

Лабораторна робота №1

Андрій Пишко

Варіант 22 (за загальним списком)

1 Теоретична частина

1.1 Постановка задачі

Виконати класифікацію двивимірних даних за допомогою еліпсів Петуніна.

1.2 Ідея побудови

1.2.1 Побудова класифікатора

Крок 0. Будуємо початкову вибірку за допомогою випадкового генератора по кожній вісі, використовуючи рівномірний або нормальний розподіл.

Крок 1. Шукаємо найбільш віддалені точки.

Крок 2. Приводимо задачу до більш зручної: у моєму випадку виконуємо поворот (перетворення координат) відносно центру прямої між найвіддаленішими точками таким чином, щоб ця пряма стала горизонтальною.

Крок 3. Знаходимо висоту та ширину прямокутника.

Крок 4. Приводимо задачу до квадратного вигляду: за моїм варіантом стискаємо відносно лівої сторони прямокутника.

Крок 5. Будуємо концентричні кола навколо центру квадрата з радіусами, що відповідають відстанням від центру до кожної точки.

Крок 6. Виконуємо обернене перетворення квадрату у прямокутник з розтягуванням кіл у еліпси та робимо поворот.

1.2.2 Аналіз

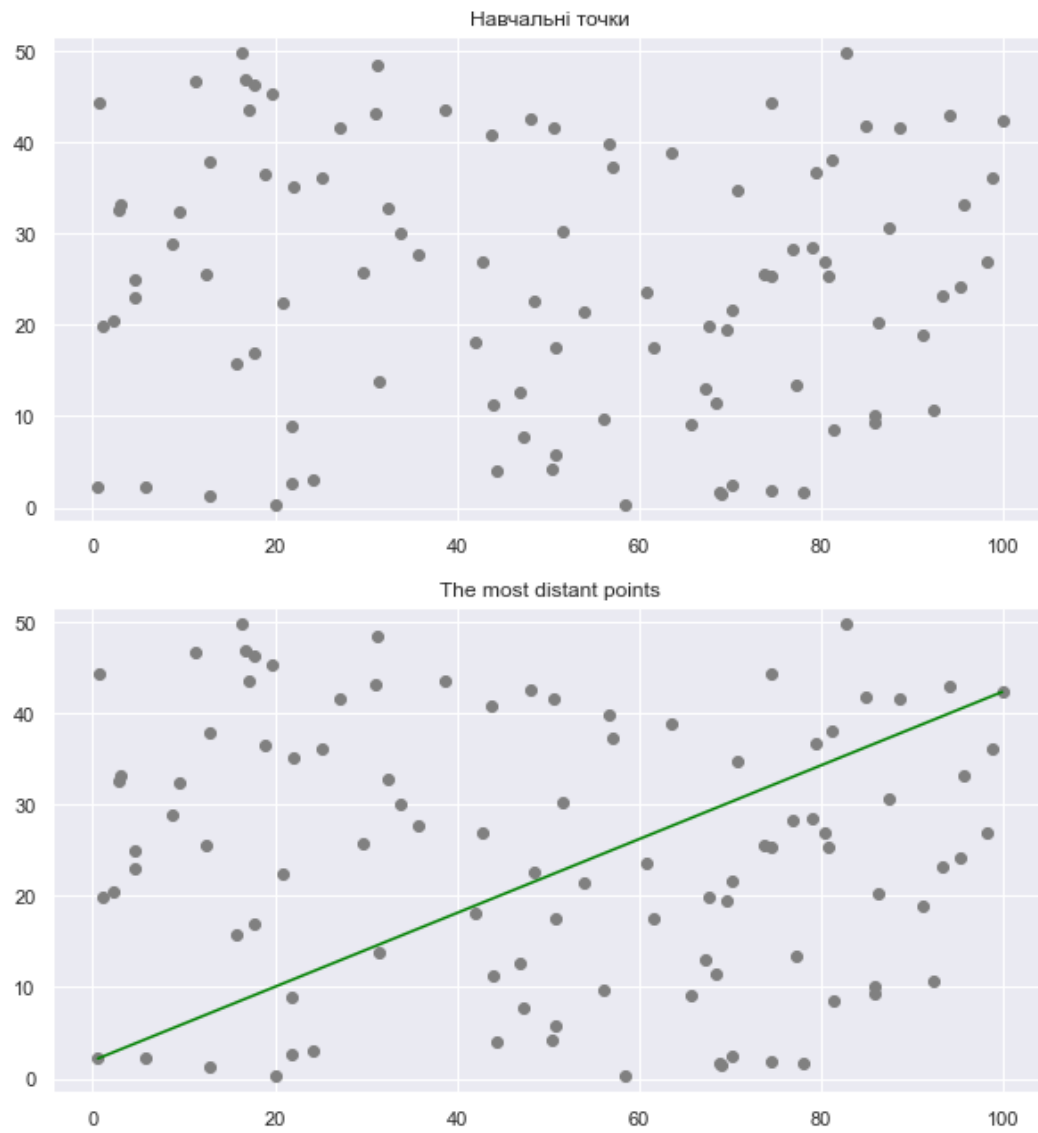
Крок 0. Ввести дані (до 1000 точок) та виконати побудову відповідних концентричних еліпсів.

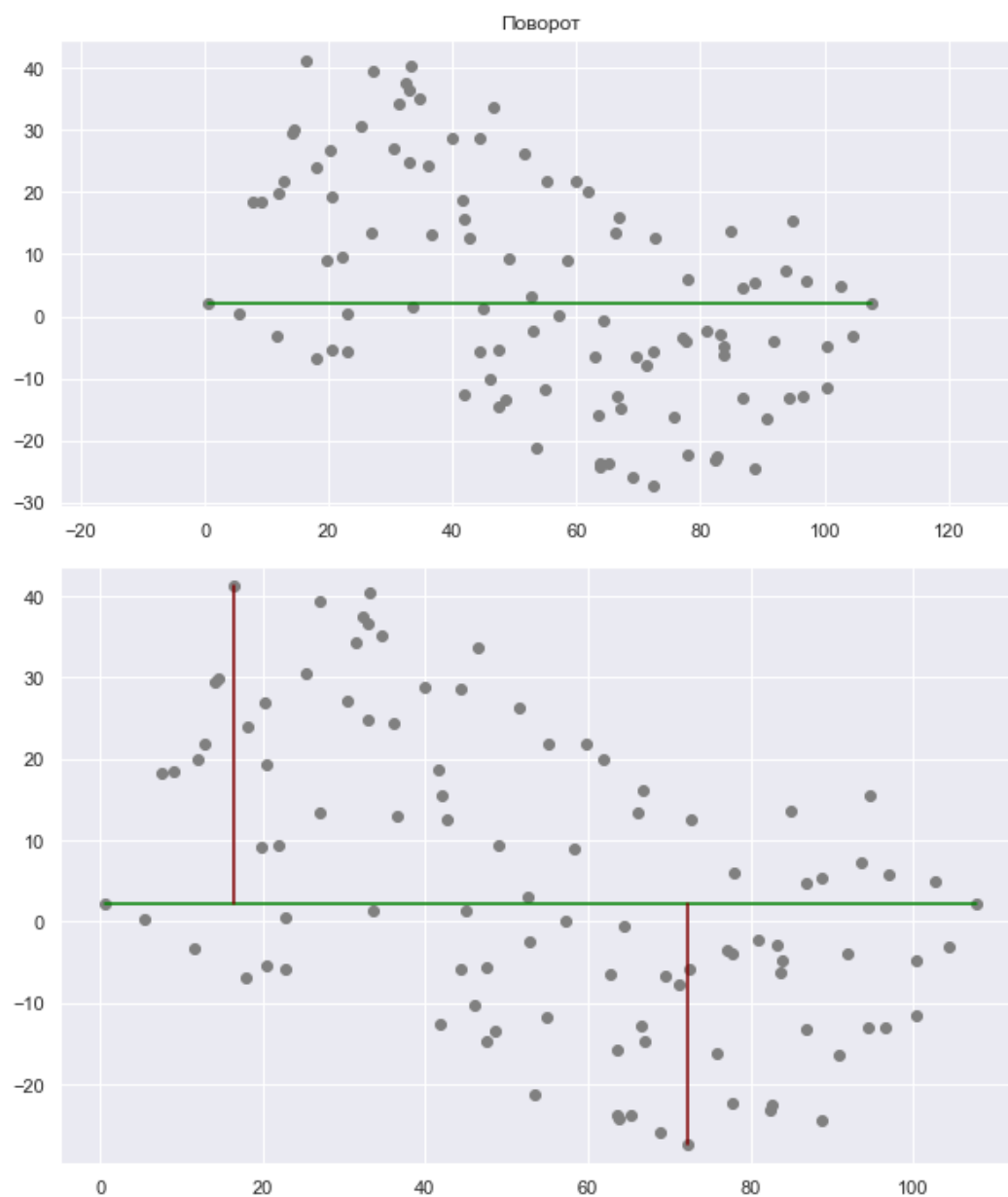
Крок 1. Згенерувати набір даних на перевірку на допустимій області. Відмаштабувати координати точок.

