

Лабораторная работа № 3. Программирование цикла.

Разработать программу на языке С.

Все входные и выходные данные в задачах — целые числа.

Необходимо решить задачу с указанных оператором.

Задача №1. Операция `while/do while`

1. Вводится последовательность ненулевых чисел, 0 – конец последовательности. Определить сумму положительных элементов последовательности.
2. Вычислить сумму отрицательных элементов последовательности из N произвольных чисел.
3. Вводится последовательность ненулевых чисел, 0 – конец последовательности. Определить сколько раз последовательность поменяет знак.
4. В последовательности из N - *вводится с клавиатуры* произвольных чисел подсчитать количество нулей.
5. Вводится последовательность ненулевых чисел, 0 – конец последовательности. Определить наибольшее число в последовательности.
6. Вводится последовательность из N произвольных чисел найти наименьшее число в последовательности.
7. Вводится последовательность ненулевых чисел, 0 – конец последовательности. Определить среднее значение элементов последовательности.
8. Вводится последовательность из N произвольных чисел, найти среднее значение положительных элементов последовательности.
9. Вводится последовательность ненулевых чисел, 0 – конец последовательности. Подсчитать процент положительных и отрицательных чисел.
10. Вводится последовательность из N произвольных чисел. Определить процент положительных, отрицательных и нулевых элементов.
11. Вводится последовательность из N произвольных чисел. Вычислить разность между наименьшим и наибольшим значениями последовательности.
12. Вводится последовательность из N положительных целых чисел. Найти наименьшее число среди четных элементов последовательности.
13. Вводится последовательность из N целых чисел. Определить является ли эта последовательность знакопеременной.

14. Определить является ли последовательность из N произвольных чисел строго возрастающей (каждый следующий элемент больше предыдущего).
15. Вводится последовательность произвольных чисел, 0 – конец последовательности.
16. Определить является ли эта последовательность строго убывающей (каждый следующий элемент меньше предыдущего).
17. Вводится последовательность ненулевых целых чисел, 0 – конец последовательности.
18. Определить среднее значение чётных элементов последовательности.
19. Вводится последовательность из N произвольных чисел, найти среднее значение отрицательных элементов последовательности.
20. В последовательности из N целых чисел подсчитать четных и нечетных чисел.
21. Вводится последовательность целых чисел, 0 – конец последовательности. Определить процент чётных и нечётных чисел в последовательности.

Задача №2. Операция for

Используя оператор **for**, вывести на экран последовательность и её сумму которая получится в результате:

22. Изменения управляющей переменной от 1 до 100 с шагом 1.
23. Изменения управляющей переменной от 100 до 1 с шагом -1 (с уменьшением на 1).
24. Изменения управляющей переменной от 7 до 77 с шагом 7.
25. Изменения управляющей переменной от 20 до 2 с шагом -2.
26. Изменения управляющей переменной в следующей последовательности: 2, 5, 8, 11, 14.
27. Изменения управляющей переменной в следующей последовательности: 99, 88, 77, 66, 55, 44, 33, 22, 11, 0.
28. Изменения управляющей переменной от 3 до 300 с шагом 3.
29. Изменения управляющей переменной от 300 до -300 с шагом -9 (с уменьшением на 9).
30. Изменения управляющей переменной от 10 до 1100 с шагом 15.
31. Изменения управляющей переменной от 300 до 4 с шагом -8 (с уменьшением на 8).

Задача №3. Операция for

Используя оператор **for** , вывести на экран последовательность:

32. Изменения управляющей переменной от 1 до 100 с шагом 1, вывести числа, которые делятся на 3, но не делятся 2.
33. Изменения управляющей переменной от 100 до 1 с шагом -1 (с уменьшением на 1) вывести числа которые делятся на 5, но не делятся 10.
34. Изменения управляющей переменной от 7 до 77 с шагом 7, которые делятся на 2 но не делятся на 5.
35. Изменения управляющей переменной от 120 до 2 с шагом -2, которые, делятся на 5.
36. Изменения управляющей переменной от 4 до 400 с шагом 1, вывести числа, которые делятся на 5, но не делятся 2.
37. Изменения управляющей переменной от 1 до 1000 с шагом 1, вывести числа, которые делятся на 5, но не делятся 2.
38. Изменения управляющей переменной от 1 до 300 с шагом 1, вывести числа, которые делятся на 3, но не делятся 2.
39. Изменения управляющей переменной от 300 до -300 с шагом -9 (с уменьшением на 9), выведите те числа которые делятся на 10.
40. Изменения управляющей переменной от 10 до 1100 с шагом 15, выведите те числа которые делятся на 10.

Задача №4. Оператор цикла

Используя оператор **повтора** , найти:

41. Определить является ли целое положительное число *совершенным*. Совершенное число равно сумме всех своих делителей, не превосходящих это число. Например, $6=1+2+3$ или $28=1+2+4+7+14$.
42. Проверить является ли пара целых положительных чисел *дружественными*. Два различных натуральных числа являются дружественными, если сумма всех делителей первого числа (кроме самого числа) равна второму числу. Например, 220 и 284, 1184 и 1210, 2620 и 2924, 5020 и 5564.
43. Определить является ли целое положительное число *недостаточным*. Недостаточное число всегда больше суммы всех своих делителей за исключением самого числа.

44. Вводится целое положительное число. Определить количество четных и нечетных цифр в числе.
45. Вводится целое положительное число. Найти число, которое равно сумме кубов цифр исходного числа.
46. Задано целое положительное число. Определить количество его четных делителей.
47. Задано целое положительное число. Определить количество его нечетных делителей.
48. Проверить является ли положительное число *простым*. Число является простым, если оно имеет два делителя: единицу и само число
49. Определить является ли целое положительное число *составным*. Составное число имеет более двух делителей, то есть не является *простым*.