

Практическое задание №19

Тема: Линейные вычислительные алгоритмы

1 уровень сложности

1. Разработать схему алгоритма, который **присваивает целой** переменной **A** значение **10** и **выводит** это значение на экран. Отладить созданный алгоритм.

2. Разработать схему алгоритма, который запрашивает **ввод целого** числа в переменную **B** и **выводит** это число на экран. **Отладить** алгоритм и проверить **правильность** его работы на числах **1, -5, 256, 10455**.

3. Разработать схему алгоритма, который запрашивает **ввод вещественного** числа в переменную **C**, **умножает** это число на **2** и **выводит** результат на экран. **Отладить** алгоритм и **проверить** правильность его работы на числах **2.5, -7.33, 0, 782.234**.

4. Разработать схему алгоритма для **ввода** значения величины **X** **целого** типа, **присваивания** величине **Y** **действительного** типа значения **5.5**, **вычисления** значения величины **Z = X - Y** и **вывода** значения величины **Z**. **Протестировать** алгоритм для **X=5.5, X=0, X=-10.2**

5. Разработать схему алгоритма для **ввода** значения величины **X** **целого** типа, **присваивания** величине **Y** **действительного** типа значения **2.5**, **вычисления** значения величины **Z=X/Y** и **вывода** значения величины **Z**. **Протестировать** алгоритм для **X=5, X=0, X=-8.75**

2 уровень сложности

1. Разработать схему алгоритма для ввода **четырёх целых чисел** и вычисления их **среднего арифметического**. **Протестировать** алгоритм на различных исходных данных (включая вещественные числа) и **доказать** правильность его работы.

2. Вводятся величины **X, Y** **целого** типа. Разработать схему алгоритма для **обмена** значений величин. Необходимо использовать **вспомогательную** величину **T**. **Протестировать** алгоритм для **X=5** и **Y=-11**.

3. Разработать схему алгоритма для вычисления **дискриминанта d** квадратного уравнения **ax² + bx + c = 0**. **Разработать** тесты проверки правильности работы алгоритма для вариантов, когда **d>0, d=0** и **d<0**.

4. Из железной полосы длиной **L** метров нужно изготовить обруч. На соединение концов уходит **D** метров полосы. Разработать схему алгоритма для вычисления **радиуса R** обруча. **Протестировать** алгоритм для а) **L=5.8, D=0.2**, б) **L=3.25, D=0.1**

5. Найти **площадь кольца**, внешний радиус которого равен **R₁**, а внутренний – **R₂** (**R₁>R₂**). Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для **R₁=5.6** и **R₂=3.8**. **Проверить** ответ на калькуляторе.

6. Разработать схему алгоритма для **вычисления** выражения:
S = (2x+y)(x-y)

Протестировать алгоритм для следующих исходных данных:

1) **x=2, y=1** 2) **x=3, y=0** 3) **x=0, y=-2**

3 уровень сложности

1. Заданы величины **X, Y** **действительного** типа. Написать программу для **обмена** значений величин. Использовать вспомогательные величины **нельзя**. **Протестировать** алгоритм для **X=-3** и **Y=8**.

2. Дано **натуральное** число X . Вычислить $Y = X^5$. Разрешается использовать только **три** операции **умножения**. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для $X=-2$ и $X=3$.

3. Дано **натуральное** число X . Вычислить $Y = 1 - 2X + 3X^2 - 4X^3$. Разрешается использовать **не более 8** арифметических операций. Допустимы: операции сложение, вычитание, умножение. Разработать схему алгоритма для решения этой задачи. **Протестировать** алгоритм для $X=0$, $X=1$, $X=-2$.

4. Разработать схему алгоритма для вычисления **расстояния** между двумя точками с координатами (X_1, Y_1) и (X_2, Y_2) . **Доказать** правильность работы алгоритма на **трёх** различных тестах.