

Лабораторная работа #1

Дядя Валера собрался открыть IT компанию. Он решил, что все программы в его компании должны быть самыми надежными и быстрыми. Так как у дяди Валеры на компьютере установлен MS-DOS, он решил, что разработка будет вестись именно под эту операционную систему. В качестве языка программирования дядя Валера конечно же выбрал ассемблер (Turbo Assembler).

К сожалению, у дяди Валеры возникли проблемы с наймом сотрудников, а разрабатывать программы уже нужно, поэтому он решил обратиться к вам за помощью.

Помогите дяде Валере реализовать следующую программу:

Входные данные

В первой строке задано число a. Во второй строке задано число b. В третьей строке задано число c. В четвертой строке задано число d.

$$-100 \leq a, b, c, d \leq 100$$

Выходные данные

Выведите единственное целое число - результат вывода программы. Гарантируется, что результат находится в пределах $[-30000; 30000]$.

Вариант 1.

```
if (a > b) and (c < d):  
    print((a - b) * c + d)  
else:  
    if ((d + a) > (b - c)) or (a == b):  
        print((d + a) - (b - c))  
    else:  
        print(b * a - c * d + 4)
```

Вариант 2.

```
if (a < b) and (c > d):  
    print(a + b * (c - d))  
else:  
    if ((b - c) < (a + d)) or (c == d):  
        print(b * (-c) + a + d)  
    else:  
        print(a + b + c + d - 1)
```

Вариант 3.

```
if ((a * c) == (b - d)) or (a > d):  
    print(a + b * (c - d))  
else:  
    if ((b - c) > (a + d)) and (a < b):  
        print(a * a - b + c)
```

```
else:  
    print(2 * c + 3 * d - 5)
```

Вариант 4.

```
if ((a * c) == (b - d)) or (a < d):  
    print(a + b * (c - d))  
else:  
    if ((b + c) > (a - d)) and (a > b):  
        print(a * a - b + c)  
    else:  
        print(3 * c + 2 * d + 8)
```

Вариант 5.

```
if ((b * c) != (d - a)) or (b < c):  
    print(3 * a + b * (c - d))  
else:  
    if ((a - d) < (b + c)) and (a < b):  
        print(a * a - b + c)  
    else:  
        print(2 * b - 5 * d + 3)
```

Вариант 6.

```
if (a > b) and (c < d):  
    print((a - b) * c + d)  
else:  
    if ((d + a) > (b - c)) or (a != b):  
        print((d + a) - (b - c))  
    else:  
        print(3 * b * a - c * d + 7)
```

Вариант 7.

```
if (a < b) and (c < d):  
    print(a - b * (c + d))  
else:  
    if ((b - c) > (a + d)) or (c != d):  
        print(d * (-a) + b + c)  
    else:  
        print(a + b + c + d - 3)
```

Вариант 8.

```
if ((a * c) != (b - d)) or (a > d):  
    print(a - b * (c + d))  
else:  
    if ((b - c) > (a + d)) and (a < b):  
        print(b * b - d + c)  
    else:  
        print(2 * c + 3 * d - 5)
```

Вариант 9.

```
if ((a * c) == (b - d)) or (a < d):  
    print(a + b * (c - d))  
else:  
    if ((b + c) > (a - d)) and (a > b):  
        print(c * c - b + c)  
    else:  
        print(2 * d + 3 * a + 2)
```

Вариант 10.

```
if ((a * c) != (b - d)) or (a < d):  
    print(a + b * (c - d))  
else:  
    if ((b + c) < (a - d)) and (a < b):  
        print(c * c + a * 3 + d - 4)  
    else:  
        print(2 * b - 5 * a + 8)
```

Лабораторная работа #2

После вашего успеха в выполнении первой лабораторной работы, дядя Валера решил обратиться к вам с более трудной задачей, связанной с выполнением сложных математических операций.

На вход программе подается одно число N , а результат выполнения - также одно число A .

Входные данные

В единственной строке задано число N .

$$1 \leq N \leq 100$$

Выходные данные

Выведите единственное число - результат выполнения программы.

Вариант 1.

