

Практическая работа по теме: «Программирование циклических алгоритмов»

1. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет максимальное число, кратное 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 5. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число – максимальное число, кратное 5.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 10 25 12	25

2. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 6. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 6. Количество чисел не превышает 100. Введённые числа не превышают 300. Программа должна вывести одно число – сумму чисел, кратных 6.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 12 25 6	18

3. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число – количество чисел, кратных 4.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 16 26 24	2

4. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, оканчивающихся на 3. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число – количество чисел, оканчивающихся на 3.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
3 13 23 24	2

5. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное чётное число, оканчивающиеся на 8. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется чётное число оканчивающиеся на 8. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — минимальное чётное число, оканчивающиеся на 8.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 3 20 6 8	8

Домашнее задание:**Задача №1:**

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет минимальное чётное двузначное число. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется чётное двузначное число.

Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — минимальное чётное двузначное число последовательности.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 160 13 68 92	68

Задача №2:

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет среднее арифметическое чисел последовательности, оканчивающихся на 3 или на 7. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда число, оканчивающееся на 3 или на 7.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — среднее арифметическое чисел последовательности, оканчивающихся на 3 или на 7. Ответ можно вывести с любым количеством знаков после десятичной точки.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 25 37 3 17	19

Задача №3:

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет наибольшее нечётное трехзначное число. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется нечётное трехзначное число.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — наибольшее нечётное трехзначное число последовательности.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4 2345 583 857 954	857

Задача №4:

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, оканчивающихся на 3 или кратных 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, оканчивающееся на 3 или кратное 5.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — сумму чисел последовательности, оканчивающихся на 3 или кратных 5.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4	358
152	
93	
17	
265	

Задача №5:

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество нечетных чисел, не оканчивающихся на 1. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа.

Количество чисел не превышает 1000. Введенные числа не превышают 30 000.

Программа должна вывести одно число — количество нечетных чисел последовательности, не оканчивающихся на 1.

Пример работы программы:

Входные данные	Выходные данные
4	2
36	
15	
71	
97	

Условия.

Кратность: $a \bmod 7 = 0$ – кратность 7 $a \bmod 5 = 0$ – кратность 5 и т.д. $a \bmod 2 = 0$ – четное число	Окончание на конкретную цифру: $a \bmod 10 = 5$ – оканчивается на 5 $a \bmod 10 = 3$ – оканчивается на 3 и т.д.	Логические связи: и – and, или – or	Двузначное (трехзначное) число $(a > 9) \text{ and } (a < 100)$ $(a > 99) \text{ and } (a < 1000)$
---	---	---	---

1. Количество элементов (чисел)

$k:=0$ – в начале программы

if <условие> then $k:=k+1$

2. Максимальное (минимальное)

В начале программы $\max:=$ самое маленькое ($\min:=$ самое большое) или 1 элемент массива

if $\max <$ элемента($\min >$ элемента) then $\max:=$ число ($\min:=$ число)

3. Сумма элементов (чисел)

$s:=0$ – в начале программы

if <условие> then $s:=s+$ элемент (число)

4. Произведение элементов (чисел)

$p:=1$ – в начале программы

if <условие> then $p:=p*$ элемент (число)

Какие операторы цикла использовать при решении:

1. В задании: ... Программа получает на вход количество чисел в последовательности ... – оператор **for**

2. В задании: ... последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 – признак окончания ввода)... – оператор **while** и ввод числа до цикла, проверка условия в цикле и снова ввод числа

Может подсчитываться количество, сумму чисел, удовлетворяющих условию.

Сложные условия

Например, подсчитать количество чисел, оканчивающихся на 4 или 2:

if $(a \bmod 10 = 2) \text{ or } (a \bmod 10 = 4)$ then $k:=k+1$;

Например, найти минимальное оканчивающихся на 4 или 2:

if $((a \bmod 10 = 2) \text{ or } (a \bmod 10 = 4)) \text{ and } a < \min$ then $\min:=a$;