Практическая работа №*1-1*

«*Линейные алгоритмы*»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Выполнил:  Студент группы  Проверил:  Ярусова Ю.А. |

Задание 1:

*«*Составьте блок-схему алгоритма, который по двум заданным вещественным числам вычисляет коэффициенты приведенного квадратного уравнения, корнями которого являются эти числа. Приведенное квадратное уравнение имеет вид: ax2 + bx + c = 0 По теореме Виета произведение и сумма корней квадратного уравнения соответственно равны: 𝑥1 ∗ 𝑥2 = 𝑐 𝑎 ; 𝑥1 + 𝑥2 = −𝑏 𝑎 При построении схемы коэффициент а взять равным 1.*»*

Блок схема к написанной программе:

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок схема** | **Словесное описание** |
|  | 1) Начало  2) Задаём значения переменных x1, x2 вводом  3) Вычисляем c := (x1 \* x2) \* 1  4) Вычисляем b := (x1 + x2) \* (-1)  5) Выводим результат вычислений b, c  6) Завершаем работу программы |

Задание 2:

*«*Дана длина ребра куба. Используя шаблон, составьте блок-схему алгоритма нахождения площади грани, площади полной поверхности и объема этого куба.

Заполните таблицу значений при a=3.*»*

Блок схема к написанной программе:

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок схема** | **Словесное описание** |
|  | 1. Начало 2. Задаём переменную a 3. Вычисляем переменную s1 := a \* a 4. Вычисляем переменную s2 := 4 \* (a \* a) 5. Вычисляем переменную v := a \* a \* a 6. Выводим полученные результаты s1, s2, v 7. Завершаем программу |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг  алгоритма | Аргумент | Результаты | | | Пояснения |
| a | s1 | s2 | v |
| 1 |  |  |  |  | Начало |
| 2 | 3 |  |  |  | Ввод |
| 3 |  | 9 |  |  | Действие |
| 4 |  |  | 36 |  | Действие |
| 5 |  |  |  | 27 | Действие |
| 6 |  | 9 | 36 | 27 | Вывод |
| 7 |  |  |  |  | Конец |

Задание 3:

*«*Дано a. Не используя никаких функций и операций, кроме умножения, получить a8 за три операции. Составьте блок схему алгоритма, используя шаблон.

Заполните таблицу значений при a=2.*»*

Блок схема к написанной программе:

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок схема** | **Словесное описание** |
|  | 1. Начало 2. Задаём переменную a 3. Вычисляем b = a \* a 4. Вычисляем c = b \* b 5. Вычисляем y = c \* c 6. Выводим результат y 7. Завершаем программу |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг алгоритма | Аргумент | Промежуточные величины | | Результаты | Пояснения |
| A | b | c | y |
| 1 |  |  |  |  | начало |
| 2 | 2 |  |  |  | ввод |
| 3 |  | 4 |  |  | действие |
| 4 |  |  | 16 |  | действие |
| 5 |  |  |  | 256 | действие |
| 6 |  |  |  | 256 | вывод |
| 7 |  |  |  |  | конец |

Задание 4:

*«*Составьте блок-схему алгоритма вычисления периметра и площади прямоугольного треугольника по длинам двух его катетов. Составьте блок схему алгоритма, используя шаблон задачи 3.

Заполните таблицу значений при a=3, b=4*»*

Блок схема к написанной программе:

Задание № 4

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок схема** | **Словесное описание** |
|  | 1. Начало 2. Задаём переменные a, b 3. Вычисление c := sqrt(a^2 + b^2) 4. Вычисление p := a + b + c 5. Вычисляем s := (a \* b) / 2 6. Вывод полученных результатов p, s 7. Завершаем программу |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг алгоритма | Аргумент | | Промежут. величина | Результаты | | Пояснения |
| a | b | c | p | s |
| 1 |  |  |  |  |  | начало |
| 2 | 3 | 4 |  |  |  | ввод |
| 3 |  |  | 5 |  |  | действие |
| 4 |  |  |  | 12 |  | действие |
| 5 |  |  |  |  | 6 | действие |
| 6 |  |  |  | 12 | 6 | вывод |
| 7 |  |  |  |  |  | конец |

Задание 5:

*«*Составьте блок-схему нахождения произведения цифр заданного четырехзначного, используя таблицу значений при n=8341*»*

Блок схема к написанной программе:

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок схема** | **Словесное описание** |
|  | 1. Начало 2. Задаём значение переменно n путём ввода 3. Задаём значение m := n 4. Вычисляем a := m mod 10 5. Вычисляем m := m div 10 6. Вычисляем b := m mod 10 7. Вычисляем m := m div 10 8. Вычисляем c := m mod 10 9. Вычисляем d := (m div 10) mod 10 10. Вычисляем p := a \* b \* c \* d 11. Завершаем программу |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг алгоритма | Аргумент | Промежуточные  величины | | | | | Результат | Пояснения |
|  | n | m | a | b | c | d | p |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  | начало |
| 2 | 8341 |  |  |  |  |  |  | ввод |
| 3 |  | 8341 |  |  |  |  |  | действие |
| 4 |  |  | 1 |  |  |  |  | действие |
| 5 |  | 834 |  |  |  |  |  | действие |
| 6 |  |  |  | 4 |  |  |  | действие |
| 7 |  | 83 |  |  |  |  |  | действие |
| 8 |  |  |  |  | 3 |  |  | действие |
| 9 |  |  |  |  |  | 8 |  | действие |
| 10 |  |  |  |  |  |  | 96 | действие |
| 11 |  |  |  |  |  |  |  | вывод 96 |
| 12 |  |  |  |  |  |  |  | конец |

Задание 6:

*«*Составьте блок-схему алгоритма вычисления площади кольца по двум радиусам. Заполните таблицу значений при R1=3, R2=5*»*

Блок схема к написанной программе:

|  |  |
| --- | --- |
| **Блок схема** | **Словесное описание** |
|  | 1. Начало 2. Задаём значение R1, R2 3. Задаём константу Pi := 3.14 4. Вычисляем S1 := Pi \* (R1 \* R1) 5. Вычисляем S2 := Pi \* (R2 \* R2) 6. Вычисляем S := S2 – S1 7. Выводим полученный результат S 8. Завершаем программу |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг  алгоритма | Аргументы | | | Промежут. величины | | Результат | Пояснения |
|  | R1 | R2 | Pi | S1 | S2 | S |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  | Начало |
| 2 | 3 | 5 |  |  |  |  | Ввод |
| 3 |  |  | 3.14 |  |  |  | Действие |
| 4 |  |  |  | 28.26 |  |  | Действие |
| 5 |  |  |  |  | 78.5 |  | Действие |
| 6 |  |  |  |  |  | 50.24 | Действие |
| 7 |  |  |  |  |  | 50.24 | Вывод |
| 8 |  |  |  |  |  |  | Конец |