**Лабораторная работа № 4Тема:** Разработка программ, содержащих ветвящиеся процессы**Задание.** Изучить и уметь использовать программах- Стандартные типы данных: целые, вещественные, логические.- Выражения, операнды, операции и их приоритетность, комментарии.

- Операторы: присваивания, пустой, составной, перехода, выбора.

- Стандартные математические функции.

- Стандартные процедуры ввода и вывода.

Разработать программу, которая в ответ на вводимую с клавиатуры пару вещественных чисел, представляющих собой координаты X,Y точки A на плоскости, выдает текстовое сообщение о принадлежности этой точки заданной области. Например: "Точка принадлежит закрашенной области".

***Методические указания***

Разрешается упростить задачу, измерив транспортиром угол наклона прямой на рисунке и использовав его для вычисления необходимых параметров.

**Лабораторная работа N 5Тема.** Операторы повторения (циклы). Итерации. Реккурентные

 последовательности. Стандартные математические функции.

**Задание.** Вычислить с помощью любого вычислительного метода (сканирования, итераций и т.п.) две точки пересечения окружности и эллипса на рисунке заданного варианта и вывести полученный результат.

Точность вычисления принять равной 0.001.

**Лабораторная работа № 6Тема.** Итеративные методы вычислений. Стандартные математические функции. Вычисление определенного интеграла методом прямоугольников, методом трапеций, методом Симпсона (парабол).

**Задание.** Разработать программу вычисления определенного интеграла

по заданной в варианте формуле, используя три различных метода вычис-лений: прямоугольников, трапеций, Симпсона. Результат вывести на экран в виде таблицы:

 ---------------------------------------------------------------------------

 | Число разбиений | Результат |

 | |----------------------------------------------- |

 | n | A | B | C |

 | -------------------------|------------------------------------------------|

 | n1 | A1 | B1 | C1 |

 | n2 | A2 | B2 | C2 |

 | n3 | A3 | B3 | C3 |

 ---------------------------------------------------------------------------

A - метод прямоугольников; B - метод трапеций; С - метод Симпсона.

Число разбиений n1, n2, n3 задать самостоятельно. Формат вывода результатов A, B, C задать самостоятельно. Результат в виде таблицы должен выдаваться, не выходя из основной программы, т.е. должно быть преду-смотрено продолжение работы программы с новым набором входных данных n1, n2, n3 до тех пор, пока не будет нажата клавиша Кл (например, “Esc”).

***Справочный материал***

1. Формулы прямоугольников: 1). h[Y(0)+Y(1)+ ... +Y(N-1)]

2. Формула трапеций: h[(Y(0)+Y(N))/2+Y(1)+Y(2)+ ... +Y(N-1)]

3. Формула Симпсона: h/6[(Y(0)+Y(N)+2(Y(1)+Y(2)+ ... +Y(N-1))+

 +4(Y(1/2)+Y(3/2)+ ... +Y((N-1)-1/2) +Y(N-1/2))]

Где: h - шаг дискретизации (h=(B-A)/N) на отрезке интегрирования [A,B];

N - число разбиений; Y(i) - значение подинтегральной функции на i-том

шаге дискретизации, Y(0) и Y(N) - соответственно значения функции в

начальной и конечной точках отрезка интегрирования.

**Лабораторная работа № 7Тема.** Массивы. Операции с массивами. Вывод строки символов заданного цвета (модуль CRT). Стандартные функции и процедуры. Работа с псевдо-случайными последовательностями (ПСП).

**Задание.** С помощью ПСП сформировать двухмерный MxN массив из элементов. В качестве элементов использовать слова из K..L символов A..Z.

Осуществить действия по заданному алгоритму. Вывести на экран сфор-мированный массив, выделив цветом (мерцанием) указанные в варианте элементы. Вывести результаты на экран.

*(Здесь: M и N - соответственно число строк и столбцов формируемой*

*матрицы; K и L - соответственно минимальное и максимальное число букв в*

*формируемых словах - элементах массива).*

***Методические указания***

При формировании массива использовать стандартные подпрограммы ПСП -

 Random ( Randomize ), а также, возможно использование функции CHR.

 Коды ASCII символов A..Z - 65..90 (a..z - 97..122); Слова формируются в одномерных массивах, каждый из которых состоит из L ячеек; буквы записываются без пробела, начиная с первой ячейки.

 Незаполненные буквами позиции массива в конце слов заполнить символами пробела - код ASCII - 32.

 Для вывода на экран строки заданного цвета необходимо:

1. в программе указать об использовании модуля CRT (USES CRT; - эта

 директива должна присутствовать в начале текста программы).

2. перед использованием стандартной процедуры вывода необходимо задать

 цвет вывода соответствующим значением параметра X стандартной процедуры TextColor(X) или переопределить соответствующим образом предопределенную переменную TextAttr модуля CRT. X можно изменять от 0 до 15(или Black, Blue, .. , White); 128(Blink).

***Например:*** *.. TextColor(Yellow + Blink); Writeln('текст'); ..- на экран выве-дется мерцающая строка "текст" желтого цвета. (или .. TextAttr:=4+128; Writeln('текст'); .. то же самое).*

**Приложение 1**

**Варианты к лабораторным заданиям 4, 5, 6.**



**Приложение 2**

**Варианты к лабораторному заданию 7.**

 Выделить цветом и подсчитать число слов,
 удовлетворяющих следующим условиям.

1. Слово содержит согласных букв в 5 и более раз больше, чем согласных.

2. Слово принадлежит столбцу, в котором сумма
 всех букв кратна «3».

 K = 2, L = 7, M = 20, N = 10