из букв М, А, Р, И, Я. Начало списка выглядит так:
1. АААА
 2. АААИ
 3. АААМ
 4. АААР
 5. АААЯ
 - ...
- Какое слово стоит в списке под номером 211?
- 383) (**Е. Джобс**) Сколько существует натуральных чисел, запись которых в семеричной системе содержит 5 разрядов?
- 384) (**Е. Джобс**) Сколько существует натуральных чисел, запись которых в восьмеричной системе содержит 5 различных цифр, причём каждая цифра, кроме первой и последней, окружена цифрами с различной четностью?
- 385) (**Е. Джобс**) Сколько существует натуральных чисел, четверичная запись которых содержит 4 разряда, причём хотя бы одна цифра в такой записи встречается не менее двух раз?
- 386) (**Е. Джобс**) Григорий составляет буквенные последовательности путем перестановки букв слова НОСОЧЕЧКИ. Сколько Григорий может составить различных последовательностей, в которых гласные и согласные буквы чередуются?
- 387) (**Е. Джобс**) Игорь составляет кодовые 4-буквенные слова, в которых могут быть только буквы П, Р, И, К, А, З, причем буква К появляется ровно 1 раз, а остальные буквы могут встречаться любое

количество раз или не встречаться вовсе. Сколько различных кодовых слов может составить Игорь?

- 388) **(Е. Джобс)** Петя составляет 7-буквенные кодовые слова из букв В, Е, Б, И, Н, А, Р. Каждую букву нужно использовать ровно 1 раз, при этом нельзя ставить подряд две гласные или две согласные. Сколько различных кодовых слов может составить Петя?
- 389) **(Е. Джобс)** 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, а остальные буквы могут встречаться любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько таких слов может составить Вася?
- 390) **(Е. Джобс)** Иммануил составляет 5-буквенные кодовые слова, в которых могут быть только буквы Ч, И, С, Т, Ы, Й, Р, А, З, У, М, причем буква Й встречается не более одного раза, а остальные буквы могут встречаться любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может составить Иммануил?
- 391) **(Е. Джобс)** Иннокентий составляет семибуквенные слова из букв Е, И, Й, К, Н, О, Т. Каждая буква может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько Иннокентий может составить слов, в которых есть комбинация КОТ?
- 392) **(Е. Джобс)** Леонид составляет слова перестановкой букв в слове ПРОБНИК. Известно, что любое слово должна начинаться и заканчиваться согласной буквой и не должно содержать двух подряд идущих гласных букв. Сколько различных слов может составить Леонид?
- 393) **(Е. Джобс)** Евгения составляет буквенные последовательности из букв слова КРЕМНИЙ. Сколько Евгения может составить комбинаций длиной 5, в которых есть гласные и их чётное количество, а буква Й встречается не более 2 раз.
- 394) **(Е. Джобс)** Определите, каких чисел больше:
1. Шестизначных чисел, где все цифры разные, причём чётные цифры чередуются с нечетными.
 2. Четырёхзначных чисел, в которых нет подряд идущих одинаковых цифр.
- В ответ запишите (без разделителей) номер группы, в которой больше чисел, и разницу в количестве. Например, если шестизначных чисел больше на 20, необходимо записать ответ 120.
- 395) **(Е. Джобс)** 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?
- 396) **(Д. Муфаззалов)** Саша составляет палиндромы – последовательности букв, которые читаются одинаково в обоих направлениях, – путем перестановки букв фразы «Лёша на полке клопа нашёл». Сколько последовательностей может составить Саша?
- 397) **(Д. Муфаззалов)** Саша составляет палиндромы – последовательности букв, которые читаются одинаково в обоих направлениях, – путем перестановки букв фразы «У дорог кину лес. Кину ни к селу ни к городу.». Сколько последовательностей может составить Саша?
- 398) **(Д. Муфаззалов)** Саша составляет палиндромы – последовательности букв, которые читаются одинаково в обоих направлениях, – путем перестановки букв фразы «Себе на уме городничий, и чин дорог ему, а не бес.». Сколько последовательностей может составить Саша?
- 399) **(М. Ишимов)** Сколько существует тринадцатеричных трёхзначных чисел, не содержащих в своей записи цифру 8, в которых все цифры различны и никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?
- 400) **(М. Ишимов)** Сколько существует пятеричных четырёхзначных чисел, содержащих в своей записи цифру 1, в которых никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?
- 401) **(М. Ишимов)** Сколько существует тринадцатеричных пятизначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 2, в которых никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?

