# Программирование

## Программирование циклических алгоритмов

1. Найдите и запишите в тетрадь перевод английских слов *while*, *count*.

*while –*  *count –*

1. Запишите цикл со счётчиком, который уменьшается от нужного значения до нуля. Цикл должен выполняться ровно 5 раз. Заполните пропуски:

|  |
| --- |
| while  :  print( "привет" ) |

1. Запишите команды, с помощью которых можно:
2. записать в переменную *d* последнюю цифру числа, находящегося в переменной *N*:

**d =**

1. отбросить последнюю цифру числа, находящегося в переменной N:

**N =**

1. добавить значение переменной *d* к значению, находящемуся в переменной *s* (запишите 2 варианта решения):

**s =**

**s =**

1. Выполните ручную прокрутку программы при N = 123:

**sum = 0**

**while N != 0:**

**d = N % 10**

**sum += d**

**N = N // 10**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Действие | Условие | *N* | *d* | *sum* |
|  |  | **123** | **?** | **?** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

1. Сколько раз выполнится цикл в предыдущем задании, если ввести однозначное число N? двузначное? K-значное?
2. Какова может быть сумма цифр двузначного числа? Определите наименьшее и наибольшее возможные значения: ≤ sum ≤ .

Для трёхзначного числа: ≤ sum ≤

Для K-значного числа: ≤ sum ≤

1. Запишите условие, которое означает «одно из значений переменных a или b равно нулю». Заполните пропуски, удалите неверную логическую операцию:

**... and/or ...**

Запишите обратное условие:

**... and/or ...**

1. Результат вычислений записан в той из переменных a или b, которая не равна нулю. Запишите условный оператор, который выводит результат, проверяя одну из переменных на равенство нулю:

**Место для ввода текста.**

1. Из двух переменных, a и b, одна равна нулю, а вторая – не ноль. Запишите арифметическое выражение, которое всегда равно второй (ненулевой) переменной:

**Место для ввода текста.**

1. Исследуйте фрагменты программы с циклом на языках Паскаль и С++, приведённые в учебнике, и выясните, как записывается в этих языках отношение «не равно», операция взятия остатка от деления, логическая операция «И»:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Паскаль | C++ |
| «не равно» |  |  |
| остаток |  |  |
| «И» |  |  |

1. Какое начальное значение нужно присвоить переменной sum?
2. Как добавить к значению переменной sum значение переменной x? За­пи­шите оператор присваивания:
3. Измените программу по обработке данных в потоке из учебника так, чтобы она вычисляла сумму только положительных чисел:

|  |
| --- |
| sum = 0  x = int(input())  while x != 0:    print( "Сумма", sum ) |

1. Выясните, как переводятся на русский язык английские слова for, in, range.

*for* – *in* – *range* –

1. Запишите циклы, с помощью которых можно вывести на экран

|  |  |
| --- | --- |
| целые числа от a до b (*a ≤ b*): | квадраты целых чисел от a до b (*a* ≤ *b*): |
|  |  |

1. Запишите циклы, с помощью которых можно вычислить

|  |  |
| --- | --- |
| сумму целых чисел от a до b (*a ≤ b*): | сумму квадратов целых чисел  от a до b (*a ≤ b*): |
|  |  |

1. Сравните эти фрагменты с программами на языках Паскаль и C++ и выясните, как записать на этих языках оператор, равносильный sum += i:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Python* | *Паскаль* | *C++* |
| sum += i |  |  |

1. Измените программы на языках Паскаль и C++ так, чтобы они вычисляли сумму квадратов натуральных чисел от 5 до 25.

|  |  |
| --- | --- |
| *Паскаль* | *C++* |
|  |  |

1. Определите, сколько раз выполнится цикл, и чему будут равны значения переменных a и b после его завершения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | **a = 4; b = 6**  **while a < b:**  **a = a + 1** | Число повторений:  a = b = |
| б) | **a = 4; b = 6**  **while a < b:**  **a = a + b** | Число повторений:  a = b = |
| в) | **a = 4; b = 6**  **while a > b:**  **a = a + 1** | Число повторений:  a = b = |
| г) | **a = 4; b = 6**  **while a < b:**  **b = a - b** | Число повторений:  a = b = |
| д) | **a = 4; b = 6**  **while a < b:**  **a = a - 1** | Число повторений:  a = b = |

1. Найдите и исправьте ошибку в программе:

**k = 0**

**while k < 10:**

**print("привет")**

Ошибка состояла в том, что

Место для ввода текста.

1. Что будет выведено на экран в результате работы следующего цикла?

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а) | **k = 1**  **while k < 5:**  **print( k, end=" " )**  **k += 1** |  | | | |
|  | Ответ: | | | | |
| б) | **k = 4**  **while k < 10:**  **print( k\*k, end=" " )**  **k += 1** | |  | | |
|  | Ответ: | | | | |
| в) | **k = 12**  **while k > 3:**  **print( 2\*k-1, end=" " )**  **k -= 1** | | | |  |
|  | Ответ: | | | | |
| г) | **k = 5**  **while k < 10:**  **print( k\*k, end=" " )**  **k += 1** | | |  | |
|  | Ответ: | | | | |
| д) | **k = 15**  **while k > 6:**  **print( k-1, end=" " )**  **k -= 1** | | |  | |
|  | Ответ: | | | | |

1. Определите, сколько раз выполнится цикл и чему будут равно значение переменной a после его завершения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | **a = 1**  **for i in range(3):**  **a += 1** | Число повторений:  a = |
| б) | **a = 1**  **for i in range(3,0):**  **a += 1** | Число повторений:  a = |
| в) | **a = 1**  **for i in range(1,3,-1):**  **a += i** | Число повторений:  a = |
| г) | **a = 1**  **for i range(3,0,-1):**  **a += i** | Число повторений:  a = |

1. Что будет выведено на экран в результате работы следующего цикла?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| а) | **k = 1;**  **for i in range(1,6):**  **print( i, end="" )** |  | |
|  | Ответ: | | |
| б) | **k = 1**  **for i in range(1,6):**  **print( i+k, end="" )** |  | |
|  | Ответ: | | |
| в) | **k = 1**  **for i in range(1,6):**  **print( k\*k, end="" )**  **k += 2** |  | |
|  | Ответ: | | |
| г) | **k = 8**  **for i in range(5,0,-1):**  **print( i, end="" )**  **k -= 2** | |  |
|  | Ответ: | | |
| д) | **k = 8**  **for i in range(5,0,-1):**  **print( 2\*i-k, end="" )**  **k -= 2** | |  |
|  | Ответ: | | |

1. Замените один из фрагментов программы из задания 21 на цикл с переменной, выполняющий те же действия:

Вариант

|  |
| --- |
|  |

1. Замените один из фрагментов программы из задания 23 на цикл с условием, выполняющий те же действия:

Вариант

|  |
| --- |
|  |