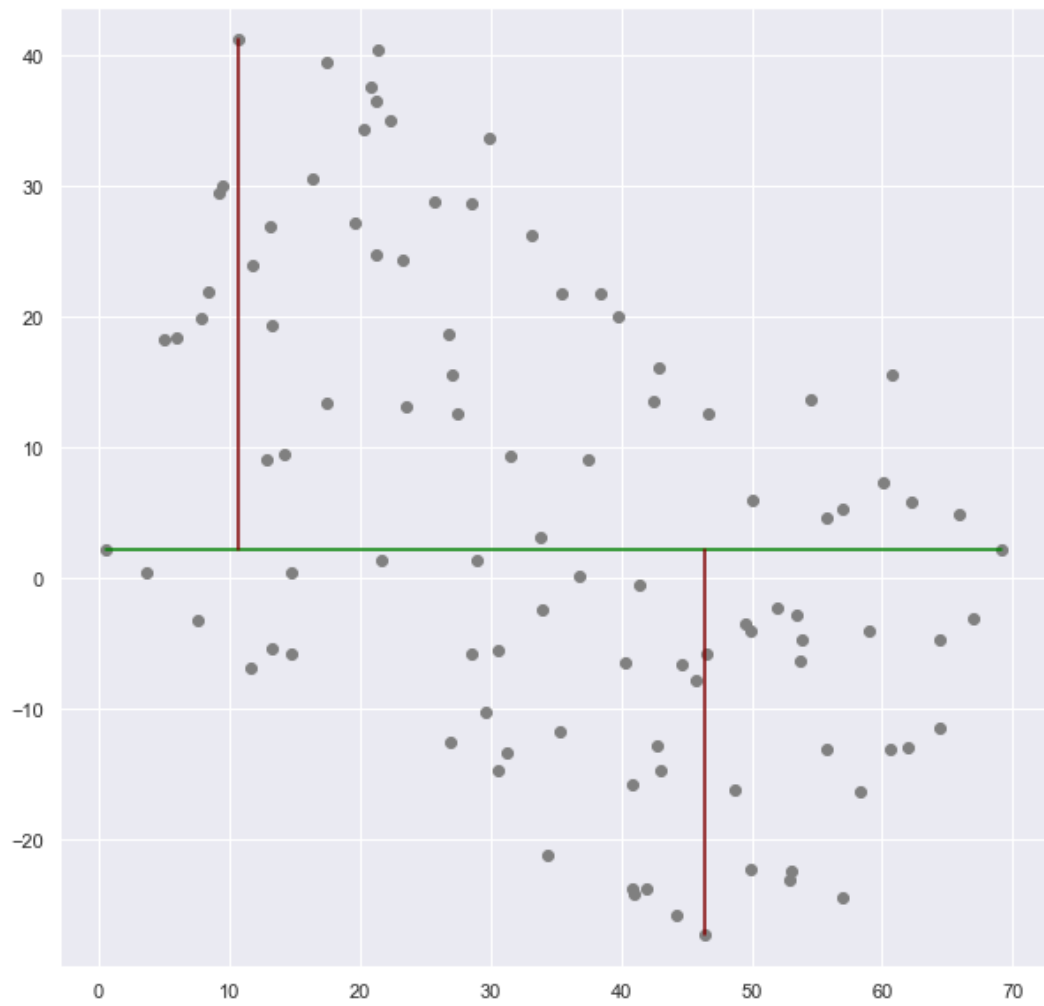
Крок 2. Для кожного кола порахувати скільки точок знаходяться всередині кола (знаючи відповідні центри та радіуси кіл)

