

1.3 Задание

Выведите на печать и определите тип переменной

```
In [1]: x=5>=2
A={1,3,7,8}
B={2,4,5,10,'apple'}
C=A&B
df='Антоновна Антонина',34,'ж'
z='type'
D=[1,'little',2,'content']
print(x, ' ',type(x),'\n',A, ' ',type(A),'\n',B, ' ',type(B),'\n',C, ' ',type(C),'\n',df, ' ',type(df),'\n',z, ' ',type(z),'\n',D, ' ',type(D))

True <class 'bool'>
{8, 1, 3, 7} <class 'set'>
{2, 4, 5, 'apple', 10} <class 'set'>
set() <class 'set'>
('Антоновна Антонина', 34, 'ж') <class 'tuple'>
type <class 'str'>
[1, 'little', 2, 'content'] <class 'list'>
```

2.3 Задание

Напишите код. Задается x,напечатать какому из интервалов принадлежит (-infinity,-5),[-5,5] или от (5,+infinity)

```
In [4]: x=int(input())
if(x<-5):
    print("Переменная принадлежит к интервалу (-infinity,-5)")

elif((x>=-5)and(x<=5)):
    print("Переменная принадлежит к интервалу [-5,5]")

elif(x>5):
    print("Переменная принадлежит к интервалу (5,+infinity)")
```

9358

Переменная принадлежит к интервалу (5,+infinity)

3.3.1 Задание

Выведите числа от 10 до 1 с шагом 3.

```
In [6]: x=10
while x>=1:
    print(x)
    x=x-3
```

10

7

4

1

3.3.2 Задание

При решении задач машинного обучения часто в качестве объектов исследования выступает человек. Создайте список значимых характеристик (признаков), идентифицирующих человека. Выведите список на экран.

```
In [8]: human=['2 руки','2 ноги','голубые глаза','русые волосы']
for human in human:
    print(human)
```

2 руки

2 ноги

голубые глаза

русые волосы

3.3.3 Задание

Создать список чисел от 2 до 15 с шагом 1

```
In [10]: list_int=range(2,16,1)
```

```
print(list(list_int))  
[2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15]
```

3.3.4 Задание

Выведите числа из задания 3.3.3 на for с функцией range() в обратном порядке

```
In [13]: list_int=range(15,0,-1)  
print(list(list_int))  
[15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1]
```

3.3.5 Задание

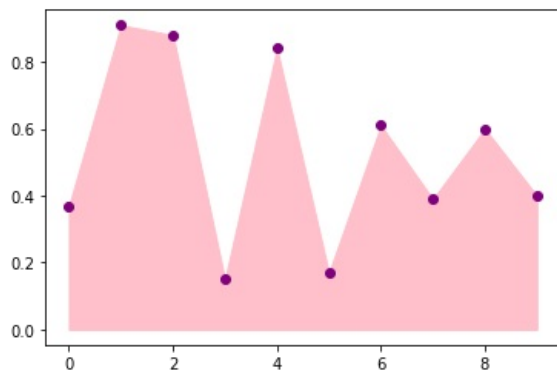
Срез. Напишите код, который все элементы массива x с четными индексами переставит в обратном порядке. То есть если x=[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9], то код должен сформировать [8,1,6,3,4,5,2,7,0,9]

```
In [35]: list_int=[0,1,2,3,4,5,6,7,8,9]  
print(list(list_int))  
list_int[0::2]=reversed(list_int[0::2])  
print(list_int)  
[0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]  
[8, 1, 6, 3, 4, 5, 2, 7, 0, 9]
```

