**Лабораторная работа №3**

Циклы

1. Напечатать таблицу перевода 1, 2, ... 20 долларов США в рубли по текущему курсу (значение курса вводится с клавиатуры).

Листинг 1.

|  |
| --- |
| y = float (input ('Введите курс доллар в рублях: '))    p = []  for i in range (1, 21):      p.append(i \* y)    k = 0  for j in range (0, 4):      print (str(p[j+k: j+k+5]) + '\t')  k+=4 |

1. Напечатать таблицу умножения на число n (значение n вводится с клавиатуры; 1≤n≤ 9).

Листинг 2.

|  |
| --- |
| n = int(input('Введите число от 1 до 9:'))  for i in range(1,10):  print(i, '\*', n, '= ', i \* n) |

1. Найти сумму квадратов всех целых чисел от a до b (значения a и b вводятся с клавиатуры; b≥a).

Листинг 3.

|  |
| --- |
| counter = 0  a = int(input('Type a: '))  b = int(input('Type b: '))  if a < b:  for i in range(a, b + 1):  counter += i \*\* 2  print(counter) |

1. Дано пятизначное число. Найти число, получаемое при прочтении его цифр справа налево.

Листинг 4.

|  |
| --- |
| n1 = int(input("Введите целое число: "))  n2 = 0  while n1 > 0:  digit = n1 % 10  n1 = n1 // 10  n2 = n2 \* 10  n2 = n2 + digit  print('"Обратное" ему число:', n2) |

1. Вычислить сумму 1! 2! 3! ... n!, k! 1 2 3 ... k (значение n вводится с клавиатуры; 1<n≤10).

Листинг 5.

|  |
| --- |
| n = int(input("Введите факториал от 1 до 10 : "))  f=1  summ=0  for i in range(2, n+1):  for j in range (1,i+1):  f = f \* j  summ+=f  print("Ваш факториал равен =",summ) |

1. Дана последовательность из n вещественных чисел, начинающаяся с отрицательного числа. Определить, какое количество отрицательных чисел записано в начале последовательности. Условный оператор не использовать.

Листинг 6.

|  |
| --- |
| lst = [-1,-2,-3,-5,-6,-7,9,7,4,9]  count = 0  index = 0  while(lst[index]<0):  count+=1  index+=1  print(count) |

1. Последовательность Фибоначчи образуется так: первый и второй члены последовательности равны 1, каждый следующий равен сумме двух предыдущих (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). Найти первое число в последовательности Фибоначчи, большее n (значение n вводится с клавиатуры; n > 1).

Листинг 7.

|  |
| --- |
| x = int(input())  def fibonacci(n):  if n in (1, 2):  return 1  return fibonacci(n - 1) + fibonacci(n - 2)  for i in range(1, x + 1):  print(i, '=>', fibonacci(i)) |

1. Дано натуральное число. Определить, сколько раз в нем встречается минимальная цифра (например, для числа для числа 102 200 ответ равен 3, для числа 40 330 — 2, для числа 10 345 — 1).

Листинг 8.

|  |
| --- |
| N = int(input('Введите число'))  n = N  count = 0  minimum = 9  while N > 0:  x = N % 10  N = N // 10  if x < minimum:  minimum = x  while n > 0:  y = n % 10  n = n // 10  if minimum == y:  count += 1  print ('Минимальная цифра встречается', count) |

1. Выяснить, является ли заданное число n членом арифметической прогрессии, первый член которой равен f, а шаг — s (n, f, s вводятся с клавиатуры).

Листинг 9.

|  |
| --- |
| from decimal import Decimal  n, f, s = map( Decimal, input('n, f, s = ').split() )  if s == 0:  print( ['Нет', 'Да'][n == f] )  else:  k, rem = divmod(n-f, s)  print( ['Нет', 'Да'][ k >= 0 and not rem ] ) |

1. Дано натуральное число, в котором все цифры различны. Определить, какая цифра расположена в нем левее: максимальная или минимальная.

Листинг 10.

|  |
| --- |
| Digit=input('Введите число:\n')  Spisok\_Digit=list(Digit)    Max\_Digit=max(Spisok\_Digit)  Min\_Digit=min(Spisok\_Digit)    print('Максимальная цифра =', Max\_Digit)  print('Минимальная цифра =', Min\_Digit)    Poz1=Spisok\_Digit.index(Max\_Digit)  Poz2=Spisok\_Digit.index(Min\_Digit)    while Poz1<Poz2:  print('Левее находится максимальная цифра =', Max\_Digit)  else:  print('Левее находится минимальная цифра =', Min\_Digit ) |

1. Известен факториал числа. Найти это число (факториал числа n равен 1 2 ... n ).

Листинг 11.

|  |
| --- |
| from math import \*  f = int(input("Введите факториал числа n:"))  for n in range(1,f+1):  if(n==f):  print("Не существует")  break  if factorial(n) == f:  print(n)  break |

1. В некоторой стране используются денежные купюры достоинством в 1, 2, 4, 8, 16, 32 и 64. Дано натуральное число n. Как наименьшим количеством таких денежных купюр можно выплатить сумму n (указать количество каждой из используемых для выплаты купюр)? Предполагается, что имеется достаточно большое количество купюр всех достоинств.

Листинг 12.

|  |
| --- |
| summ = int(input())  money = [1, 2, 4, 8, 16, 32, 64]  x = sum(money) + 1  b = []  while 1 <= (x := (x // 2)):  n, summ = divmod(summ, x)  if n > 0:  b.append(x \* n)  print(\*b) |

1. Старинная задача. Имеется 100 рублей. Сколько быков, коров и телят можно купить на все эти деньги, если плата за быка — 10 рублей, за корову — 5 рублей, за теленка — полтинник (0,5 рубля) и надо купить 100 голов скота?

Листинг 13.

|  |
| --- |
| for b in range(11):  for k in range(21):  for t in range(201):  if b+k+t==100:  if 20\*b+10\*k+t==200:  print(b,k,t) |

1. Дано натуральное число n. Вычислить 11 + 22+...+ nn.

Листинг 14.

|  |
| --- |
| n = int(input())  total = 0  for i in range(1, n + 1):  total += i  print(total) |