

Основы программирования на Python 3

Практические задания для самостоятельного выполнения

Работа с библиотеками

Задание 1

Реализовать функцию

$$f(t) = \sin \frac{t}{2} \cdot e^{-\frac{t}{4}} + 2e^{-\frac{t}{2}}$$

таким образом, чтобы она могла обрабатывать и числовой аргумент, и вектор (применяя соответствующее преобразование к компонентам вектора), возвращая число для числового аргумента и вектор для аргумента-вектора.

Для справки: математические функции не могут применяться к аргументам-спискам, но могут применяться к массивам NumPy.

Задание 2

Построить графики:

1) функции

$$y(x) = 2 \sin x^2 + \cos x^2$$

на промежутке $[-\pi; \pi]$. Должны быть указаны названия осей и название графика.

Дополнительно отметить на графике точку с абсциссой $x = -\frac{\pi}{2}$

2) функций

$$y(x) = e^{\frac{x}{2}} \text{ и } y(x) = 0,1x^3 - 2x$$

на одной координатной плоскости. Должны быть указаны названия осей и название графика и добавлена легенда. Оформление линий графика должно быть различным (цвет, тип линии).

Дополнительно по рисунку определить *примерно* координаты точки пересечения графиков и отобразить точку пересечения на графике маркером подходящего размера.

3) графики функций из предыдущего пункта, каждый на отдельной координатной плоскости. Должны быть указаны названия осей, название графиков и общее название. Оформление линий графика должно быть различным и отличным от предыдущего пункта.

Задание 3

Для данных из файла Задание 3.csv построить точечную диаграмму. Диаграмма должна иметь название, название осей. Цвет, размер и вид точек выбрать самостоятельно.

Задание 4

Для функции из задания 1 постройте графики, иллюстрирующие влияние количества взятых точек для построения на «гладкость» графика. Постройте как минимум четыре графика (каждый – на отдельной координатной плоскости). В названии графика должно быть указано его количество точек для построения. Также графики должны иметь названия осей и общее название.