4.3.1 Задание

Задайте массив случайных значений из интервала(0;1). Расчитайте средние и медианные значения для массива, сравните результаты, какие выводы можно сделать о значениях? Постройте точечную диаграмму рассеяния полученного ряда.

```
In [91]: import random  
import math  
import matplotlib.pyplot as plt  
import numpy as np  
m = 10  
mass=[]  
massx=[]  
sum=0.0;  
print("Массив: ")  
for i in range(m):  
    mass.append(round(random.random(),2))  
    print(mass[i])  
for i in range(m):  
    massx.append(i)  
x=np.array(massx)  
y=np.array(mass)  
plt.fill_between(x, y, np.zeros_like(y), color='pink')  
plt.scatter(x,y,c='purple')  
plt.show()  
for i in range(m):  
    sum=sum+mass[i]  
srdnz=sum/len(mass)  
print(round(srdnz,2)," -среднее значение массива")  
mass.sort()  
print("Отсортированные массив: ")  
for i in range(m):  
    print(mass[i])  
if(m%2==0):  
    mediana=(mass[math.floor(m/2)]+mass[math.floor(m/2)-1])/2  
elif(m%2!=0):  
    mediana=mass[math.floor(m/2)]  
print(mediana," -медианное значение массива")  
print("\nВывод: значение медианное и среднее арифметическое массива близкие по значению, но не обязательно равны")  
Массив:  
0.37  
0.91  
0.88  
0.15  
0.84  
0.17  
0.61  
0.39  
0.6  
0.4
```



0.53 -среднее значение массива

Отсортированные массив:

0.15

0.17

0.37

0.39

0.4

0.6

0.61

0.84

0.88

0.91

0.5 -медианное значение массива

Вывод: значение медианное и среднее арифметическое массива близкие по значению, но не обязательно равны

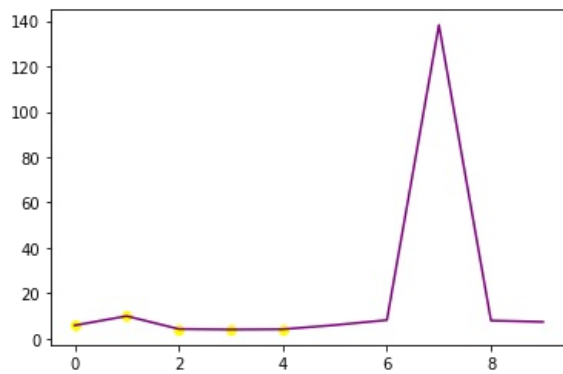
Медиана выборки числовых данных - это значение, которое находится посередине при сортировке данных. Данные могут быть отсортированы по возрастанию или убыванию, медиана остается прежней.

Чтобы найти медиану, нам необходимо:

1)Отсортировать образец 2)Найдите значение в середине отсортированного образца

4.3.2 Дана функция. Моздать массив из 10 значений функции(x, например, изменяется от 1 до 10).Выделить срез первой половины массива и построить графики для основного массива-линейный и для среза-точечный

```
In [27]: import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import math
m=10
massx=[]
massy=[]
massy1=[]
massx1=[]
for i in range(m):
    massx.append(i)
x=np.array(massx)
for i in range(m):
    slagaemoe=math.log(math.fabs(2*(i+1)))
    chislitel=math.sqrt(1+math.pow(math.e,math.sqrt(i+1))+math.cos((i+1)*((i+1))))
    znamenatel=math.fabs(1-math.sin(i+1)*math.sin(i+1)*math.sin(i+1))
    massy.append(slagaemoe+(chislitel/znamenatel))
y=np.array(massy)
plt.plot(x,y,c='purple')
j=math.floor((m+1)/2)
for i in range(j):
    massy1.append(massy[i])
    massx1.append(massx[i])
x1=np.array(massx1)
y1=np.array(massy1)
plt.scatter(x1,y1,c='yellow')
plt.show()
```

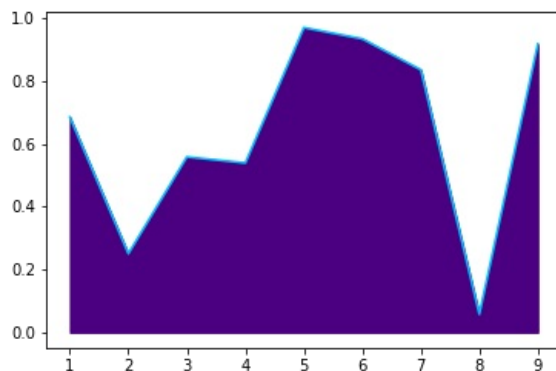


4.3.3 Задание

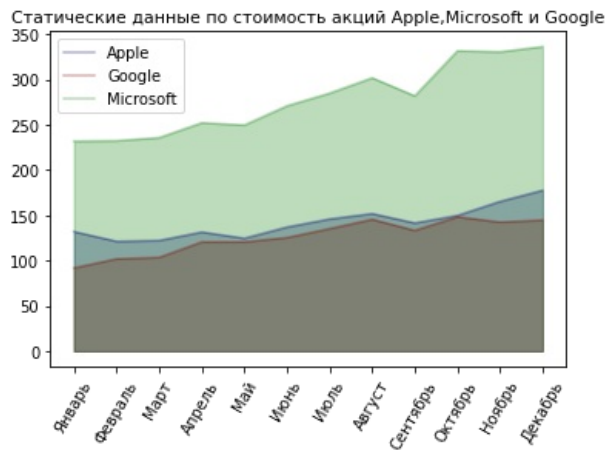
Дана функция. Построить график на интервале (0,10) с заливкой площади и найти эту площадь под ним. Для вычисления площади воспользуйтесь функцией `trapz()`, вычисляющей интеграл по правилу трапеции.

```
In [30]: from scipy.integrate import simpson
from numpy import trapz
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import math
m=10
massx=[]
massy=[]
for i in range(1,m):
    massx.append(i)
x=np.array(massx)
for i in range(1,m):
    massy.append(math.fabs(math.cos((i+1)*pow(math.e,(math.cos((i+1))+math.log((i+1)+1))))))
y=np.array(massy)
plt.plot(x,y,c='deepskyblue')
plt.fill_between(x, y, np.zeros_like(y), color='indigo')
print(np.trapz(massy))
```

4.94775375687229



```
In [38]: import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np
import math
m=12
massx=["Январь", "Февраль", "Март", "Апрель", "Май", "Июнь", "Июль", "Август", "Сентябрь", "Октябрь", "Ноябрь", "Декабрь"]
massyApple=[131.96,121.26,122.15,131.46,124.61,136.96,145.86,151.83,141.5,149.8,165.3,177.57]
massyGoogle=[91.79,101.84,103.43,120.51,120.58,125.32,135.22,145.46,133.27,148.27,142.45,144.68]
massyMicrosoft=[231.96,232.38,235.77,252.18,249.68,270.9,284.91,301.88,281.92,331.62,330.59,336.32]
x=np.array(massx)
yA=np.array(massyApple)
yG=np.array(massyGoogle)
yM=np.array(massyMicrosoft)
plt.title('Статические данные по стоимости акций Apple,Microsoft и Google', fontsize=11)
plt.plot(x, yA, color='navy', alpha=0.3,label='Apple')
plt.fill_between(x, yA, color='navy', alpha=0.3)
plt.plot(x, yG, color='darkred', alpha=0.3,label='Google')
plt.fill_between(x, yG, color='darkred', alpha=0.3)
plt.plot(x, yM, color='forestgreen', alpha=0.3,label='Microsoft')
plt.fill_between(x, yM, color='forestgreen', alpha=0.3)
plt.legend()
plt.xticks(rotation=60)
plt.show()
```



4.3.5 Задание

Создайте простейший калькулятор, включающий в основныне действия для двух переменных '+', '-', '*', '/', а также вычисление следующих функций: $e^{(x+y)}$, $\sin(x+y)$, $\cos(x+y)$, x^y

```
In [40]: f = 'Введите первое число: '
o = 'Введите операцию (+, -, /, *): '
s = 'Введите второе число: '
r = 'Результат: '
e = 'Ошибка'
v = 'Введите "yes", чтобы продолжить, и любую клавишу, чтобы закончить: '
prodolzhit = 'yes'
while prodolzhit == 'yes':
    f_num = float(input(f))
    oper = input(o)
    sec_num = float(input(s))
    if oper == '+':
        print(r, f_num + sec_num)
    elif oper == '-':
        print(r, f_num - sec_num)
    elif oper == '/':
        print(r, f_num / sec_num)
    elif oper == '*':
        print(r, f_num * sec_num)
    else:
        print(e)
    prodolzhit = input(v)
```

```
Введите первое число: 4
Введите операцию (+, -, /, *): /
Введите второе число: 5
Результат: 0.8
Введите "yes", чтобы продолжить, и любую клавишу, чтобы закончить: yes
Введите первое число: 1947
Введите операцию (+, -, /, *): *
Введите второе число: 6
Результат: 11682.0
Введите "yes", чтобы продолжить, и любую клавишу, чтобы закончить:
```

In []:

Loading [MathJax]/jax/output/CommonHTML/fonts/TeX/fontdata.js