- 402) **(М. Ишимов)** Сколько существует тринадцатеричных трёхзначных чисел, содержащих в своей записи ровно две цифры 3, в которых никакие две чётные цифры не стоят рядом?
- 403) **(М. Ишимов)** Сколько существует шестеричных трёхзначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 5, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 5?
- 404) **(М. Ишимов)** Сколько существует двенадцатеричных пятизначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 4, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 4?
- 405) **(М. Ишимов)** Сколько существует девятеричных четырёхзначных чисел, содержащих в своей записи ровно две цифры 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1?
- 406) **(М. Ишимов)** Сколько существует двенадцатеричных пятизначных чисел, содержащих в своей записи ровно две цифры 4, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 4?
- 407) **(М. Ишимов)** Сколько существует двенадцатеричных пятизначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 2, при этом после этой цифры идут только чётные цифры?
- 408) **(М. Ишимов)** Сколько существует двенадцатеричных трёхзначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 2, при этом после этой цифры идут только нечётные цифры?
- 409) **(М. Ишимов)** Сколько существует троичных шестизначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 2, при этом после этой цифры идёт чётная цифра?
- 410) **(М. Ишимов)** Сколько существует девятеричных пятизначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 5, при этом после этой цифры идёт нечётная цифра?
- 411) **(М. Ишимов)** Сколько существует восьмеричных пятизначных чисел, не содержащих в своей записи более одной цифры 3, в которых никакие две нечётные цифры не стоят рядом?
- 412) **(М. Ишимов)** Сколько существует десятичных шестизначных чисел, содержащих в своей записи не более одной цифры 4, в которых никакие две чётные или две нечётные цифры не стоят рядом?
- 413) **(М. Ишимов)** Сколько существует девятеричных четырёхзначных чисел, содержащих в своей записи не более двух цифр 6, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 6?
- 414) **(М. Ишимов)** Сколько существует десятичных четырёхзначных чисел, содержащих в своей записи не более двух цифр 8, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 8?
- 415) **(М. Ишимов)** Игорь составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Игорь использует 6-буквенные слова, в которых могут быть только буквы Э, Ш, Ж, М, Г, Т, причём буква Ш 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?
- 416) **(М. Ишимов)** Петя составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Петя использует 8-буквенные слова, в которых могут быть только буквы К, Х, Н, Э, Ш, Ч, Ф, Ж, причём буква Ш появляется не более одного раза. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Петя?
- 417) **(М. Ишимов)** Все 6-буквенные слова, составленные из букв У, Ц, Ю, Т, П, С, О, Ш, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:
1. ОООООО
 2. ОООООП
 3. ОООООС
 4. ОООООТ
 5. ОООООУ
 6. ОООООЦ
 - ...

Под каким номером в списке стоит слово ЮШОССО?

418) (М. Ишимов) Все 6-буквенные слова, составленные из букв Ф, Я, Х, Д, К, А, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. АААААА
2. АААААД
3. АААААК
4. АААААУ
5. АААААФ
6. АААААХ
- ...

Под каким номером в списке стоит первое слово, которое начинается на букву Х?

419) (М. Ишимов) Все 6-буквенные слова, составленные из букв Ж, Ч, Г, М, Я, Ф, И, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ГТГТГГ
2. ГТГТГЖ
3. ГТГТГИ
4. ГТГТГМ
5. ГТГТГФ
6. ГТГТГЧ
- ...

Под каким номером в списке стоит первое слово, которое начинается на буквы ЖЯ?

420) (М. Ишимов) Все 5-буквенные слова, составленные из букв О, М, Ю, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. МММММ
2. ММММО
3. ММММТ
4. ММММЮ
5. МММОМ
6. МММОО
- ...

Под каким номером в списке стоит последнее слово, которое начинается на букву О?

421) (М. Ишимов) Все 6-буквенные слова, составленные из букв О, Щ, Х, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ОООООО
2. ОООООУ
3. ОООООХ
4. ОООООЩ
5. ООООУО
6. ООООУУ
- ...

Под каким номером в списке стоит последнее слово, которое начинается на буквы ОО?

422) (М. Ишимов) Все 5-буквенные слова, составленные из букв К, О, У, Б, В, Е, Л, Ф, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББВ
3. ББББЕ
4. ББББК
5. ББББЛ
6. ББББО
- ...

