Лабораторна робота № 4

Задача 1

УМОВА:

# Обчислити площу трикутника, якщо трикутник задано довжинами сторін.

Текст програми:

a = float(input(**'I сторона: '**))

b = float(input(**'II сторона: '**))

c = float(input(**'III сторона: '**))

p = (a+b+c)/2

S = (p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c))\*\*(1/2)

print(**'Площа трикутника = {0:3.2f}'**.format(S))

Контрольні приклади:

I сторона: 4

II сторона: 6

III сторона: 3

Площа трикутника = 5.33

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 4

Задача 2

УМОВА:

# Дано два дійсних числа. З’ясувати, чи належать ці числа інтервалу [1,2]u(3,7) .

Текст програми:

a = float(input(**'I число: '**))

b = float(input(**'II число: '**))

if a >= 1 and a <= 2:

print(**'I число входить до інтервалу'**)

elif a > 3 and a < 7:

print(**'I число входить до інтервалу'**)

else:

print(**'I число входить не до інтервалу'**)

if b >= 1 and b <= 2:

print(**'II число входить до інтервалу'**)

elif b > 3 and b < 7:

print(**'II число входить до інтервалу'**)

else:

print(**'II число входить не до інтервалу'**)

Контрольні приклади:

I число: 1.2

II число: 8

I число входить до інтервалу

II число входить не до інтервалу

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 4

Задача 3

УМОВА:

*'''*

*Трикутник задається координатами своїх вершин на площині:A(x1,y1), B(x2,y2), C(x3,y3).*

*Визначити, чи є цей трикутник прямокутним.*

*'''*

Текст програми:

import math

x1 = float(input(**'x1 = '**))

x2 = float(input(**'x2 = '**))

x3 = float(input(**'x3 = '**))

y1 = float(input(**'y1 = '**))

y2 = float(input(**'y2 = '**))

y3 = float(input(**'y3 = '**))

ab = (math.sqrt(((x1 - x2)\*\*2)+((y1 - y2)\*\*2)))

bc = (math.sqrt(((x2 - x3)\*\*2)+((y2 - y3)\*\*2)))

ac = (math.sqrt(((x1 - x3)\*\*2)+((y1 - y3)\*\*2)))

if ab\*\*2 == bc\*\*2 + ac\*\*2 or ac\*\*2 == ab\*\*2 + bc\*\*2 or bc\*\*2 == ab\*\*2 + ac\*\*2:

print(**'Трикутник прямокутний'**)

else:

print(**'Трикутник не прямокутний'**)

Контрольні приклади:

x1 = 3

x2 = 5

x3 = 7

y1 = 3

y2 = 7

y3 = 5

Трикутник не прямокутний

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 4

Задача 4

УМОВА:

*# ln|x|-n if x<n, y=ln|x|-n if x=n, cos(n\*x) if x>n*

Текст програми:

import math

n = float(input(**'число n: '**))

x = float(input(**'число x: '**))

a = math.fabs(x)

c = n\*x

if x <= n:

ln = math.log(a, 10)

y = ln - n

print(y)

else:

y = math.cos(c)

print(y)

Контрольні приклади:

число n: 10

число x: 10

-9.0

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 5

Задача 1

УМОВА:

# Дано дійсне число a і натуральне число n. Обчислити ln|a\*\*n|+ln|a\*\*(n-1)|+...+ln|a|.

Текст програми:

import math

a = float(input(**'Дійсне число: '**))

n = int(input(**'Натуральне число: '**))

s = 0

while n >= 1:

s =+ math.log(math.fabs(a\*\*n), 10)

n =- 1

print(**'Сума = {0:.2}'**.format(s))

Контрольні приклади:

Дійсне число: 5.6

Натуральне число: 1

Сума = 0.75

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 5

Задача 2

УМОВА:

# Дано n є N. Побудувати алгоритм для визначення кількості нулів у записі цього числа n.

Текст програми:

n = int(input(**'Введіть число: '**))

a = 0

while n != 0:

x = n % 10

if x == 0:

a += 1

n //= 10

print(**'Всього нулів: {0}'**.format(a))

Контрольні приклади:

Введіть число: 4603760574046040

Всього нулів: 5

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 5

Задача 3

УМОВА:

*Перевірити справедливість рівності при заданій точності епсіон:*

*ln(1-x)=-[x+(x\*\*2/2)+(x\*\*3/3)+...+(x\*\*n/n), x<1*

Текст програми:

import math

x = int(input(**'x<1 = '**))

e = int(input(**'епсіон = '**))

b = 1

sum = 0

while abs(x/b) > e:

sum += x/b

x \*= x

b += 1

print(sum)

if math.log(1-x, 10) == -sum:

print(**'Рівність справедлива'**)

else:

print(**'Рівність несправедлива'**)

Контрольні приклади:

x<1 = -4

епсіон = 10

0

Рівність несправедлива

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 5

Задача 4

УМОВА:

# Нехай x0 = x1 = 1,xi = x(i-1)+2x(i-2), де i=2,3,.... Визначити xn

Текст програми:

n = int(input(**'n = '**))

a = 1 #x0

b = 1 #x1

c = 1

x = 0

while c < n:

x = b + 2 \* a

a = b

b = x

c += 1

print(**'xn = {0}'**.format(x))

Контрольні приклади:

n = 4

xn = 11

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 6

Задача 1

УМОВА:

# Дано n дійсних чисел: x1, x2, ..., xn. Знайти середнє геометричне значення цих чисел.

Текст програми:

import random

n = int(input(**'Кількість чисел: '**))

a = []

m = 1

for i in range(1, n+1):

a.append(float(random.randint(1, 100)))

for x in a:

m \*= x

res = m\*\*(1/n)

print(**'середнє геометричне = {0:.4}'**.format(res))

Контрольні приклади:

Кількість чисел: 3

середнє геометричне = 37.15

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 6

Задача 2

УМОВА:

*Задано масив B=(b[i]), i=(1, 2, ..., n) , де:*

*b[i]=1+1/2+...+1/i if i%2=0*

*b[i]=i!/2+3 if i%2=1*

*Знайти добуток елементів масиву В з непарними номерами.*

Текст програми:

import math

n = int(input(**'Кількість значень в і: '**))

i = range(1, n+1)

d = 1

c = [math.factorial(b) / 2 + 3 for b in i if b % 2 == 1]

print(**'Масив з непарними числами: {0}'**.format(c))

for x in c:

d \*= x

print(**'Добуток елементів масиву: {0}'**.format(d))

Контрольні приклади:

Кількість значень в і: 5

Масив з непарними числами: [3.5, 6.0, 63.0]

Добуток елементів масиву: 1323.0

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 6

Задача 3

УМОВА:

# Дано вектор xєR\*\*n і число aєR. Знайти добуток вектора на число.

Текст програми:

import random

m = float(input(**'Введіть число: '**))

n = int(input(**'Кількість елементів у векторі: '**))

x = []

y = []

for i in range(n):

x.append(random.randint(-100, 100))

print(**'Вектор х = {0}'**.format(x))

for a in x:

a \*= m

y.append(a)

print(**'Вектор у = {0}'**.format(y))

Контрольні приклади:

Введіть число: 10

Кількість елементів у векторі: 3

Вектор х = [69, 87, -20]

Вектор у = [690.0, 870.0, -200.0]

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 6

Задача 4

УМОВА:

Впорядкувати елементи масиву за зростанням.

Текст програми:

import random

x = []

for i in range(7):

x.append(random.randint(0, 100))

print(**'Елементи масиву: {0}'**.format(x))

y = sorted(x)

print(**'Впорядковані ел. м. за зростанням: {0}'**.format(y))

Контрольні приклади:

Елементи масиву: [31, 98, 58, 10, 12, 94, 60]

Впорядковані ел. м. за зростанням: [10, 12, 31, 58, 60, 94, 98]

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 7

Задача 1

УМОВА:

# Дана цілочислова прямокутна матриця. Визначити суму додатних елементів матриці з першим парним і другим непарним індексами.

Текст програми:

import random  
  
a = [  
 [random.randint(-100, 100) for x in range(5)],  
 [random.randint(-100, 100) for y in range(5)],  
 [random.randint(-100, 100) for z in range(5)],  
 [random.randint(-100, 100) for n in range(5)]  
]  
  
s = 0  
  
for row in a[2::2]:  
 for el in row[1::2]:  
 if el > 0:  
 s += el  
print(\*a, sep='\n')  
  
print('Сума = {0}'.format(s))

Контрольні приклади:

[-91, 59, -49, -5, -82]

[14, -92, -19, -61, 7]

[100, 74, -72, 71, 60]

[-51, -33, -92, -99, -99]

Сума = 145

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 8

Задача 1

УМОВА:

*За даними дійсними числами a і b обчислити  
u=f(a,b)+f(2,a)+2, де  
 {x\*\*3+(x\*\*2+y\*\*4)\*\*1/2, x>0 and y>0  
f(x,y)= {(x\*\*2-2\*x+x\*\*1/2)/(x\*\*3)\*\*1/5, x>0 and y<0  
 {sin(x\*y), else*

Текст програми:

from math import sin  
def f(x, y):  
 if x > 0 and y > 0:  
 n = x \*\* 3 + (x \*\* 2 + y \*\* 4) \*\* 1 / 2  
 elif x > 0 and y < 0:  
 n =(x \*\* 2 - 2 \* x + x \*\* 1 / 2) / (x \*\* 3) \*\* 1 / 5  
 else:  
 n = sin(x\*y)  
 return n  
  
a = float(input('a= '))  
b = float(input('b= '))  
  
u = f(a, b) + f(2, a) + 2  
print('u= {0}'.format(u))

Контрольні приклади:

a= 3.5

b= -2

u= 87.0639030612245

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 8

Задача 3

УМОВА:

*Використовуючи відповідну підпрограму знаходження g(i), обчислити значення виразу s=g(7)+g(9), lt  
g(i)=sin(g(i-1)+cos(g(i-2))), g(0)=9, g(1)=35*

Текст програми:

from math import sin  
from math import cos  
  
def g(i):  
 x = 9  
 y = 35  
 z = 1  
 n = 0  
 while z < i:  
 n = sin(y+cos(x))  
 x = y  
 y = n  
 z += 1  
 return n  
print('g(7)= {0}'.format(g(7)))  
print('g(9)= {0}'.format(g(9)))  
  
s = g(7) + g(9)  
print('s = {0}'.format(s))

Контрольні приклади:

g(7)= 0.9983413481940977

g(9)= 0.9995759998926524

s = 1.9979173480867503

Process finished with exit code 0

Лабораторна робота № 8

Задача 4

УМОВА: