

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

“Брестский государственный университет”

Кафедра ИИТ

Лабораторная работа №2

По дисциплине “Языки программирования”

Вариант №7

Выполнил:

Кравцевич Г.А. (ПО-7,1)

Проверил:

Дряпко. А. ?.

Дата выполнения:

08.09.21

Брест 2021

Задание 1:

№1. Написать программу для решения примера. Предусмотреть проверку деления на ноль. Все необходимые переменные пользователь вводит через консоль.

Пример:

$$| 1 - a * b^c - a * (b^2 - c^2) + (b - c + a) * (12 + b) / (c - a) |$$

Код программы:

```
def task1():
    a, b, c, d, f = int(input('Enter a: ')),
int(input('Enter b: ')), int(input('Enter c: ')),
int(input('Enter d: ')), \
int(input('Enter f: '))
    print('Result: ',
          math.fabs(1 - (a * b ** c) - a * (b ** 2 - c
** 2) + (b - c + a) * (12 + b) / (c - a)) if c - a !=
0 else 0)
```

№2. Дан произвольный список, содержащий и строки и числа. Выведите все чётные элементы в одной строке.

Код программы:

```
def task2():
    size = int(input('Enter list size: '))
    l = [input('Enter next element: ') for _ in
range(size)]
    print('Result:', *l[::2], sep=' ')
```

№3. Дан произвольный список, содержащий только числа. Выведите результат умножения всех чисел меньше 10.

Код программы:

```
def task3():
    size = int(input('Enter list size: '))
```

```

    l = [int(input('Enter next element: ')) for _ in
range(size)]
    output = 1
    for num in [x for x in l if x < 10]:
        output *= num

    print('Result: ', output)
    return output

```

№4. Дан произвольный список, содержащий только числа. Выведите среднее арифметическое

Код программы:

```

def task4():
    size = int(input('Enter list size: '))
    l = [int(input('Enter next element: ')) for _ in
range(size)]
    return sum(l) / len(l)

```

Задание 2:

№1. Пусть задано некоторое число `my_number`. Пользователь ввод с клавиатуры свое число `user_number`. Запрашивайте у пользователя вводить число `user_number` или оно равно `my_number`.

Код программы:

```

def task5():
    my_number = int(input('First number: '))
    user_number = int(input('Second number: '))
    while user_number == my_number:
        user_number = input()

```

№2. Пусть задан список, содержащий строки. Выведите все строки, заканчивающиеся буквой `r`.

Код программы:

```
def task6():
    size = int(input('Enter list size: '))
    l = [input('Enter next element: ') for _ in
range(size)]

    print(*[x for x in l if x.endswith('r')], sep=' ')
```

№3. Сгенерируйте и выведите: Случайную строку размером 6 символов, содержащую только цифры. Строка должна содержать хотя бы одну цифру 3.

Код программы:

```
def task7():
    numbers = [str(random.randint(0, 9)) for _ in
range(6)]
    if 3 not in numbers:
        numbers[random.randint(0, 5)] = '3'

    output = ''.join(numbers)
    print(output)
    return output
```

№4. Пусть дана строка: На основе данной строки сформируйте новую, содержащую только буквы “Л”. Выведите новую строку.

Код программы:

```
def task8():
    s = input('Enter string: ')
    print('Л' * len(s))
```

Задание 3

№1. Определите структуру для хранения матрицы. Напишите функцию возведения в квадрат всех элементов меньше 5.

Код программы:

```
def task9():  
    for row_index, line in enumerate(matrix):  
        for col_index, element in enumerate(line):  
            if element < 5:  
                matrix[row_index][col_index] **= 2  
  
    return matrix
```

№2. Определите структуру для хранения матрицы. Напишите программу сложения по строкам четных элементов.

Код программы:

```
def task10():  
    for line in matrix:  
        print(sum([item if item % 2 == 0 else 0 for  
item in line]))
```

№3. Отсутствует условие

№4. Определите структуру для хранения матрицы. Напишите программу сложения всех элементов матрицы меньших 5 (в одно число) и всех элементов матрицы больше или равных 5 (в другое число). Сравните числа и выведите, какое из них больше.

Код программы:

```
def task11():  
    sum_less = 0  
    sum_more = 0  
    for line in matrix:  
        sum_less += sum([item if item < 5 else 0 for  
item in line])  
        sum_more += sum([item if item >= 5 else 0 for  
item in line])
```

```
print(max(sum_less, sum_more))
```

№5. Определите структуру для хранения матрицы. Напишите функцию, которая удалит 4 последних строки.

Код программы:

```
def task12():  
    global matrix  
    matrix = matrix[:-4]  
    print(*matrix, sep='\n')
```

№6. Определите структуру для хранения матрицы. Напишите функцию, которая поменяет первый и последний столбцы местами.

Текст программы:

```
def task13():  
    for line in matrix:  
        line[0], line[-1] = line[-1], line[0]  
    print(*matrix, sep='\n')
```

№7. Определите структуру для хранения матрицы. Пусть пользователь может ввести число через консоль. Напишите функцию, которая посчитает, сколько раз в матрице встречается заданное пользователем число.

Код программы:

```
def task14():  
    number = int(input())  
    output = 0  
    for line in matrix:  
        output += line.count(number)  
    print(output)
```

Задание 4

№1. Пусть дана строка, состоящая из слов, пробелов и знаков препинания. На основании этой строки создайте новую (и выведите ее на консоль): Содержащую только слова размером от 5 до 10 символов.

Код программы:

```
def task15():
    text = input('Enter text: ')
    for chr in ',.:-;\\\/':
        text.replace(chr, ' ')
    output = ''
    for s in text.split(' '):
        if 5 <= len(s) <= 10:
            output += s + ' '
    print(output.strip())
```

№2. Пусть дана строка, содержащая информацию о студентах:

my_string = “Ф;И;О;Возраст;Категория; Иванов;Иван;Иванович; 23
года;Студент 3 курса; Петров;Семен;Игоревич;22 года; Студент 2 курса”.

Выведите информацию в виде:

Ф	И	О	О студенте
Иванов	Иван	Иванович	Студент 3 курса, 23 года
Петров	Семен	Игоревич	Студент 2 курса, 22 года

Код программы:

```
def task16():
    students = input('Enter info about students: ')
    str = '{0:10}{1:15}{2:15}{3:30}'
    split = students.split(';')

    lastname = split[::5]
    firstname = split[1::5]
    fath = split[2::5]
    age = split[3::5]
    category = split[4::5]
```

```

category[0] = '0 Студенте'
age[0] = ''

for i in range(len(lastname)):
    print(str.format(lastname[i], firstname[i],
fath[i], (category[i] + ', ' + age[i])).strip(', '))

```

№3. Пусть дана строка, содержащая информацию о студентах:

my_string = “Ф;И;О;Возраст;Категория; Иванов;Иван;Иванович; 23
года;Студент 3 курса; Петров;Семен;Игоревич;22 года; Студент 2 курса...”.
Выведите построчно информацию о студентах, чей возраст больше “21
года”

Код программы:

```

def task17():
    students = input('Enter info about students: ')
    split = students.split(';')

    output = '{0:30}{1:10}{2:15}'
    fullname = split[:3]
    age = split[1:3]
    category = split[2:3]
    print(output.format(fullname[0], age[0],
category[0]))

    for i in range(1, len(age)):
        if int(age[i].split(' ')[0]) > 21:
            print(output.format(fullname[i], age[i],
category[i]))

```

№4. Пусть дана строка произвольной длины. Выведите информацию о том, сколько в ней символов и сколько слов.

Код программы:


```
def task18():
    s = input('Enter string')
    print('Len: ', len(s))
    print('Words count: ', len(s.split()))
```

Задание 6

№1. Пусть дана матрица чисел размером NxN. Представьте данную матрицу в виде списка. Выведите результат сложения всех элементов матрицы.

Код программы:

```
def task19():
    output = []
    for line in matrix:
        output += line

    print(output)
    print(sum(output))
```

№2. Пусть дан список из 10 элементов. Удалите элементы с 4 по 8 и добавьте 2 новых. Выведите список на экран.

Код программы:

```
def task20():
    size = 10
    l = [int(input('Enter next element: ')) for _ in
range(size)]

    l = l[:3] + l[8:] + [1, 2]
    print('Result: ', l)
```

№3. Пусть журнал по предмету “Информационные технологии” представлен в виде списка:

```
my_len = [['БО-331101', ['Акулова Алена', 'Бабушкина Ксения', ....]], ....]
```

Выведите списки всех групп построчно в виде:

<Название группы>

<ФИО>

<ФИО>

Код программы:

```
def task21():  
    l = [['Group1', ['Member1', 'Member2',  
'Member3']], ['Group2', ['Member1', 'Member2',  
'Member3']], ['Group3', ['Member1', 'Member2',  
'Member3']]]  
    for group in l:  
        print(group[0])  
        print(*group[1], sep='\n')
```

№4. Пусть журнал по предмету “Информационные технологии”
представлен в виде списка:

my_len = [['БО-331101', ['Акулова Алена', 'Бабушкина Ксения',]],]

Выведите всех студентов (и их группы), чья фамилия начинается на букву
“П”, а имя на букву “А”.

Код программы:

```
def task22():  
    l = [['Group1', ['Member1', 'Member2',  
'Member3']], ['Group2', ['Member1', 'Member2',  
'Member3']],  
        ['Group3', ['Member1', 'Member2',  
'Member3']]]  
  
    for group in l:  
        print(group[0])  
        for student in group[1]:  
            split= student.split(' ')
```

```
        if split[0].startswith('П') and  
splited[-1].startswith('A'):  
            print(student)
```

Задание 7

Реализуйте единое пользовательское меню выбора соответствующих функций в виде:

0 - Выход программы

1 - Название функции №1

...

После выполнения каждой из функций запрашивайте у пользователя “Вы хотите продолжить?”. Если ответ “да”, то снова выводите меню. Если ответ “нет”, то завершите программу.

Код программы:

```
def menu():  
    options = {  
        1: task1,  
        2: task2,  
        3: task3,  
        4: task4,  
        5: task5,  
        6: task6,  
        7: task7,  
        8: task8,  
        9: task9,  
        10: task10,  
        11: task11,  
        12: task12,  
        13: task13,  
        14: task14,  
        15: task15,  
        16: task16,  
        17: task17,
```

```
    18: task18,  
    19: task19,  
    20: task20,  
    21: task21,  
    22: task22  
}  
  
print('0-Выход')  
for num in range(1, 23):  
    print(f'{num}. Задание {num}')  
choice = int(input('Ваш выбор: '))  
  
if choice > 0:  
    options[choice]()  
    answer = input('Вы хотите  
продолжить?\n(Д)a\t(Н)ет\n')  
    if answer == 'Д':  
        os.system('cls')  
        menu()
```