**Генераторы**

Для создания списка, заполненного одинаковыми элементами, можно использовать оператор повторения списка, например:

а = [0] \* n

Для создания списков, заполненных по более сложным формулам, можно использовать **генераторы** — выражения, позволяющие заполнить список некоторой формулой. Общий вид генератора следующий:

[выражение **for** переменная **in** список]

Здесь переменная — идентификатор некоторой переменной, список — список значений, который принимает данная переменная (как правило, полученный при помощи функции range()), выражение — некоторое выражение, которым будут заполнены элементы списка, как правило, зависящее от использованной в генераторе переменной.

Вот несколько примеров использования генераторов.

Создать список, состоящий из n нулей можно и при помощи генератора:

a = [0 **for** i **in** range(n)]

Создать список, заполненный квадратами целых чисел, можно так:

a = [i \*\* 2 **for** i **in** range(n)]

Если нужно заполнить список квадратами чисел от 1 до nn, то можно выражение следующим образом:

a = [(i + 1) \*\* 2 **for** i **in** range(n)]

Другим способом может быть изменение параметров функции range():

a = [i \*\* 2 **for** i **in** range(1, n + 1)]

Таким образом можно генерировать достаточно сложные выражения и заполнять элементы списка по определенным правилам.

**Модуль random**

Иногда возникает необходимость использования случайных чисел. Для этого можно использовать, например, функцию randint из модуля random. В начале вашей программы следует подключить этот модуль с помощью команды:

**import** random

**Пример:**

Смоделируем n бросков кубика, то есть сгенерируем список, заполненный случайными числами от 1 до 6 включительно:

a = [random.randint(1, 6) **for** i **in** range(n)]

**Cчитывание данных**

Рассмотрим еще одно применение списочных выражений — считывание данных. Пусть список состоит из строк, которые состоят из чисел. Сначала нужно ввести число элементов списка (это значение будет использовано в качестве аргумента функции range()), потом — заданное количество строк. Программа для их считывания будет выглядеть следующим образом:

a = [int(input()) **for** i **in** range(int(input()))]

Если список чисел дан в одной строке через пробел, то можно использовать следующую конструкцию: a = list(map(int, input().split())). Используя генераторы, можно сделать то же самое с использованием следующей конструкции:

a = [int(elem) **for** elem **in** input().split()]

В данном случае индексная переменная elem принимает значения, равные элементам входной строки, разбитой пробелами. После преобразования этих элементов функцией int получим список из целых