# Программирование

## Массивы

1. В программе есть переменные a1, a2, a3, a4 и a5. Запишите оператор, который вычисляет их сумму в переменной s.

**Место для ввода текста.**

1. Как решить предыдущую задачу, если в одном операторе разрешается выполнять только одну операцию сложения?

**Место для ввода текста.**

1. Переведите на русский язык английское слово *array*:
2. Определите, что выведет этот фрагмент программы

|  |
| --- |
| **i = 1**  **A[2] = A[i] + 2\*A[i-1] + A[2\*i+1]**  **print( A[2]+A[4] )** |

для массива:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **23** | **12** | **7** | **43** | **51** |

массив A

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

Ответ:

1. Найдите ошибки в этом фрагменте программы. Выделите красным цветом ошибочные обращения к элементам массива:

|  |
| --- |
| A = [1, 2, 3, 4, 5]  x = 1  print( A[x-8] ;  A[x+4] = A[x-1] + A[2\*x] |

В чём заключаются ошибки?

Место для ввода текста.

Могут ли они привести к сбоям программы? Почему?

Место для ввода текста.

1. Определите, что выведет этот фрагмент программы:

|  |
| --- |
| **print( A[0], end=" " )**  **print( A[A[0]], end=" " )**  **print( A[A[A[0]]], end=" " )**  **print( A[A[A[A[0]]]], end=" " )**  **print( A[A[A[A[A[0]]]]], end=" " )** |

для массива

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **4** | **3** | **0** | **2** | **1** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

A

Ответ:

1. Выполните ручную прокрутку фрагмента программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **N = 5**  **for i in range(N):**  **A[i] = i** |  |

Какие значения будут записаны в массив:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

A

1. Запишите фрагмент программы, который заполнит массив *A* из *N* элементов нулями:

**Место для ввода текста.**

1. Нужно заполнить массив натуральными числами в обратном порядке, так чтобы первый элемент был равен размеры массива N, второй – N–1, а последний – единице. Определите, как меняется X: чему равно начальное значение этой переменной, как она изменяется с каждым шагом? Заполните пропуски:

|  |
| --- |
| **N = 10**  **A = [0]\*N**  **X =**  **for i in range(N):**  **A[i] = X**  **X =** |

1. Выразите X из уравнения i+X = N. X =
2. Определите, какие значения окажутся в массиве после выполнения фрагмента программы:

|  |  |
| --- | --- |
| **for i in range(5):**  **A[i] = A[i] + i** |  |

Вначале массив выглядел так:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** | **4** | **3** | **2** | **1** |

A

После выполнения программы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

A

1. Есть массив *A* из *N* элементов. Запишите фрагмент программы, который умножит все элементы массива на 2.

**Место для ввода текста.**

1. Есть массив *A* из *N* элементов. Запишите фрагмент программы, который умножит первый элемент массива на 1, второй – на 2, третий – на 3 и т.д.

**Место для ввода текста.**

1. Приведите пример массива, для которого такой форматный вывод даст неправильный результат:

|  |
| --- |
| for i in range(N):  print( "{:4d}".format(A[i]) ) |

Ответ: программа работает неверно для массива

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

A

Результат работы:

**Место для ввода текста.**

1. Определите, в каком отрезке содержатся все элементы этого массива:

|  |
| --- |
| from random import randint  for i in range(N):  A[i] = 20 + randint(0,80) |

Ответ: ≤ A[i] ≤ (для всех i от 1 до N).

1. Запишите цикл, который заполняет массив *A* из *N* элементов случайными числами

|  |  |
| --- | --- |
| на отрезке [100;150]: | на отрезке [–10;10]: |
|  |  |

1. Измените приведёные в учебнике программы на языках Паскаль и C++ так, чтобы массив заполнялся натуральными числами от 1 до N в обратном порядке.

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

1. Массив введён следующим образом:

|  |
| --- |
| **N = 5**  **A = [0]\*N** |

При каких значениях *x* программа завершится аварийно?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | **print( A[x+3] )** |  |
|  | Ответ: при | |
| б) | **for i in range(3):**  **A[i+x] = A[i]** |  |
|  | Ответ: при | |
| в) | **for i in range(x-1):**  **A[i] = 2\*(x-i)** |  |
|  | Ответ: при | |
| г) | **for i in range(4):**  **A[i+1] = A[i] + x** |  |
|  | Ответ: при | |
| д) | **for i range(x+1, x+5):**  **A[i] = x\*x** |  |
|  | Ответ: при | |
| е) | **for i in range(5):**  **A[i+2] = x + i** |  |
|  | Ответ: при | |

1. Чему будут равны элементы массива *A* после выполнения цикла, если сначала массив был заполнен так:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |

A

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а) | **for i in range(N):**  **A[i] = A[i]\*A[i]** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   A |
| б) | **for i in range(N-1):**  **A[i] = A[i+1]** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   A |
| в) | **for i range(N-1):**  **A[i+1] = A[i]** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   A |
| г) | **for i in range(N-1,-1,-1):**  **A[i]:= A[i-1];** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   A |
| д) | **for i in range(1,N):**  **A[i] = A[i-1] + 1** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   A |
| е) | **for i in range(1,N):**  **A[i] = A[i-1]\*2** | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  |  |   A |

1. \*Дан фрагмент программы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | j = 0  for i in range(N):  if A[i] == A[j]:  j = i |  |

Какое условие обязательно должно выполняться, чтобы после выполнения этого фрагмента значение переменной j было равно:

**j = 0**

**j = 3**

**j =** N-1