## Введение

1. Переведите слова *Python* и *print* с английского языка на русский.

*Python* ­ *print* ­

Питон

печатать

1. Вася решил дополнить программу так, чтобы она выводила сообщение с его именем. Он записал оператор вывода так:

|  |
| --- |
| **print 'Привет', Вася!** |

Эта программа не работает. Запишите правильный вариант:

'Привет,Вася!'

К какому типу относится эта ошибка?

синтаксис

## Задание: work1-output.docx

Имя файла: output\_ФИО

## 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:

числа

Сколько входных значений у алгоритма?

2

К какому типу относятся результаты:

числа

Сколько результатов у алгоритма?

1

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

алгоритм

a+b

c

Запишите формулу, которая связывает исходные данные и результат:

a+b=c

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:

числа

Сколько входных значений у алгоритма?

2

К какому типу относятся результаты:

символьные строки

Сколько результатов у алгоритма?

3

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

алгоритм

V\*t

S

Запишите формулу, которая связывает исходные данные и результат:

S=V\*t

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 .

integer

Целые числа

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:

5

Чем отличаются два оператора вывода в программе?

Когда print( с ) – на выводе получается число «5»  
Когда print( 'c' ) = на выводе получается переменная «с»

1. Что выведет на экран программма

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

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

теряется

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

только одно значение

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 | 5 |  | 7 |
| b = b + 1 | 5 |  | 8 |
| a = a + b | 13 |  | 8 |
| b = b + a | 13 |  | 21 |
| a = a + 1 | 14 |  | 21 |

Ответ: a = b =

14

21

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

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

**a+b=9**

1. Исправьте ошибки в операторе вывода,

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

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

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

## Задание: work2\_linprog.docx

Имя файла: linprog\_ФИО

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

4

2

3

1

**a = c + b – 1 / 2 \* 5**

1. Запишите присваивание  на языке программирования:

**Z=a+(b-5)/(c+8)**

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

с ← x2   d ← (x+2)3

**c=x\*\*2**

**d=(x+2)\*\*3**

d ← 12+z10

**d=12+z\*\*10**

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

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

Ответ:

23

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

float (вещественные числа)

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

|  |
| --- |
| **N = 123**  **d2 =**  **N//10%10** |

## Задание: work3\_integer.docx

Имя файла: integer\_ФИО

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 ) ) |

**1  
 2 2  
 3 3  
4 4 4 4  
 5**

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*

Общее число выводимых знаков

*число после второго двоеточия* –

число знаков после запятой

*Если первое число* *меньше, чем*

Число знаков после запятой

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

Указанное вторым числом после двоеточия

1. Выполните команду

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

при различных значениях переменной x и запишите результат вывода:

|  |  |
| --- | --- |
| X | *Вывод* |
| 0,0001 | 1 вариант) x=float  x=0,0001  print(x)  2 вариант) print(“%.4f”%(0,0001)) |
| 0,00001 | x=float  x=0,00001  print(x)  2 вариант) print(“%.5f”%(0,0001)) |
| 0,000001 | x=float  x=0,000001  print(x)  2 вариант) print(“%.6f”%(0,0001)) |
| 0,0000001 | x=float  x=0,0000001  print(x)  2 вариант) print(“%.7f”%(0,0001)) |
| 1,2 | x=float  x=1.2  print(x) |
| 12,3 | x=float  x=12.3  print(x) |
| 1234567890123456,7 | print("%.2f"(1234567890123456.7) ) |
| 12345678901234567,8 | x=float  x=12345678901234567,8  print(x) |

В каких случаях при выводе используется особый формат?

