**Контрольные задания**

Составить блок-схемы и программы решения задач контрольной работы.

**ЗАДАЧА 1.** Имеется четыре A, B, C, D произвольных числа. ЭВМ должна ответить на вопрос: Правда ли что «ни одно число не превышает число 9»? Ответ ЭВМ должна вывести в виде текста – слов «Правда» или «Неправда».

**ЗАДАЧА 2.** Составить программу вычисления и выдачи на печать суммы/произведения N элементов бесконечного числового ряда.

 $y=-2+5-8+11-14+…$

**ЗАДАЧА 3.** Имеется массив A из N произвольных чисел (A(N)), среди которых есть положительные, отрицательные и равные нулю. Используя оператор цикла, составить программу: Вычислить количество чисел, квадрат которых меньше 10. Например, если $A=\left\{2, 4, -3, 3, 5, -2, 1\right\}$ , результат: 5 (это числа 2, -3, 3, -2, 1).

**ЗАДАЧА 4.** Составить программу вычисления числового ряда для известного числа членов ряда N. Перед программированием следует выявить и написать необходимые аналитические соотношения.

 $Y=\left(2+{1}/{81}\right)-\left(4-{2}/{27}\right)+\left(8+{4}/{9}\right)-\left(16-{8}/{3}\right)+\cdots $

***Указания к решению задачи:***

*Пусть:* $Y=\frac{2^{-1}}{-5+16}\*\frac{2^{2}}{5-8}\*\frac{2^{-3}}{-5+4}\*\frac{2^{4}}{5-2}$

*Сначала необходимо выписать все, наблюдаемые в ряду, соотношения. Для этого введём переменные. Степень двойки обозначим буквой А, знак при ней и знак при числе пять буквой Z (так как они совпадают), второе слагаемое в знаменателе – буквой В, а знак при нём –Z (этот знак противоположен остальным), т.е.:* $\frac{2^{-1}}{-5+16}\rightarrow \frac{2^{ZA}}{Z∙5-Z∙B}$

*Тогда можем выявить и записать (справа показаны начальные значения переменных) участвующие соотношения:*

$\left\{\begin{array}{c}Y=Y\left(2^{ZA}/\left(Z∙5-Z∙B\right)\right)\\Z=-Z\\A=A+1\\B=-B/2\end{array} \right.\begin{array}{c}Y=1\\Z=-1\\A=1\\B=16\end{array}$

*Алгоритм решения (для заданного числа членов N):*

*1. Ввести значение N.*

*2. Задать исходные значения переменных* $\left(Y=1, Z=-1, A=1, B=16\right)$

*3. Вычислить очередное значение Y.*

*4. Вычислить новые A, B, Z.*

*5. Сделать приращение счётчика циклов (I = I +1).*

*6. Если* $I<=N$ *- возврат к пункту 3, иначе, завершение цикла и печать Y.*

*При программировании можно воспользоваться оператором цикла FOR, тогда счётчик циклов формируется и анализируется автоматически.*

**ЗАДАЧА 5.** Выполнить действия над массивами. Ниже при формулировании задания для разъяснения его сути рядом справа отображены примеры исходных (X) и результирующих (Y) массивов с конкретными числами. Программа, естественно, должна обрабатывать любые числа. Предельная размерность массивов до 10, реальная размерность - N. Программа должна предъявлять исходные и новые (если требуется) массивы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **4** | **2** | **8** | **6** | **11** | **X****Y** |
| **4** | **8** | **6** |  |  |  |

Переписать все элементы массива X для $3<X\left(i\right)<10$ в начало массива Y, подсчитать их количество и среднее арифметическое. В примере таких чисел – 3. Среднее арифметическое – 18/3 = 6.