

ПРАКТИКУМ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

ЗАДАНИЕ 4

Результатом выполнения задания является работающий исходный код на языке Python. Титульные лист и особый подход к оформлению не требуется.

Допускается выполнение задания в интерактивных средах (Jupyter Notebook, Google Colaboratory).

Допускается выполнение задания на компьютере в одной из средств разработки (JetBrains PyCharm, Visual Studio Code).

Обращаю внимание: задание состоит из последовательности действий, пронумерованных числами. Предполагается после выполнения каждого пункта выводить результат (любым удобным для вас методом, но, чтобы результат каждого пункта был виден).

Также обращаю внимание: все выполняемые задания могут стать частью расчетно-графической работы. Не исключается, что мы соберем все эти работы в единую РГР. Соберем отчет, добавим титульный лист и оформим.

Желаю успехов!

ХОД РАБОТЫ

1. Используйте функцию и отрезок $[a, b]$ из вашего варианта задания 2 (которые вы использовали для интегрирования). Разбейте отрезок на столько частей, сколько считаете нужным. Вычислите значение функции для всех точек получившегося массива.
2. Используя множество точек и множество значений функции в этих точках, постройте простой график функции (метод `plot()`). Задайте графику название. Подпишите оси. Установите желаемые размеры шрифта для названия и подписей. Добавьте на график легенду.
3. Постройте точечный график функции, в качестве меток для точек используйте любой любой доступный маркер (доступные маркеры смотрите [здесь](#)). Задайте графику название. Подпишите оси. Измените цвет точек на желаемый. Цвет задайте с помощью указания значений красного, зеленого и синего (по модели RGB). Добавьте на график сетку. Укажите цвет и непрозрачность линий сетки.
4. Используйте выборки из равномерного и нормального распределения (из задания 3). Постройте две гистограммы. Используйте различные цвета для гистограмм. Установите для каждой гистограммы собственное значение количества разбиений. Подпишите гистограммы.

5. Сгенерируйте выборку из равномерного распределения, состоящую из 50 целых чисел от 1 до 5 (не включая 5). Посчитайте, сколько раз встречается каждое из чисел в выборке (без циклов!). На основе полученной информации постройте круговую и столбчатую диаграммы. Подпишите диаграммы. Для круговой диаграммы укажите подписи секторов. Для столбчатой диаграммы укажите подписи столбцов. Для обеих диаграмм укажите множество используемых цветов (для раскраски секторов и столбцов).
6. Используя знания о разбиении отрезка на множество точек (из пункта 1), а также функцию с несколькими переменными из задания 2 (которая использовалась для решения задачи оптимизации), постройте трехмерный график функции. Установите цвет линии на графике. Важно: если в вашем варианте к заданию 2 функция состояла более чем из двух переменных - используйте только первые две переменные.
7. Используя подграфики (subplots) постройте сетку 2x2 из 4 графиков. Установите размер сетки. Добавьте заголовок сетки, укажите размер шрифта. В левом верхнем углу сетки разместите график из пункта 2 текущего задания, в правом верхнем - из пункта 3. В левом нижнем - круговую диаграмму из пункта 5. В правом нижнем - трехмерный график из пункта 6. Для любого из графиков установите цвет фона.
8. Посмотрите доступные в pyplot стили оформления графиков. Попробуйте 3 любых стиля на ваш выбор. Для каждого стиля: установите его, отобразите сетку графиков из пункта 6. Таким образом, всего за это задание сетка из 4 графиков должна быть отображена 4 раза. Замечание: если установка стиля не изменяет внешнего вида графика - не расстраивайтесь. Многие стили предназначены для установки цветовой палитры, а по заданию вы сами устанавливали цвета. Если не видите изменений - просто переходите к следующему стилю.