



Методы решения комбинаторных задач (задание №8 КЕГЭ по информатике)

Мирная Мария Ивановна

МОАНУ СОШ №17 им.К.В.Навальневой
МО Кореновский район

Задание 8

(29% выполнения в регионе)

В задании необходимо разместить символы в слове или выполнить поиск требуемого слова в упорядоченном списке.

- **построение шаблонов различных комбинаций символов**

особое внимание уделить размещением цифр (на первом месте нельзя поставить ноль, рассматривать не только десятичную систему и т.д.)

- **поиск слова в списке**

необходимо осваивать способ перевода символов алфавита в соответствующую систему счисления, следует обращать внимание на формируемые навыки перевода чисел из одной системы счисления в другую; основными ошибками при выполнении задания в регионе являются: упущение нуля на первом месте, упущение того, что все цифры различны, размещение чередующихся цифр по четности.



Тип 1. Задача 1

Сколько существует различных пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых цифры следуют слева направо в убывающем порядке?

Решение:



```
from itertools import product
alphabet = '012345678'
ap=[]
for i in product(alphabet, repeat=5):
    if i[0] != '0' and int(i[0]) > int(i[1]) > int(i[2]) > int(i[3]) > int(i[4]):
        ap.append(i)
print(len(ap))
```

Ответ: 126.

Тип 1. Задача 2

Евгений составляет 6-буквенные слова из букв М, У, Ж, Ч, И, Н, А. Каждая из букв может встречаться в слове ровно один раз, причём первой буквой не может быть Ч, буква Ж должна встречаться не менее 1 раза и номер слова должен быть нечётный. Сколько различных слов может составить Евгений?

Решение:

```
import itertools
count = number = 0
for p in list(itertools.permutations(sorted('МУЖЧИНА'), r=6)):
    number += 1
    if number % 2 != 0 and p[0] != "Ч" and p.count("Ж") >= 1:
        count += 1
print(count)
```

Ответ: 2064

Тип 2. Задача 1

Все 5-буквенные слова, в составе которых могут быть буквы А, Л, Г, О, Ф, И, Т, М, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

ААААА
ААААГ
ААААИ
ААААЛ
ААААМ
ААААО
ААААР

Определите в этом списке количество слов с нечетными номерами, которые не начинаются с буквы Г и при этом содержат в своей записи не менее двух букв И.

Решение:

```
from itertools import product
count = 0
number = 0
for p in product(sorted("АЛГОФИТМ"), repeat=5):
    number += 1
    if number % 2 != 0 and p[0]!="Г" and p.count("И") >= 2:
        count+=1
print(count)
```

Ответ: 2429

Тип 2. Задача 2

Все шестибуквенные слова, составленные из букв М, А, Н, Г, У, С, Т, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало начала списка:

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.

Решение:

```
from itertools import product
count = 0
m=[]
for p in product(sorted("МАНГУСТ"), repeat=6):
    count+=1
    if p.count("М") == 2 and p[0]!="У" and p.count("Г") <=1:
        m.append(count)
print(max(m))
```

Ответ: 100810

Рекомендации



- необходимо больше решать заданий прошлых лет
- выработать навык расстановки вариантов символов
- освоить модуль `itertools`, который упрощает перебор возможных вариантов, включая перестановку символов в последовательности
- учитывать, что число не может начинаться с нуля
- предложено более объемное по количеству действий задание, поэтому необходимо приобретать опыт решения подобных задач
- тренировать навыки самоконтроля, внимательности, как при прочтении условия задания, так и при решении