В предпоследнем случае программа округляет до 8, поэтому вводим: (чтобы округление было до 7)  
print( "%.2f" % (1234567890123456.7) )

1. Что будет выведено в результате работы следующей программы:

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

172.37  
172.36580000

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.2345E+01 | 12.345 | 8.74E+00 | 8.74 |
| 2.345E+03 | 2345 | 1.8752E-01 | 0.18752 |
| 5.6E+05 | 560000 | 3.462752E-03 | 0.003462752 |

1. Как можно выделить дробную часть положительного вещественного числа в языке Python? **f =**

**(“%f/n”,x)**

1. 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) ) ) |

0.50  
0.67 0  
0.67  
2.33 2  
0.33

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

a=9  
sqrt=a \*\* (0.5)  
print (sqrt)

Вычислите с помощью этой программы квадратные корни:

 

471.0

178.9

=

123.45

1. Вычислите сумму  в виде простой дроби:

х = (30+20+15+12)/60 = 77/60

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

|  |
| --- |
| n = 1.28333333333333  d = 1.23333333333333  x = 1/2+1/3+1/4+1/5  y = n/d  print( x )  print( y )  print( x - y ) |

-2.22044604925031E-16

Сделайте выводы:

При подсчете значения х в каждом делении результат каждый раз округлялся, а при вычислении у деление только одно, и округление тоже. Значит у был подсчитан точнее, а при вычислении х при каждом делении точность терялась. Отсюда и расхождение результатов.

## Задание: work4\_float.docx

Имя файла: float\_ФИО

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 [  ;  )

0

b-a

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

a

b

## Задание: work5\_rand.docx

Имя файла: rand\_ФИО

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

|  |  |
| --- | --- |
| а) | **a = 5; b = 3**  **print( a, '>', b, '!' )** |
|  | Ответ:  **5 > 3 !** |
| б) | **a = 5; b = 3**  **print( "a >", "b!" )** |
|  | Ответ:  **a > b!** |
| в) | **a = 5; b = 3**  **print( "(", a, ")<(", a+b, ")" )** |
|  | Ответ:  **( 5 )<( 8 )** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | **3+5=?** | **print(str(b) + '+' + str(a) + '=?')** |
|  |  |  |
| б) | **(5)(3)** | **print("(",a,") (",b,")")** |
|  |  |  |
| в) | **a=5; b=3;** | **print('a=' + str(a) + ';b=' + str(b) + ';')** |
|  |  |  |
| г) | **Ответ: (5;3)** | **print('Ответ ( { } : { } )'.format(a,b))** |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | **с = a + 1 / 3** | 2.3333333333333335 |
|  |  |  |
| б) | **с = a + 4 / 2 \* 3 + 6** | 14 |
|  |  |  |
| в) | **с = (a + 4) / 2 \* 3** | 9 |
|  |  |  |
| г) | **с = (a + 4) /(b + 3) \* a** | 2 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | c = a % b + b | 8 |
|  |  |  |
| б) | c = a // b + a | 30 |
|  |  |  |
| в) | b = a // b  c = a // b | 4 |
| 6 |
|  |  |  |
| г) | b = a // b + b  c = a % b + a | 10 |
| 32 |
|  |  |  |
| д) | b = a % b + 4  c = a % b + 1 | 6 |
| 3 |
|  |  |  |
| е) | b = a // b  c = a % (b+1) | 4 |
| 1 |
|  |  |  |
| ж) | b = a % b  c = a // (b+1) | 2 |
| 8 |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) | c = a % b + b | 6 |
|  |  |  |
| б) | c = a // b + a | -28 |
|  |  |  |
| в) | b = a // b  c = a // b | -6 |
| 3 |
|  |  |  |
| г) | b = a // b + b  c = a % b + a | -2 |
| -22 |
|  |  |  |
| д) | b = a % b + 4  c = a % b + 1 | 6 |
| 3 |
|  |  |  |
| е) | b = a // b  c = a % (b+1) | -6 |
| -2 |
|  |  |  |
| ж) | b = a % b  c = a // (b+1) | 2 |
| -8 |

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** |  | **2** |  | **2** |
| **b = a** |  | **2** |  | **2** |

Исправьте программу и выполните её ручную прокрутку:

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

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | a |  | b |
|  |  | **1** |  | **2** |
| **a=a+b** |  | **3** |  | **2** |
| **b=a-b** |  | **1** |  | **-1** |
| **a=a-b** |  | **-1** |  | **2** |