# Программирование

## Линейные программы

1. Требуется написать программу, которая складывает два числа и выводит на экран их сумму. Определите входные данные и результат этого алгоритма.

К какому типу относятся входные данные:

Выберите элемент.

Сколько входных значений у алгоритма?

К какому типу относятся результаты:

Выберите элемент.

Сколько результатов у алгоритма?

Обозначьте именами входные данные и результаты и напишите их на стрелках:

алгоритм

Запишите формулу, которая связывает исходные данные и результат:

Место для ввода текста.

1. Требуется написать программу, которая выводит скорость и время движения автомобиля и выводит на экран расстояние, которое он проехал. Определите входные данные и результат этого алгоритма.

К какому типу относятся входные данные:

Выберите элемент.

Сколько входных значений у алгоритма?

К какому типу относятся результаты:

Выберите элемент.

Сколько результатов у алгоритма?

Обозначьте именами входные данные и результаты и напишите их на стрелках:

алгоритм

Запишите формулу, которая связывает исходные данные и результат:

Место для ввода текста.

1. В языке Python целые переменные относятся к типу (классу) *int*. Выясните, откуда произошло сокращение *int* в языках программирования:

*int* – это сокращение от английского слова , которое переводится как .

1. Выделите красным цветом недопустимые имена переменных:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | **Vasya** | **СУ-27** | **@mail\_ru** |
| **m11** | **Петя** | **СУ\_27** | **lenta.ru** |
| **1m** | **Митин брат** | **\_27** | **"Pes barbos"** |
| **m 1** | **Quo vadis** | **СУ(27)** | **<Ладья>** |

1. Что появится на экране после выполнения программы:

|  |
| --- |
| **c = 5**  **print( с )**  **print( 'c' )** |

Ответ:

Чем отличаются два оператора вывода в программе?

Место для ввода текста.

1. Что выведет на экран программма

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **a = 1**  **print( a )**  **a = 5**  **print( a )** | Ответ: |  |

Заполните пропуски: «*Если переменной присваивается новое значение, то предыдущее значение* .»

Выберите правильный вариант: *«Переменная* *в любой момент может иметь ».*

Выберите элемент.

1. Чему будут равны значения переменных a и b после выполнения программмы, если вначале они имели значения *a* = 4 и *b* = 7? Выполните ручную прокрутку программы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | a |  | b |
|  | 4 |  | 7 |
| a = a + 1 |  |  |  |
| b = b + 1 |  |  |  |
| a = a + b |  |  |  |
| b = b + a |  |  |  |
| a = a + 1 |  |  |  |

Ответ: a = b =

1. Что выведет эта программа приa = 4, b = 5иc = 9?

|  |
| --- |
| **print( 'a', '+b', =, c )** |

**Место для ввода текста.**

1. Исправьте ошибки в операторе вывода,

|  |
| --- |
| **print( 'c', '-b', =, a )** |

чтобы при a = 4, b = 5 *и* c = 9 программа вывела 9–5=4:

**Место для ввода текста.**

1. Определите порядок действий компьютера при вычислении выражения (впишите номер выполняемого действия над знаком операции):

**a = c + b – 1 / 2 \* 5**

1. Запишите присваивание  на языке программирования:

**Место для ввода текста.**

1. Как можно записать возведение в квадрат, куб, 10-ю степень на языке Python?

с ← x2   d ← (x+2)3

d ← 12+z10

1. Чему равен остаток от деления числа *N* на 100?

|  |
| --- |
| **N = 123**  **d12 = N % 100** |

Ответ:

Закончите фразу: «*Остаток от деления числа на 100 – это число, которое записывается как*  *цифры исходного числа*».

(какие именно?)

1. Как с помощью операций // и % выделить вторую с конца цифру дестичной записи числа?

|  |
| --- |
| **N = 123**  **d2 =** |

1. Что будет выведено в результате работы следующей программы:

|  |
| --- |
| a = 1; b = 2  c = 3; d = 4; e = 5  print( "{:4d}".format(a) )  print( "{:3d}{:2d}".format( b, b ) )  print( "{:2d}{:4d}".format( c, c ) )  print( d, d, d, d )  print( "{:4d}".format( e ) ) |

**Место для ввода текста.**

1. Исследуйте таблицу и выясните, что означают два числа, которые записываются после двоеточий при выводе вещественного значения (знак ◦ обозначает пробел):

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Вывод* |
| print( "x={:10.3f}".format(x) ) | x=◦◦◦◦**12.346** |
| print( "x={:8.2f}".format(x) ) | x=◦◦**12.35** |
| print( "x={:2.2f}".format(x) ) | x=**12.35** |
| print( "x={:0.2f}".format(x) ) | x=**12.35** |
| print( "x={:0.1f}".format(x) ) | x=**12.3** |

Заполните пропуски: «*Число после первого двоеточия обозначает*

Место для ввода текста.

*число после второго двоеточия* –

Место для ввода текста.

*Если первое число* *меньше, чем*

Место для ввода текста.

*то при выводе используется*  *количество по­зи­ций.*»

1. Выполните команду

|  |
| --- |
| print( x ) |

при различных значениях переменной x и запишите результат вывода:

|  |  |
| --- | --- |
| x | *Вывод* |
| 0,0001 |  |
| 0,00001 |  |
| 0,000001 |  |
| 0,0000001 |  |
| 1,2 |  |
| 12,3 |  |
| 1234567890123456,7 |  |
| 12345678901234567,8 |  |

В каких случаях при выводе используется особый формат?

Место для ввода текста.

1. Что будет выведено в результате работы следующей программы:

|  |
| --- |
| x = 172.3658  print( x )  print( "{:10.2f}".format( x ) )  print( "{:0.8f}".format( x ) ) |

**Место для ввода текста.**

1. Программа вывела числа в научном формате. Запишите их в «обычном» виде.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.2345E+01 |  | 8.74E+00 |  |
| 2.345E+03 |  | 1.8752E-01 |  |
| 5.6E+05 |  | 3.462752E-03 |  |

1. Как можно выделить дробную часть положительного вещественного числа в языке Python? **f =**
2. Что будет выведено в результате работы следующей программы:

|  |
| --- |
| a = 1; b = 2; c = 3; d = 7  print( "{:0.2f}".format( a/b ) )  x = b/c  print( "{:0.2f}{:2d}".format( x, int(x) ) )  print( "{:0.2f}".format( x - int(x) ) )  x = d/c  print( "{:0.2f}{:2d}".format( x, int(x) ) )  print( "{:0.2f}".format( x-int(x) ) ) |

Место для ввода текста.

1. Напишите программу, которая вычисляет квадратный корень введённого числа:

Место для ввода текста.

Вычислите с помощью этой программы квадратные корни:

 

=

1. Вычислите сумму  в виде простой дроби:

Место для ввода текста.

Проверьте, что выведет эта программа (вместо многоточий добавьте полученные значения n и d):

|  |
| --- |
| n = ...  d = ...  x = 1/2+1/3+1/4+1/5  y = n/d  print( x )  print( y )  print( x - y ) |

Место для ввода текста.

Сделайте выводы:

Место для ввода текста.

1. Функция random возвращает случайное число на полуинтервале [0; 1). Докажите, что по формуле (b-a)\*random()+a действительно получаются случайные вещественные числа на полуинтервале [a; b):

x\*random(): полуинтервал [0; x)

(b-a)\*random(): полуинтервал [  ;  )

(b-a)\*random()+a: полуинтервал [  ;  )

1. Пусть a и b – целые переменные. Что будет выведено в результате работы фрагмента программы:

|  |  |
| --- | --- |
| а) | **a = 5; b = 3**  **print( a, '>', b, '!' )** |
|  | Ответ: |
| б) | **a = 5; b = 3**  **print( "a >", "b!" )** |
|  | Ответ: |
| в) | **a = 5; b = 3**  **print( "(", a, ")<(", a+b, ")" )** |
|  | Ответ: |

1. Запишите оператор для вывода значений целых переменных a = 5 и b = 3 в формате:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | **3+5=?** |  |
|  |  |  |
| б) | **(5)(3)** |  |
|  |  |  |
| в) | **a=5; b=3;** |  |
|  |  |  |
| г) | **Ответ: (5;3)** |  |

1. Вычислите значение вещественной переменной c при a = 2 и b = 3:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | **с = a + 1 / 3** |  |
|  |  |  |
| б) | **с = a + 4 / 2 \* 3 + 6** |  |
|  |  |  |
| в) | **с = (a + 4) / 2 \* 3** |  |
|  |  |  |
| г) | **с = (a + 4) /(b + 3) \* a** |  |

1. Вычислите значение целочисленной переменной *c* при a = 26 и b = 6:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | c = a % b + b |  |
|  |  |  |
| б) | c = a // b + a |  |
|  |  |  |
| в) | b = a // b  c = a // b |  |
|  |
|  |  |  |
| г) | b = a // b + b  c = a % b + a |  |
|  |
|  |  |  |
| д) | b = a % b + 4  c = a % b + 1 |  |
|  |
|  |  |  |
| е) | b = a // b  c = a % (b+1) |  |
|  |
|  |  |  |
| ж) | b = a % b  c = a // (b+1) |  |
|  |

1. Выполните предыдущее задание при a = –22 и b = 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | c = a % b + b |  |
|  |  |  |
| б) | c = a // b + a |  |
|  |  |  |
| в) | b = a // b  c = a // b |  |
|  |
|  |  |  |
| г) | b = a // b + b  c = a % b + a |  |
|  |
|  |  |  |
| д) | b = a % b + 4  c = a % b + 1 |  |
|  |
|  |  |  |
| е) | b = a // b  c = a % (b+1) |  |
|  |
|  |  |  |
| ж) | b = a % b  c = a // (b+1) |  |
|  |

1. Требовалось написать программу, которая меняет местами значения двух переменных в памяти. Программист торопился и написал программу так:

|  |
| --- |
| **a = b**  **b = a** |

Выполните ручную прокрутку программы при *a =* 1*, b =* 2:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | a |  | b |
|  |  | **1** |  | **2** |
| **a = b** |  |  |  |  |
| **b = a** |  |  |  |  |

Исправьте программу и выполните её ручную прокрутку:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | a |  | b |  |  |
|  |  | **1** |  | **2** |  |  |
| **c = b** |  |  |  |  |  |  |
| **b = a** |  |  |  |  |  |  |
| **a = c** |  |  |  |  |  |  |

1. \*Попробуйте найти решение предыдущей задачи, которое не использует дополнительные переменные.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | a |  | b |
|  |  | **1** |  | **2** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |