

## Лабораторная работа №4 “Решение планиметрических задач”

Разработать приложение с графическим интерфейсом для решения задачи по индивидуальному варианту.

**Входными данными** являются целочисленные параметры фигур (в зависимости от варианта: точек, прямых, треугольников, окружностей и т.д.)

Пользователь должен иметь возможность задавать входные данные двумя способами:

- с помощью клавиатуры, вводя значения параметров в список/таблицу;
- с помощью мышки, задавая характеристики фигуры на холсте.

При этом списки/таблицы и холст должны синхронизироваться (если пользователь добавил фигуру в список/таблицу, эта фигура должна сразу же отобразиться на холсте, и наоборот).

**Результат работы программы** необходимо представить как в текстовом виде (в текстовом поле), так и в графическом (на холсте).

Должна быть возможность очистки:

- полученного результата;
- одновременно и входных данных, и полученного результата.

Должна быть возможность повторного запуска расчёта без перезапуска приложения с иными входными данными, при этом результат предыдущего запуска должен очищаться автоматически.

**К реализации программы** сохраняются основные требования первого семестра (комментарии, стандарт PEP8, адекватное наименование переменных и функций, проверка данных на корректность, структурирование и декомпозиция). Добавляется следующее требование: вынести функции для вычислений (поиска решения задачи по варианту) в отдельный модуль так, чтобы их можно было без изменений импортировать в программу с любым типом пользовательского интерфейса.

Все задачи решаются методом полного перебора.

**Срок** сдачи работы 04.05.2024, срок защиты 11.05.2024.

### Индивидуальные задания

ИУ7-24Б, ИУ7И-24Б

ФИО	Задание
Абдуллаев Шахмар Вусал Оглы	На плоскости задано множество прямых. Найти три прямые, образующие треугольник минимальной площади.
Бабере Виктория Андреевна	На плоскости задаются различные точки. Выбрать три такие, на которых (как на вершинах) можно построить

	треугольник с биссектрисой наименьшей длины.
Блошко Вадим Петрович	На плоскости задано множество точек. Найти центр и радиус круга минимальной площади, содержащего эти точки.
Давидовский Кирилл Олегович	На плоскости задано множество точек и множество окружностей. Найти такую окружность, разница между количествами точек внутри и вне которой минимальна.
Дементьев Ярослав Алексеевич	Дано множество точек на плоскости. Найти треугольник, для которого разность площадей треугольников, образованных делением одной из биссектрис, будет минимальна.
Еремин Георгий Сергеевич	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество треугольников. Найти две такие точки из $A$ , что проходящая через них прямая пересекается с максимальным количеством треугольников из $B$ .
Ермакова Анна Вячеславовна	На плоскости задано множество окружностей. Определить окружность, которая пересекает наибольшее количество окружностей.
Жиляев Антон Михайлович	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество треугольников. Найти две такие точки из $A$ , что проходящая через них прямая пересекается с максимальным количеством треугольников из $B$ .
Жихарев Кирилл Юрьевич	На плоскости задано множество точек и множество окружностей. Провести по точкам прямую, которая будет пересекать максимальное количество окружностей.
Зернов Георгий Павлович	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество треугольников. Найти две такие точки из $A$ , что проходящая через них прямая пересекается с максимальным количеством треугольников из $B$ .
Зубко Степан Алексеевич	На плоскости задано множество точек. Найти треугольник, построенный на этих точках, в котором самый большой угол.
Иванов Александр Максимович	На плоскости задано множество точек. Построить на трех точках этого множества такой треугольник, чтобы разница между количеством точек внутри и вне была минимальна.
Ильченко Ева Андреевна	На плоскости задано множество точек. Провести прямую по данным точкам так, чтобы количество точек с одной стороны от прямой и с другой отличалось минимально.
Котляр Александр Анатольевич	Из заданного множества точек выбрать три различные точки так, чтобы разность между площадью круга,

	ограниченного окружностью, проходящей через эти три точки, и площадью треугольника с вершинами в этих точках, была минимальной.
Мостовая Виктория Максимовна	Заданы два множества точек. Найти такой треугольник с вершинами – точками первого множества, внутри которого находится одинаковое количество точек из первого и из второго множеств.
Самойлов Антон Дмитриевич	Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы окружности заданного радиуса с центрами в этих точках содержали внутри себя одинаковое количество заданных точек.
Сойников Павел Сергеевич	На плоскости задано множество точек. Определить количество выпуклых четырехугольников, которые можно построить на этих точках.
Сошнин Никита Алексеевич	На плоскости задаются различные точки. Выбрать три такие, на которых (как на вершинах) можно построить треугольник с биссектрисой наименьшей длины.
Суровцев Денис Антонович	На плоскости задано множество точек. Построить на трех точках этого множества такой треугольник, чтобы разница между количеством точек внутри и вне была минимальна.
Тимофеев Даниил Вячеславович	На плоскости задано множество окружностей. Определить окружность, которая пересекает наибольшее количество окружностей.
Тихонов Иван Алексеевич	Выбрать три различные точки из заданного множества точек на плоскости так, чтобы площадь построенного по ним треугольника была максимальна.
Федин Андрей Андреевич	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество прямых $B$ . Найти две такие различные точки из $A$ , что проходящая через них прямая параллельна наибольшему количеству прямых из $B$ .
Чернов Александр	На плоскости задано множество точек. Найти центр и радиус круга минимальной площади, содержащего эти точки.
Дуян Фуркан	На плоскости задаются различные точки. Выбрать три такие, на которых (как на вершинах) можно построить треугольник с биссектрисой наименьшей длины.
Сахарев Мд Салман	На плоскости задано множество точек. Найти треугольник, построенный на этих точках, в котором самый большой угол.

ФИО	Задание
Белый Виктор Владимирович	На плоскости задано множество точек. Построить на трех точках этого множества такой треугольник, чтобы разница между количеством точек внутри и вне была минимальна.
Бугайчук Дмитрий Александрович	На плоскости задано множество точек. Найти треугольник, построенный на этих точках, в котором самый большой угол.
Бутаку Роман	На плоскости задано множество точек. Определить количество выпуклых четырехугольников, которые можно построить на этих точках.
Вершок Александр Дмитриевич	На плоскости задано множество прямых. Найти три прямые, образующие треугольник минимальной площади.
Галушко Фёдор Андреевич	Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы окружности заданного радиуса с центрами в этих точках содержали внутри себя одинаковое количество заданных точек.
Гусев Глеб Ростиславович	Дано множество точек на плоскости. Найти треугольник, для которого разность площадей треугольников, образованных делением одной из биссектрис, будет минимальна.
Дмитриев Сергей Андреевич	Выбрать три различные точки из заданного множества точек на плоскости так, чтобы площадь построенного по ним треугольника была максимальной.
Евграфов Фёдор Дмитриевич	Заданы два множества точек. Найти такой треугольник с вершинами – точками первого множества, внутри которого находится одинаковое количество точек из первого и из второго множеств.
Запорожец Алёна Борисовна	Дано множество точек на плоскости. Найти треугольник, для которого разность площадей треугольников, образованных делением одной из биссектрис, будет минимальна.
Калашников Елисей Дмитриевич	Из заданного множества точек выбрать три различные точки так, чтобы разность между площадью круга, ограниченного окружностью, проходящей через эти три точки, и площадью треугольника с вершинами в этих точках, была минимальной.
Калюжный Егор Олегович	На плоскости задано множество точек. Провести прямую по данным точкам так, чтобы количество точек с одной стороны от прямой и с другой отличалось минимально.

Кантеров Роман Дмитриевич	На плоскости задано множество точек. Построить на трех точках этого множества такой треугольник, чтобы разница между количеством точек внутри и вне была минимальна.
Колоколов Глеб Игоревич	На плоскости задано множество окружностей. Определить окружность, которая пересекает наибольшее количество окружностей.
Крахотин Игорь Борисович	Выбрать три различные точки из заданного множества точек на плоскости так, чтобы площадь построенного по ним треугольника была максимальной.
Мазанов Марат Нажмудинович	На плоскости задано множество точек и множество окружностей. Провести по точкам прямую, которая будет пересекать максимальное количество окружностей.
Монастырский Андрей Алексеевич	Из заданного множества точек выбрать три различные точки так, чтобы разность между площадью круга, ограниченного окружностью, проходящей через эти три точки, и площадью треугольника с вершинами в этих точках, была минимальной.
Никитин Михаил Алексеевич	На плоскости задаются различные точки. Выбрать три такие, на которых (как на вершинах) можно построить треугольник с биссектрисой наименьшей длины.
Сизиков Кирилл Андреевич	На плоскости задано множество точек. Найти центр и радиус круга минимальной площади, содержащего эти точки.
Султанов Рустам Ильясович	На плоскости задано множество точек. Построить на трех точках этого множества такой треугольник, чтобы разница между количеством точек внутри и вне была минимальна.
Терехова Мария Михайловна	На плоскости задано множество точек. Найти центр и радиус круга минимальной площади, содержащего эти точки.
Фетисов Игорь Олегович	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество прямых $B$ . Найти две такие различные точки из $A$ , что проходящая через них прямая параллельна наибольшему количеству прямых из $B$ .
Холькин Максим Алексеевич	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество треугольников. Найти две такие точки из $A$ , что проходящая через них прямая пересекается с максимальным количеством треугольников из $B$ .
Чеканов Артем Романович	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество прямых $B$ . Найти две такие различные точки из $A$ , что проходящая через них прямая параллельна

	наибольшему количеству прямых из В.
Шарудин Никита Сергеевич	На плоскости задано множество точек и множество окружностей. Найти такую окружность, разница между количествами точек внутри и вне которой минимальна.
Дамьянович Мила	На плоскости задано множество точек. Найти треугольник, построенный на этих точках, в котором самый большой угол.

#### ИУ7-26Б

<i>ФИО</i>	<i>Задание</i>
Батуев Арсений Георгиевич	На плоскости задано множество окружностей. Определить окружность, которая пересекает наибольшее количество окружностей.
Гароев Александр Евгеньевич	На плоскости заданы множество точек А и множество прямых В. Найти две такие различные точки из А, что проходящая через них прямая параллельна наибольшему количеству прямых из В.
Гиричев Марк Сергеевич	На плоскости задано множество точек. Определить количество выпуклых четырехугольников, которые можно построить на этих точках.
Горленко Дарья Дмитриевна	Из заданного множества точек выбрать три различные точки так, чтобы разность между площадью круга, ограниченного окружностью, проходящей через эти три точки, и площадью треугольника с вершинами в этих точках, была минимальной.
Джафаров Рустам Расимович	На плоскости задано множество точек и множество окружностей. Найти такую окружность, разница между количествами точек внутри и вне которой минимальна.
Епифановский Александр Денисович	Из заданного множества точек выбрать три различные точки так, чтобы разность между площадью круга, ограниченного окружностью, проходящей через эти три точки, и площадью треугольника с вершинами в этих точках, была минимальной.
Журавлев Иван Дмитриевич	На плоскости задано множество точек. Найти центр и радиус круга минимальной площади, содержащего эти точки.
Заманов Руслан Ильгар-Оглы	На плоскости задано множество точек. Найти треугольник, построенный на этих точках, в котором самый большой угол.

Зинин Артём Сергеевич	Заданы два множества точек. Найти такой треугольник с вершинами – точками первого множества, внутри которого находится одинаковое количество точек из первого и из второго множеств.
Инякин Роман Олегович	Выбрать три различные точки из заданного множества точек на плоскости так, чтобы площадь построенного по ним треугольника была максимальна.
Колобанов Евгений Максимович	На плоскости задано множество точек. Найти центр и радиус круга минимальной площади, содержащего эти точки.
Корнеев Иван Андреевич	На плоскости заданы множество точек $A$ и множество треугольников. Найти две такие точки из $A$ , что проходящая через них прямая пересекается с максимальным количеством треугольников из $B$ .
Коротков Денис Валерьевич	На плоскости задаются различные точки. Выбрать три такие, на которых (как на вершинах) можно построить треугольник с биссектрисой наименьшей длины.
Кузьмич Виктор Алексеевич	На плоскости задано множество точек. Построить на трех точках этого множества такой треугольник, чтобы разница между количеством точек внутри и вне была минимальна.
Куличенков Артём Павлович	На плоскости задано множество точек и множество окружностей. Провести по точкам прямую, которая будет пересекать максимальное количество окружностей.
Лашкарев Роман Олегович	Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы окружности заданного радиуса с центрами в этих точках содержали внутри себя одинаковое количество заданных точек.
Лобовский Никита Викторович	На плоскости задаются различные точки. Выбрать три такие, на которых (как на вершинах) можно построить треугольник с биссектрисой наименьшей длины.
Неделин Никита Владимирович	На плоскости задано множество прямых. Найти три прямые, образующие треугольник минимальной площади.
Панов Фёдор Михайлович	Дано множество точек на плоскости. Найти треугольник, для которого разность площадей треугольников, образованных делением одной из

	биссектрис, будет минимальна.
Прохоров Савелий Романович	Из заданного множества точек на плоскости выбрать две различные точки так, чтобы окружности заданного радиуса с центрами в этих точках содержали внутри себя одинаковое количество заданных точек.
Саватеев Михаил Дмитриевич	На плоскости задано множество точек. Провести прямую по данным точкам так, чтобы количество точек с одной стороны от прямой и с другой отличалось минимально.
Скляр Никита Михайлович	На плоскости задано множество окружностей. Определить окружность, которая пересекает наибольшее количество окружностей.
Чириков Николай Владимирович	На плоскости задано множество точек и множество окружностей. Найти такую окружность, разница между количествами точек внутри и вне которой минимальна.