Под каким номером в списке стоит первое слово, которое начинается на букву Ф и заканчивается на букву Л?

423) (**М. Ишимов**) Все 6-буквенные слова, составленные из букв Ж, К, Р, Ш, Л, В, Е, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ВВВВВВ
2. ВВВВВЕ
3. ВВВВВЖ
4. ВВВВВК
5. ВВВВВЛ
6. ВВВВВР
- ...

Под каким номером в списке стоит последнее слово, которое начинается на букву К и заканчивается на букву Ш?

424) (**М. Ишимов**) Все 5-буквенные слова, составленные из букв Ч, Р, М, Ю, З, Н, А, Д, Я, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААД
3. ААААЗ
4. ААААМ
5. ААААН
6. ААААР
- ...

Сколько существует слов в списке с нечётными номерами, которые начинаются с буквы А и содержат ровно две буквы Ю?

425) (**М. Ишимов**) Все 5-буквенные слова, составленные из букв Х, Щ, Н, Г, Б, Л, З, Ц, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББГ
3. ББББЗ
4. ББББЛ
5. ББББН
6. ББББХ
- ...

Сколько существует слов в списке с чётными номерами, которые начинаются с буквы Б и содержат не менее двух букв Ц?

426) (**М. Ишимов**) Все 6-буквенные слова, составленные из букв О, З, С, Е, Н, Ю, Г, Т, П, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ГТГТГТ
2. ГТГТГЕ
3. ГТГТГЗ
4. ГТГТГН
5. ГТГТГО
6. ГТГТГП
- ...

Сколько существует слов в списке с нечётными номерами, которые не начинаются с буквы С и при этом содержат в своей записи не более одной буквы Т?

427) (**М. Ишимов**) Все 4-буквенные слова, составленные из букв О, С, Е, Ю, Г, Х, Н, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ГТГГ
2. ГТГЕ
3. ГТГН
4. ГТГО
5. ГТГС

6. ГГГГ

...

Под каким номером в списке стоит последнее слово с нечётным номером, которое не начинается с буквы Н, содержит не менее двух букв О и не содержит букв С?

428) (М. Ишимов) Все 4-буквенные слова, составленные из букв А, Н, М, Ф, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. АААА
2. АААМ
3. АААН
4. АААФ
5. ААМА
6. ААММ

...

Под каким номером в списке стоит первое слово с чётным номером, которое не начинается с буквы А, содержит не менее двух букв Н и не содержит букв Ф?

429) (М. Ишимов) Все 6-буквенные слова, составленные из букв А, У, Д, И, Ш, Х, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. АААААА
2. АААААД
3. АААААИ
4. АААААУ
5. АААААХ
6. АААААШ

...

Под каким номером в списке стоит первое слово с нечётным номером, которое не начинается с буквы А, содержит не более трёх букв Ш и не содержит букв Х?

430) (М. Ишимов) Все 5-буквенные слова, составленные из букв Ч, Е, Б, Ю, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББЕ
3. ББББЧ
4. ББББЮ
5. БББЕБ
6. БББЕЕ

...

Сколько существует слов в списке с чётными номерами, которые не начинаются с буквы Ю, и не содержат букв Е, стоящих рядом?

431) (М. Ишимов) Все 5-буквенные слова, составленные из букв Х, Е, В, Н, Р, Л, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ВВВВВ
2. ВВВВЕ
3. ВВВВЛ
4. ВВВВН
5. ВВВВР
6. ВВВВХ

...

Сколько существует слов в списке с нечётными номерами, которые начинаются на ЕН?

432) (М. Ишимов) Все 4-буквенные слова, составленные из букв С, К, О, Е, М, Ч, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ЕЕЕЕ
2. ЕЕЕК

3. ЕЕЕМ

4. ЕЕЕО

5. ЕЕЕС

6. ЕЕЕЧ

...

Под каким номером в списке стоит последнее слово с чётным номером, которое начинается с буквы Ч и заканчивается буквой О?

433) (М. Ишимов) Все 5-буквенные слова, составленные из букв Д, О, Щ, Г, Х, И, М, Т, Э, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ГТГГГ

2. ГТГГД

3. ГТГГИ

4. ГТГГМ

5. ГТГГО

6. ГТГГТ

...

Сколько существует слов в списке с чётными номерами, которые не начинаются с буквы М или И?

434) (М. Ишимов) Все 4-буквенные слова, составленные из букв М, Б, Н, О, В, Ш, Щ, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ББББ

2. БББВ

3. ББЕМ

4. БББН

5. БББО

6. БББУ

...