Выведите минимальный делитель числа N ($A > 1$).

Вариант 2.

Выведите максимальный делитель числа N ($A < N$).

Вариант 3.

Выведите максимальное число, квадрат которого меньше числа N .

Вариант 4.

Выведите минимальное число, квадрат которого больше числа N .

Вариант 5.

Выведите сумму различных положительных делителей числа N , за исключением 1 и N .

Вариант 6.

Выведите сумму простых чисел, являющихся разложением числа N на простые множители.

Вариант 7.

Выведите максимальный простой делитель числа N ($A \leq N$).

Вариант 8.

Выведите количество различных положительных делителей числа N , за исключением 1 и N .

Лабораторная работа #3

В данной лабораторной работе вам предстоит работа со строками. Формат входных и выходных данных будет зависеть от варианта лабораторной работы.

Входные данные

Внимание! Во входных условиях могут быть данные, не соответствующие формату. В таком случае необходимо выводить ошибку.

Входные данные зависят от варианта.

Выходные данные

Если входные данные не соответствуют формату входных данных, вам необходимо вывести единственную строку: «Bad input».

Выходные данные зависят от варианта.

Вариант 1.

Дана строка *s*. Необходимо упорядочить символы строки в лексикографическом порядке.

Входные данные

Вам задана единственная строка *s*, состоящая только из символов латинского алфавита (как строчных, так и прописных), длина строки положительная и не превышает 200 символов.

Выходные данные

Выведите единственную строку в соответствии с условием вашего варианта.

Вариант 2.

Вам даны две строки *s* и *t*. Необходимо определить, является ли строка *s* подстрокой строки *t*.

Входные данные

Вам заданы две строки *s* и *t* через пробел. Каждая строка состоит только из символов латинского алфавита (как строчных, так и прописных), длина каждой строки положительная. Суммарная длина строк не превышает 200 символов.

Выходные данные

Выведите единственную строку «Yes», если строка *s* является подстрокой строки *t*. В противном случае выведите «No».

Вариант 3.

Вам даны две строки *s* и *t*. Необходимо удалить символы из строки *s*, которые находятся в строке *t* и вывести полученный результат.

Входные данные

Вам заданы две строки *s* и *t* через пробел. Каждая строка состоит только из символов латинского алфавита (как строчных, так и прописных), длина каждой строки положительная. Суммарная длина строк не превышает 200 символов.

Выходные данные

Выведите единственную строку полученную в результате удаления символов из строки *s*.

Вариант 4.

Вам даны две строки *s* и *t*. Необходимо заменить все символы из строки *s*, которые находятся в строке *t* на символы с противоположным регистром (строчные заменить прописными, прописные строчными).

Входные данные

Вам заданы две строки *s* и *t* через пробел. Каждая строка состоит только из символов латинского алфавита (как строчных, так и прописных), длина каждой строки положительная. Суммарная длина строк не превышает 200 символов.

Выходные данные

Выведите единственную строку полученную в результате изменения регистра символов строки *s*.

Вариант 5.

Дана строка *s*. Необходимо определить является ли строка палиндромом **без учета регистра**. Строка считается палиндромом, если она одинаково читается слева-направо и справа-налево.

Входные данные

Вам задана единственная строка *s*, состоящая только из символов латинского алфавита (как строчных, так и прописных), длина строки положительная и не превышает 200 символов.

Выходные данные

Выведите единственную строку «Yes», если строка *s* является палиндромом. В противном случае выведите «No».

Вариант 6.

Дана строка *s*. Необходимо найти наибольшую по длине подстроку, состоящую из одинаковых символов **без учета регистра** и вывести ее. Если таких строк несколько, то необходимо вывести самую левую.

Входные данные

Вам задана единственная строка *s*, состоящая только из символов латинского алфавита (как строчных, так и прописных), длина строки положительная и не превышает 200 символов.

Выходные данные

Выведите единственную строку являющуюся подстрокой строки s, состоящую из одинаковых символов без учета регистра (при этом **регистр необходимо сохранить неизменным**).

Лабораторная работа #4

В данной лабораторной работе предстоит работа с двумерными массивами данных.

Входные данные

В первой строке задано два целых числа n и m , записанных через пробел.

Далее идет n строк по m чисел записанных через пробел - матрица A .

$$\begin{aligned} 1 &\leq n, m \leq 100 \\ -100 &\leq A[i, j] \leq 100 \end{aligned}$$

Выходные данные

Если входные данные не соответствуют формату входных данных, вам необходимо вывести единственную строку: «Bad input».

Выведите единственное число - результат выполнения программы.

Вариант 1.

Необходимо найти наибольший по значению элемент в матрице A . В качестве ответа вычислите сумму номера строки и номера столбца этого элемента (нумерация идет с 1).

Если ответов несколько, то необходимо вывести наименьший.

Вариант 2.

Необходимо найти наименьший по значению элемент в матрице A . В качестве ответа необходимо вывести сумму номера строки и номера столбца этого элемента (нумерация идет с 1).

Если ответов несколько, то необходимо вывести наименьший.

Вариант 3.

Необходимо определить максимальное значение для каждой строки и каждого столбца матрицы. В качестве результата вычислите сумму полученных значений.

Вариант 4.

Необходимо определить минимальное значение для каждой строки и каждого столбца матрицы. В качестве результата вычислите сумму полученных значений.

Вариант 5.

Поверните матрицу A на 90 градусов по часовой стрелке.

Вариант 6.

Поверните матрицу A на 90 градусов против часовой стрелки.

3 3
1 2 3
4 5 6
7 8 9

4 3
1 2 3 4
5 6 7 8
9 10 11 12

Лабораторная работа #5

Внимание! Вариант который будет доступен в системе может незначительно отличаться от текущего условия лабораторной работы.

В данной лабораторной работе вам необходимо реализовать резидентную программу с установкой обработчика прерывания.

Вариант 1.

Реализуйте резидентную программу, которая при выполнении устанавливает обработчик, делающий циклический сдвиг цифр на заданное число в аргументе (аргумент опциональный, если не указан, считайте сдвиг равен 5). Значение аргумента находится в пределах $[-100; 100]$.

Пример:

Выполняем команду:

MYPROGRAM 3

Выполнение завершается.

Далее осуществляем ввод:

ввод 0 -> на экране 3

ввод X -> на экране 3X

ввод 9 -> на экране 3X2

ввод y -> на экране 3X2y

При повторном выполнении команды обработчик должен быть снят.

Вариант 2.

Реализуйте резидентную программу, которая при выполнении устанавливает обработчик, делающий циклический сдвиг строчных букв латинского алфавита на заданное число в аргументе (аргумент опциональный, если не указан, считайте сдвиг равен 13).

Пример:

Выполняем команду:

MYPROGRAM 3

Выполнение завершается.

Далее осуществляем ввод:

ввод a -> на экране d

ввод z -> на экране dc

ввод X -> на экране dcX

ввод 1 -> на экране dcX1

При повторном выполнении команды обработчик должен быть снят.

Лабораторная работа #6

В данной лабораторной работе вам предстоит реализовать программу на C++ с использованием WinAPI.

Вам необходимо реализовать приложение для рисования изображений.

Базовая функциональность:

1. Инструмент кисть.
2. Инструмент ластик.
3. Кнопка полной очистки изображения.

Для инструмента кисть поддержать выбор цветов (не менее 3 цветов) и толщины (не менее 3 различных значений). Для цветов рекомендуется использовать палитру, а для толщины ползунок.

Базовая функциональность оценивается в 4 балла.

Дополнительные баллы:

1. Инструмент заливки непрерывной области одного цвета.
2. Инструмент фигура (не менее 3). У фигуры должна быть возможность выбирать цвет контура и заливки.
3. В инструмент фигура добавить выбор заливки градиентом (линейной либо радиальной).
4. Поддерживать сохранение и загрузку изображений в любом формате (можно использовать собственный).
5. Поддерживать возможность отменить последние действия (поддержка истории).
6. Поддерживать инструмент размытие. Он должен поддерживать выбор толщины, а также опционально - выбор интенсивности размытия.