

Тема: Программирование циклов и ветвлений

1 уровень сложности

1. Набрать и отладить программу нахождения **наибольшего общего делителя** и протестировать её на следующих исходных данных:

- а) $a=40$ $b=64$
- б) $a=32$ $b=16$
- в) $a=12$ $b=20$
- г) $a=5$ $b=12$

2. Составить программу, которая запрашивает с клавиатуры **N** **целых** чисел и считает, сколько из них **положительных**, сколько **отрицательных** и сколько **нулей**. Разработать для программы не менее **двух тестов** и **доказать** правильность её работы.

3. Написать программу, которая выводит на экран все **двухзначные** числа, делящиеся на **3** или на **5**.

2 уровень сложности

1. Составить программу нахождения **наименьшего общего кратного** (НОК) двух чисел **m** и **n**, используя формулу $n*m = \text{НОД}(n,m) * \text{НОК}(n,m)$. Разработать **тесты** для проверки правильности работы программы.

2. Проверить, являются ли два числа **a** и **b** **взаимно простыми**. Два числа называются взаимно простыми, если их наибольший общий делитель равен 1. **Протестировать** программу для следующих исходных данных:

- а) $a=5$ $b=95$
- б) $a=3$ $b=100$
- в) $a=11$ $b=98$

3. Написать программу сокращения дроби $\frac{N}{M}$, где **N** – целое, **M** – натуральное число. Использовать **алгоритм Евклида**. Разработать **тесты** для проверки правильности работы программы.

3 уровень сложности

1. Составить программу нахождения **наибольшего общего делителя трёх чисел**, используя следующую формулу: $\text{НОД}(a,b,c) = \text{НОД}(\text{НОД}(a,b),c)$. Протестировать программу на следующих исходных данных:

- а) $a=40$ $b=64$ $c=120$
- б) $a=32$ $b=45$ $c=60$
- в) $a=11$ $b=220$ $c=33$
- г) $a=175$ $b=1025$ $c=600$

2. Написать программу, запрашивающую с клавиатуры **целые числа** и определяющую **максимальное** и **минимальное** из них. Окончание ввода – число **0**. **Протестировать** программу для последовательности: **-3 5 6 -11 24 -1 0**.

3. Составить программу для **графического изображения** делимости чисел от **1** до **N** (**N** – исходное данное). В каждой строке надо выводить число и столько плюсов, сколько делителей у этого числа. Например, если исходное данное число равно 4, то на экране должно быть выведено:

- 1+
- 2++
- 3++
- 4++++

