

Московский университет им. С.Ю. Витте
Рейтинговая работа

Алгоритмизация и программирование Python

Вариант 13

Дана функция, вычисляющая значение переменной y в зависимости от переменной x . Дан интервал целых чисел, которые может принимать переменная x . Необходимо написать программу на языке Python, которая выведет в текстовый файл result.txt значения переменной y для каждого из предложенных x . Точность значений y при распечатке установить в 3 знака после запятой. Кодировка в текстовом файле должна быть Unicode. Путь к входному и выходному файлу в коде программы нужно сделать относительным.

Исходные данные

Список значений x , подготавливается заранее в текстовом файле source_data.txt
Текстовый файл с исходными данными должен содержать исходную информацию следующего вида:

$x=-3$
 $x=-2$
 $x=-1$
.....

Выходные данные

В текстовый файл result.txt должны быть выведены результаты в следующем формате:

При $x = -3$ значение $y = 2.348$
При $x = -2$ значение $y = 7.928$
При $x = -1$ значение $y = -6.122$
При $x = 0$ значение $y = -4.115$
При $x = 1$ значение $y = -7.254$

Вариант 13.

Функция $y(x)$

$$y = \begin{cases} \frac{(25x^4 + 44x^2 - 78)^4 - 87x^7}{(72x^5 + x^3)^8 + (85x^2 - 84)^4}, & x < -2 \\ \frac{\sqrt{(24x^5 + 93x^2 + 86)^5} - 31x^8}{(34x^3 + x^2)^5 + (40x^2 - 67)^4}, & -2 \leq x < 4 \\ \frac{(25x^8 + 71x^2 + 47)^5 - 64x^5}{(14x^8 - x^3)^5 + \sqrt{(36x - 25)^3}}, & x \geq 4 \end{cases}$$

рассчитать значения в целочисленном интервале $[-12, 8]$

Исходный файл.

Решение рейтинговой работы по высшей математике скачано с
https://www.matburo.ru/sub_vuz.php?p=vitte

(больше примеров по ссылке)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, программированию

 source_data — Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

$x = -12$

$x = -11$

$x = -10$

$x = -9$

$x = -8$

$x = -7$

$x = -6$

$x = -5$

$x = -4$

$x = -3$

$x = -2$

$x = -1$

$x = 0$

$x = 1$

$x = 2$

$x = 3$

$x = 4$

$x = 5$

$x = 6$

$x = 7$

$x = 8$

Программа.

```
#функция
def y(x):
    if (x<-2): #меньше -2
        return ((25*x**4+44*x**2-78)**4-87*x**7)/((72*x**5+x**3)**8+(85*x**2-84)**4) #1 случай
    elif (x<4): # от -2 до 4
        return ((24*x**5+93*x**2+86)**2.5-31*x**8)/((34*x**3+x**2)**5+(40*x**2-67)**4) #2
    else:
        return ((25*x**8+71*x**2+47)**5-64*x**5)/((14*x**8-x**3)**5+(36*x-25)**1.5) #3 случай

try: #проверка открытия файла
    f_in = open("source_data.txt", "r", encoding="utf-8") #открываем файл на чтение
    f_out = open("result.txt", "w", encoding="utf-8") #открываем файл на запись
    for line in f_in: # считываем построчно
        st=line.split('=') # разделяем по знаку =
        print("При x = %3d значение y = %.4e + %.4ei" % (int(st[1]), y(int(st[1])).real,
y(int(st[1])).imag)) # выводим на экран
        f_out.write(("При x = %3d значение y = %.4e + %.4ei" % (int(st[1]),
y(int(st[1])).real, y(int(st[1])).imag)) + "\n");
        f_out.close() # закрываем файл
except(IOError,EOFError) as e: #если ошибка
    print("Ошибка ввода из файла")
finally:
    f_in.close()
```

Результат.

```
При x = -12 значение y = 7.1328e-36 + 0.0000e+00i
При x = -11 значение y = 5.8076e-35 + 0.0000e+00i
При x = -10 значение y = 5.7862e-34 + 0.0000e+00i
При x = -9 значение y = 7.3658e-33 + 0.0000e+00i
При x = -8 значение y = 1.2706e-31 + 0.0000e+00i
При x = -7 значение y = 3.2276e-30 + 0.0000e+00i
При x = -6 значение y = 1.3648e-28 + 0.0000e+00i
При x = -5 значение y = 1.1640e-26 + 0.0000e+00i
При x = -4 значение y = 2.7718e-24 + 0.0000e+00i
При x = -3 значение y = 3.3902e-21 + 0.0000e+00i
При x = -2 значение y = 5.7405e-09 + -1.2239e-06i
При x = -1 значение y = -7.7473e-03 + 0.0000e+00i
При x = 0 значение y = 3.4037e-03 + 0.0000e+00i
При x = 1 значение y = 1.1066e-02 + 0.0000e+00i
При x = 2 значение y = 3.2855e-05 + 0.0000e+00i
При x = 3 значение y = 5.4782e-06 + 0.0000e+00i
При x = 4 значение y = 1.8230e+01 + 0.0000e+00i
При x = 5 значение y = 1.8177e+01 + 0.0000e+00i
При x = 6 значение y = 1.8164e+01 + 0.0000e+00i
При x = 7 значение y = 1.8160e+01 + 0.0000e+00i
При x = 8 значение y = 1.8159e+01 + 0.0000e+00i
Press any key to continue . . .
```

Выходной файл.



result — Блокнот

Файл	Правка	Формат	Вид	Справка
При $x = -12$	значение $y = 7.1328e-36 + 0.0000e+00i$			
При $x = -11$	значение $y = 5.8076e-35 + 0.0000e+00i$			
При $x = -10$	значение $y = 5.7862e-34 + 0.0000e+00i$			
При $x = -9$	значение $y = 7.3658e-33 + 0.0000e+00i$			
При $x = -8$	значение $y = 1.2706e-31 + 0.0000e+00i$			
При $x = -7$	значение $y = 3.2276e-30 + 0.0000e+00i$			
При $x = -6$	значение $y = 1.3648e-28 + 0.0000e+00i$			
При $x = -5$	значение $y = 1.1640e-26 + 0.0000e+00i$			
При $x = -4$	значение $y = 2.7718e-24 + 0.0000e+00i$			
При $x = -3$	значение $y = 3.3902e-21 + 0.0000e+00i$			
При $x = -2$	значение $y = 5.7405e-09 + -1.2239e-06i$			
При $x = -1$	значение $y = -7.7473e-03 + 0.0000e+00i$			
При $x = 0$	значение $y = 3.4037e-03 + 0.0000e+00i$			
При $x = 1$	значение $y = 1.1066e-02 + 0.0000e+00i$			
При $x = 2$	значение $y = 3.2855e-05 + 0.0000e+00i$			
При $x = 3$	значение $y = 5.4782e-06 + 0.0000e+00i$			
При $x = 4$	значение $y = 1.8230e+01 + 0.0000e+00i$			
При $x = 5$	значение $y = 1.8177e+01 + 0.0000e+00i$			
При $x = 6$	значение $y = 1.8164e+01 + 0.0000e+00i$			
При $x = 7$	значение $y = 1.8160e+01 + 0.0000e+00i$			
При $x = 8$	значение $y = 1.8159e+01 + 0.0000e+00i$			