**Некоторые рекомендации к лабораторной работе №3**

Все задания можно разделить на 4 вида:

1. Неизвестна 1 цифра числа в какой-либо системе счисления
2. Неизвестны несколько цифр в каких-либо системах счисления
3. Неизвестны основания систем счисления какого-то количества чисел
4. Комбинированные задачи.

Во всех заданиях нужно иметь ввиду следующее:

1. Минимальное значение неизвестного основания системы счисления на единицу больше максимальной цифры числа в этой системе счисления.
2. Максимальное значение неизвестной цифры на 1 меньше основания системы счисления. Следует иметь ввиду, что если в выражении есть компоненты в различных системах счисления, но с одинаковой цифрой, то при ее выборе основываются на системе счисления с наименьшим основанием. Например, для выражения:

235x712+x31814

максимальное значение x равно 11, а минимальное - 1 (первая цифра – не 0).

1. В отличие от лабораторных работ 1 и 2, где нужно было переводить числа из десятичной системы счисления, здесь – наоборот, все числа и выражения нужно считать в десятичной системе счисления. Рекомендуется использовать перевод «вручную», а не функцией int (хотя это и не запрещается), то есть для каждого числа вычислять сумму произведений каждой его цифр на ее вес. Для примера выше выражение примет вид:

(7+x\*12+5\*12\*\*2+3\*12\*\*3+2\*12\*\*4) + (8+1\*14+3\*14\*\*2+x\*14\*\*3)

1. В задачах на симметричные основания систем счисления нужно перебирать цифры одного основания системы счисления, имея ввиду, что его цифры - десятичные. Основание второго числа перебирать не имеет смысла – оно симметричное). Например, если нужно найти трехзначное основание P и зеркальное ему основание Q при условии равенства abcP=defQ, где a, b, c, d – известные цифры, то удобно рассматривать разность этих чисел W в десятичном виде, предварительно составив P и Q из цифр x, у, z, причем первая и последняя цифры не могут быть нулями:

for x in range(1,10):

 for y in range(10):

 for z in rdnge(1,10):

 P=x\*100+y\*10+z

 Q=z\*100+y\*10+x

 W=c+b\*P+a\*P\*\*2 – (f+e\*Q+d\*Q\*\*2)

1. Если решение задачи перебором невозможно по трудоемкости, то очевидно, что есть какое-то аналитическое решение. Например:

1)Найти x при максимуме суммы цифр для 15700+7\*15300-x в 15-ричной записи.

Здесь общее число цифр в 15-ричной записи числа равно 701, причем старший разряд равен 1. Очевидно, что максимальным будет число, состоящее из 700 максимальных цифр (14) исходного числа в 15-ричной записи и максимум суммы=14\*700

2)Для той же задачи найти x. Здесь 15700+7\*15300-x=15700 – 1. Тогда: x=7\*15300 + 1

**Выполненные задания в виде файлов и скриншотов высылать в мой Email.**