Лабораторная работа №4

**Списки**

Задания

1. Список предназначен для хранения значений ростов двенадцати человек. С помощью датчика случайных чисел заполнить список значениями, лежащими в диапазоне от 163 до 190 включительно.

Листинг 1.

|  |
| --- |
| from random import randint  print([randint(163, 190) for i in range(12)]) |

1. Заполнить список десятью первыми членами арифметической прогрессии с известным первым членом прогрессии а и ее разностью р.

Листинг 2.

|  |
| --- |
| a, p = map(int, input("a, p = ").split())  lst = [a]  for i in range(1, 10):  lst.append(a+i\*p)  print(\*lst) |

1. Вывести элементы списка на экран в обратном порядке.

Листинг 3.

|  |
| --- |
| n = list(input("Введите список ").split())  for i in reversed(n):  print(i, end=' ') |

1. Дан список ф. Определить знакопеременную сумму а1-а2+а3-а4+… Условный оператор и операцию возведения в степень не использовать.

Листинг 4.

|  |
| --- |
| a = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]  print( sum([a[i] for i in range(0, len(a) + 1, 2)]) - sum([a[i] for i in range(1, len(a) + 1, 2) if i < len(a)]) ) |

1. В списке храниться информация о численности учеников в каждом из 42 классов школы. Выяснить, верно ли, что общее число учеников в школе есть четырехзначное число.

Листинг 5.

|  |
| --- |
| k=[10,10,20,40,35,30,10,10,20,40,35,30,10,10,20,40,35,30,10,10,20,40,35,30,10,10,20,40,35,30,10,20,40,35,30,10,10,20,40,35,30,10]  t=str(sum(k))  print("Общее число учеников ",t)  if len(t)==4 :  print(" есть четырехзначное число")  else :  print(" не является четырехзначным числом") |

1. Дан список целых чисел. Напечать:

а) все честные элементы;

б) все элементы, оканчивающиеся нулем.

Листинг 6.

|  |
| --- |
| а) print(\*(x for x in input().split() if not int(x) % 2))  б) print(\*(x for x in input().split() if int(x) % 10 ==0)) |

1. Дано три списка, содержащих баллы ЕГЭ по математике, русскому языку и информатике соответственно. Индекс элемента в списке соответствует номеру абитуриента. В отдельном списке хранится информация об имени абитуриента. Выведите список зачисленных в число студентов, если всего набирали 10 человек (Вывод в формате: «Индекс: Имя абитуриента»)

Листинг 7.

|  |
| --- |
| math = ['60', '50', '40', '70', '40', '56', '87', '90', '40', '50']  inf = ['60', '50', '40', '50', '68', '79', '89', '48', '69', '80']  rus = ['60', '50', '40', '40', '69', '75', '80', '35', '60', '90']  stud = ['Иванов', 'Петров', 'Сидоров', 'Левин', 'Чехов', 'Блинов', 'Осинцев', 'Савин', 'Харлап', 'Воробьев']  d = zip(math, inf, rus,stud)  print(tuple(d))  max\_number = max(math), max(inf), max(rus)  min\_number = min(math), min(inf), min(rus)  if min\_number:  print('Не зачислен: ', min\_number)  else:  print('Зачислен')  print("Наибольший балл:", max\_number)  print("Наименьший балл:", min\_number) |

1. Дан список, упорядоченный по не возрастанию элементов в нем. Определите число различных элементов списка.

Листинг 8.

|  |
| --- |
| a=list(map(int, input().split())) ans=1 for i in range(1, len(a)): if a[i] not in a[:i]: ans+=1 print(ans) |

9. Переставьте соседние элементы списка (А[0] с А[1], А[2] с А[3] и т.д.). Если элементов нечетное число, то последний элемент остается на своем месте.

Листинг 9.

|  |
| --- |
| a = [int(i) for i in input().split()]  for i in range(1, len(a), 2):  a[i - 1], a[i] = a[i], a[i - 1]  print(''.join([str(i) for i in a])) |

10. Дан список I и числа k1 и k2 (k1 < k2) – позиции в списке, разбивающие список на три части. Поменять левую и правую часть списка местами.

Листинг 10.

|  |
| --- |
| a = []  n = int(input())  if n % 2 != 0:  print('поменять местами нельзя')  else:  for i in range(n):  new\_element = int(input())  a.append(new\_element)    print(a)  print(a[n // 2:] + a[0: n // 2]) |

11. Дан список имен гостей в том порядке, как они будут рассажены за праздничным столом. Посчитайте, сколько в нем пар гостей с одинаковыми именами будут сидеть рядом. Считается, что любые два подряд одинаковые имени гостя образуют одну пару, которую необходимо посчитать.

Листинг 11.

|  |
| --- |
| a = input().split()  print(sum(a.count(x) - 1 for x in a) // 2) |

12. Есть список размеров обуви, которые носит каждый спортсмен в футбольной команде. Выведите все различные размеры, которые необходимо заказывать для покупки кроссовок команде.

Листинг 12.

|  |
| --- |
| n = 39, 40, 41, 44, 43, 46  print(n, end=' ') |

13. Через запятую записаны списки студентов групп 17, 18 и 19. Необходимо вывести общее число студентов в группах, самую малочисленную группу, самую большую по составу, вывести общий список студентов в трех группах в алфавитном порядке.

Листинг 13.

|  |
| --- |
| from functools import reduce    a = [17,18,19]  b = [['q', 'w', 'e'], ['r', 't'], ['z', 'x', 'c', 'v']]  c = list( reduce(lambda x,y: x+y, b) )    print(len(c))  print (min(b, key=len))  print (max(b, key=len))  print (sorted(c)) |

14. Дан список оценок мальчика Васи по русскому языку в числовом формате 5, 4, 5, 3, 2, 5, 4, 3, 5, 5, 4, 2, 2, 3. Посчитать средний балл ученика и вывести его оценки в формате «5; 4; 5; 3; 2; 5; 4; 3; 5; 5; 4; 2; 2; 3».

Листинг 14.

|  |
| --- |
| grades = [5, 4, 5, 3, 2, 5, 4, 3, 5, 5, 4, 2, 2, 3]  print('Средний балл: ')  print(\*grades, sep=';') |

15. Создать список из чисел, делящихся на 7 и 3 или делящихся на 9, в диапазоне от 1 до 1000. Использовать генератор.

Листинг 15.

|  |
| --- |
| print([i for i in range(0, 1000, 3) if not i%7 or not i%9]) |

16. Создать список 11, 22, 33, …, nn. Использовать генератор.

Листинг 16.

|  |
| --- |
| my\_list\_b = [11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88,99]  def list\_gen(my\_list\_b):  combined\_list = [my\_list\_b]  new\_list = [i for sublist in combined\_list for i in sublist]  return new\_list  print(list\_gen( my\_list\_b)) |

17. Дан список в формате [[1, 10], [2, 20], [3, 30], [4, 40]]. Переписать его в виде [1, 10, 2, 20, 3, 30, 4, 40]. Использовать генератор.

Листинг 17.

|  |
| --- |
| a = [[i,10\*i] for i in range(1,5)]  print(a)  b = sum(a,[])  print(b) |

18. Дан список натуральных чисел от 1 до 20. Вывести список, генерирующийся по принципу: для четных элементов получить их квадраты, а для нечетных – увеличить значение на 2. (Пример: [3, 4, 5, 16, 7, 36, 9, 64, …]). Использовать генератор.

Листинг 18.

|  |
| --- |
| print([i\*\*2 if i%2 == 0 else i+2 for i in range(1,21)]) |