|  |  |
| --- | --- |
| **Gerb-BMSTU_01** | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  ***«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»***  ***(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

**ФАКУЛЬТЕТ** \_***ИУК «Информатика и управление»*\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАФЕДРА** \_\_***ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»***

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1**

**«Реализация простейших алгоритмов на Python»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Перспективные языки программирования»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: студент гр. ИУК4-32Б | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_\_Зудин Д.В.\_\_\_\_\_)  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Проверил: | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (\_\_\_Пчелинцева Н.И.\_\_\_)  (Подпись) (Ф.И.О.) |
| Дата сдачи (защиты):  Результаты сдачи (защиты): | | |
|  | - Балльная оценка:  - Оценка: | |
| Калуга, 2022 г.  **Цель**: формирование практических навыков процедурного программирования, разработки и отладки программ, овладение методами и средствами разработки и оформления технической документации.  **Задачи**:  1. Изучить структуру программы на языке Python;  2. Познакомиться с основными типами данных в Python;  3. Изучить операторы ввода, вывода и присвоения, логических и арифметических операций;  4. Изучить условные конструкции;  5. Изучить циклические конструкции;  6. Ознакомиться со структурой массивов.  **Вариант №5**  **Формулировка задания №1**    **Листинг программы для задания №1**  print("a b c f") for a in range(2):  for b in range(2):  for c in range(2):  f = not(a or b and c) or a  print(a, b, c, int(f))  **Результат выполнения программы для задания №1**  a b c f  0 0 0 1  0 0 1 1  0 1 0 1  0 1 1 0  1 0 0 1  1 0 1 1  1 1 0 1  1 1 1 1  **Формулировка задания №2**  Дан массив Х(178). Вычислить разность между максимальным и минимальным по модулю элементами этого массива.  **Листинг программы для задания №2**  import random N = 178 X = [random.randint(-100, 100) for i in range(N)] print(X) print("Максимальное значение:", max(X)) print("Минимальное значение:", min(X)) print("Ответ:", abs(max(X) - min(X)))  **Результат выполнения программы для задания №2**  [80, 60, -74, -2, 84, -92, -3, -34, 43, 79, 33, 11, -20, -68, -67, 73, -66, 25, 35, 22, 31, -99, 10, 42, 25, 19, 5, -90, -18, -21, -9, 52, -15, -3, 77, 2, 27, 17, 6, -44, 31, -21, 20, -18, 45, -46, 75, -49, -36, 31, -7, 53, -47, 9, 12, 90, 87, 61, -80, -58, 63, 73, -40, -77, 2, 90, 16, -18, -56, -21, -57, 25, 48, 43, -74, 11, 10, 90, 16, 40, -61, 31, -31, 16, 13, 29, 15, 79, -90, 26, 84, -32, -95, -22, -59, 17, 43, 68, 82, 83, -89, 41, -64, 26, 75, 28, -95, -63, 56, 15, 39, -33, 66, -93, -68, 78, -13, 20, -97, 93, -85, -24, 31, -36, 47, -44, 6, -51, 55, -92, 51, -63, -40, 23, 70, 91, -42, 65, 45, 62, 65, -23, 89, -29, -90, 7, 86, 23, 42, -79, 20, -59, -58, 20, 21, 31, 4, 47, -90, -29, -31, -56, 100, 9, -96, -59, -19, 32, -7, -30, -98, -3, 98, 11, 37, -85, 52, -13]  Максимальное значение: 100  Минимальное значение: -99  Ответ: 199  **Формулировка задания №3**  Сформировать прямоугольную матрицу А(10, 20) следующего вида:    **Листинг программы для задания №3**  matrix = [list(range(1, 21)) for i in range(10)]  for i in range(10):  for j in range(20):  print(matrix[i][j], end='|')  print('\n')  **Результат выполнения программы для задания №3**  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  1|2|3|4|5|6|7|8|9|10|11|12|13|14|15|16|17|18|19|20|  **Формулировка задания №4**  Ввести строку и определить, располагаются ли буквы в ней в порядке, обратном алфавитному.  **Листинг программы для задания №4**  str = input("Введите строку: ")  if str == ''.join(sorted(str, reverse=True)):  print("Да")  else:  print("Нет")  **Результат выполнения программы для задания №4**  Введите строку: abcd  Нет  Введите строку: dcba  Да  **Формулировка задания №5**    **Листинг программы для задания №5**  x = float(input("Введите число х: "))  y, a = 1, x  while abs(y - a) >= 10 \*\* -5:  a = y  y = 1 / 3 \* (2 \* a + x / a \*\* 2)  print(f"Результат: {round(y, 2)}")  **Результат выполнения программы для задания №5**  Введите число х: 27  Результат: 3.0  **Формулировка задания №6**  Дан массив А(N). Найти пару соседних элементов, наиболее близко расположенных друг к другу. Мера близости: R = |A[i + 1] – A[i]|  **Листинг программы для задания №6**  import random  import math  n = int(input("Введите количество элементов массива: "))  upp = int(input("Введите границу массива: "))  a = [random.randint(0, upp) for i in range(n)]  for i in range(n):  print("A[",i,"]","=", a[i])  index = 0  for i in range(n - 1):  if (abs(a[i + 1] - a[i]) < abs(a[index + 1] - a[index])):  index = i  print("Близкорасположенные числа ",a[index],'',a[index + 1])  **Результат выполнения программы для задания №6**  Введите количество элементов массива: 10  Введите границу массива: 50  A[ 0 ] = 14  A[ 1 ] = 47  A[ 2 ] = 10  A[ 3 ] = 38  A[ 4 ] = 9  A[ 5 ] = 0  A[ 6 ] = 12  A[ 7 ] = 5  A[ 8 ] = 8  A[ 9 ] = 31  Близкорасположенные числа 5 8  **Формулировка задания №7**  Выяснить, есть ли во введённом тексте слова, начинающиеся с буквы А, и сколько таких слов.  **Листинг программы для задания №7**  str1 = input("Введите строку: ")  list1 = str1.split()  print("Слова, начинающиеся с буквы А: ")  for item in list1:  if item.startswith("А"):  print(item.strip(",!:.?);"))  **Результат выполнения программы для задания №7**  Введите строку: Антарктида, Европа, Австралия  Слова, начинающиеся с буквы А:  Антарктида  Австралия  **Формулировка задания №8**  Во введённом тексте подсчитать количество слов, считая словом последовательность букв и цифр, начинающуюся с буквы (слова разделены пробелом).  **Листинг программы для задания №8**  inp = input("Введите строку: ")  lst = inp.split()  lst = [i for i in lst if i[0].isalpha()]  print(f"Количество слов: {len(lst)}")  **Результат выполнения программы для задания №8**  Введите строку: dfsg3 23sdsfg dffr dff 23  Количество слов: 3  **Формулировка задания №9**    **Листинг программы для задания №9**  def func(n):  a = (-1) \*\* n  s = sum(1 / i for i in range(1, n + 1))  return a \* s  a = float(input("Введите число А: "))  b = float(input("Введите число B: "))  cnt = 1  x = func(cnt)  while a <= x <= b:  cnt += 1  x = func(cnt)  print(f"Результат: {x}")  **Результат выполнения программы для задания №9**  Введите число А: -5  Введите число B: 5  Результат: -5.002068272680166  **Формулировка задания №10**  Ввести текст, состоящий только из цифр и букв. Выяснить, верно ли, что сумма числовых значений цифр, находящихся в тексте, равна длине текста.  **Листинг программы для задания №10**  inp = input("Введите строку: ")  res = 0  for i in inp:  if i.isdigit():  res += int(i)  if res == len(inp):  print("Сумма чисел равна длине строки")  else:  print("Сумма чисел НЕ равна длине строки")  **Результат выполнения программы для задания №10**  Введите строку: a3b2c  Сумма чисел равна длине строки  Введите строку: abc12d  Сумма чисел НЕ равна длине строки  **Выводы:**  В ходе работы были сформированы практические навыки процедурного программирования, разработки и отладки программ, были освоены методы и средства разработки и оформления технической документации. | | |