Сколько существует слов в списке с нечётными номерами, которые не заканчиваются буквой В?

435) (М. Ишимов) Все 6-буквенные слова, составленные из букв Т, Б, Д, Ц, Э, Е, К, Н, Ч, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ББББББ

2. БББББД

3. БББББЕ

4. БББББК

5. БББББН

6. БББББТ

...

Под каким номером в списке стоит первое слово с чётным номером, которое не начинается и не заканчивается буквой Н, при этом содержит не менее трёх букв Е?

436) (М. Ишимов) Все 6-буквенные слова, составленные из букв Ж, Ю, Я, У, З, Ч, Д, О, Ф, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ДДДДДД

2. ДДДДДЖ

3. ДДДДДЗ

4. ДДДДДО

5. ДДДДДУ

6. ДДДДДФ

...

Под каким номером в списке стоит первое слово с нечётным номером, которое не начинается и не заканчивается буквой У, при этом содержит две буквы Ю, стоящие рядом?

437) (М. Ишимов) Сколько существует десятичных пятизначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 2, при этом рядом с этой цифрой могут стоять только нечётные цифры?

- 438) (**М. Ишимов**) Сколько существует девятеричных шестизначных чисел, содержащих в своей записи ровно одну цифру 4, при этом рядом с этой цифрой могут стоять только чётные цифры?
- 439) (**М. Ишимов**) Все 4-буквенные слова, составленные из букв Б, Э, П, Н, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ББББ
2. БББН
3. БББП
4. БББЭ
5. ББНБ
6. ББНН
- ...

Под каким номером в списке стоит последнее слово с чётным номером, которое не начинается и не заканчивается буквой П, и при этом не содержит две буквы Э, стоящие рядом?

- 440) (**М. Ишимов**) Все 4-буквенные слова, составленные из букв Б, Ю, У, О, Ф, Ц, Ж, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ББББ
2. БББЖ
3. БББО
4. БББУ
5. БББФ
6. БББЦ
- ...

Сколько существует слов в списке с чётными номерами, которые начинаются на буквы ЖО?

- 441) (**А. Носкин**) Маша составляет семибуквенные слова перестановкой букв слова ГЛУБИНА так, чтобы ни одна буква не оставалась на том же месте, что и до перестановки. Например, одним из вариантов перестановки букв может быть слово ЛГБУНАИ. Сколько существует таких слов?
- 442) (**А. Носкин**) Маша составляет семибуквенные слова перестановкой букв слова ГЛУБИНА. Сколько существует слов, в которых буква «Г» расположена после буквы «А», но не сразу после нее?
- 443) (**А. Носкин**) Маша составляет семибуквенные слова перестановкой букв слова ГЛУБИНА. Сколько существует слов, в которых буква «Г» расположена после букв «А» и «И»?
- 444) (**А. Минак**) Для составления цепочек используются бусины, помеченные буквами А, Б, В, Г, Д, Е, по следующим правилам: на первом месте в цепочке стоит одна из бусин А, Б, В, Г; на втором – любая согласная буква, если первая буква согласная, или любая гласная, если первая гласная; на третьем месте – одна из бусин Б, В, Д, Е, не стоящая в цепочке на первом или втором месте; на четвертом месте – любая согласная буква, не стоящая на втором или третьем месте. Алгоритм выполняется последовательно, генерируя новые цепочки в лексикографическом порядке.

Вот начало списка:

1. ААБВ
2. ААБГ
3. ААБД
4. ААВБ
5. ААВГ
6. ААВД
7. ААДБ
8. ААДВ
9. ААДГ
10. ААЕБ
- ...

Под каким номером в списке будет цепочка бусин ГВЕД.

445) (**Д. Паршиков**) Алиса составила все пятибуквенные слова из букв П, Р, И, В, Ы, Ч, К, А, записала их в алфавитном порядке и пронумеровала. После этого Алиса удалила каждое пятое слово и пронумеровала новый список. Вот начало списка после удаления слов:

1. **ААААА**
2. **ААААВ**
3. **ААААИ**
4. **ААААК**
5. **ААААР** (слово ААААП удалено)
- ...

Под каким номером идет первое слово, состоящее только из согласных букв, где все буквы различные?

446) (**Е. Фокин**) Сколько существует двенадцатизначных чисел, состоящих только из цифр 5, 6 и 7, в которых нет соседних цифр 5?