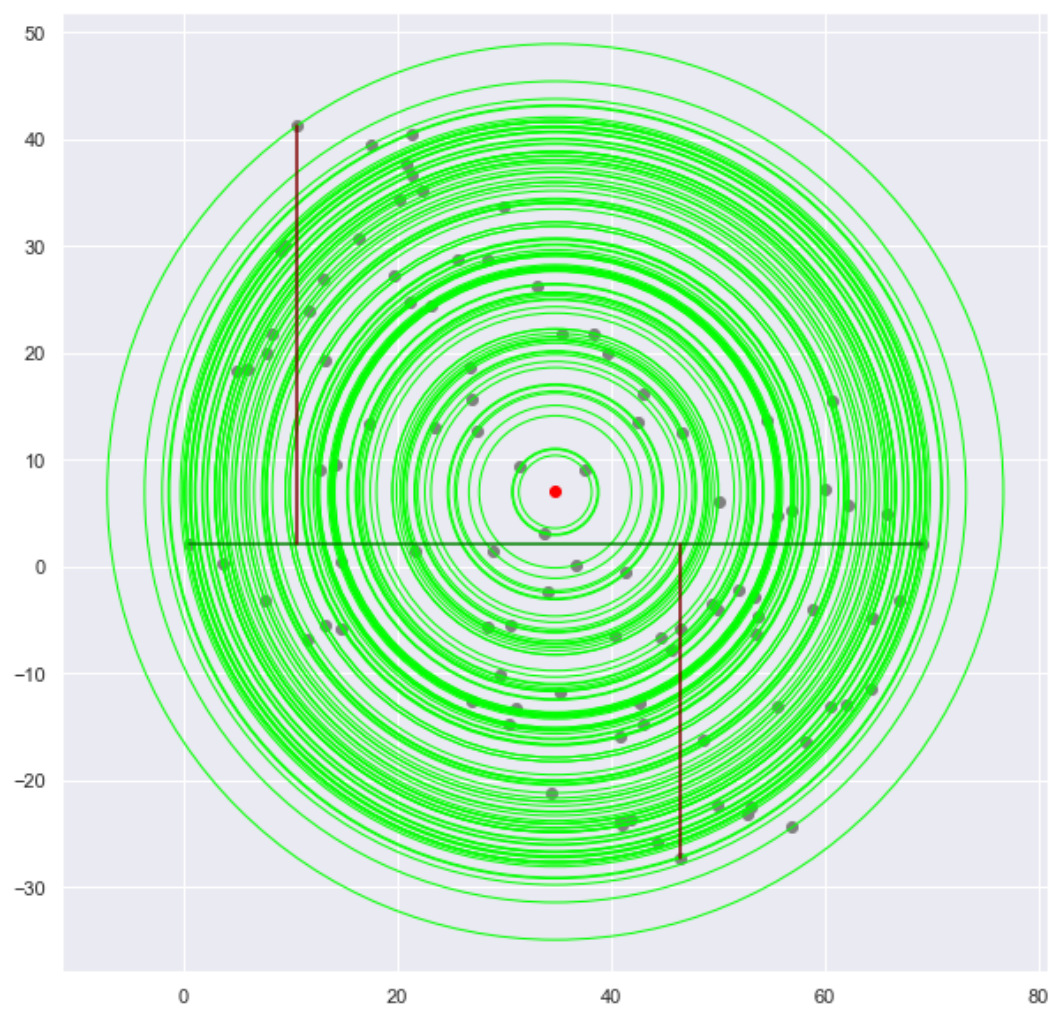
Крок 3. Систематизувати результати у таблиці.

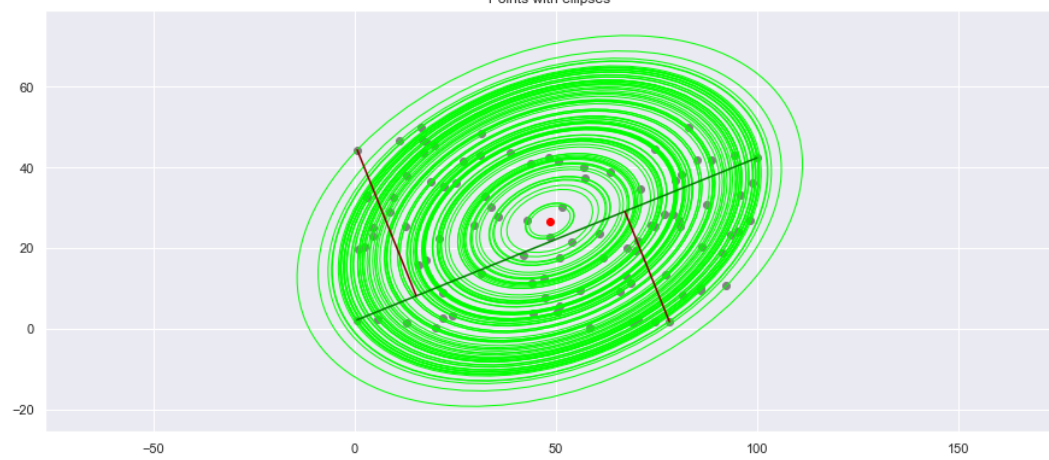
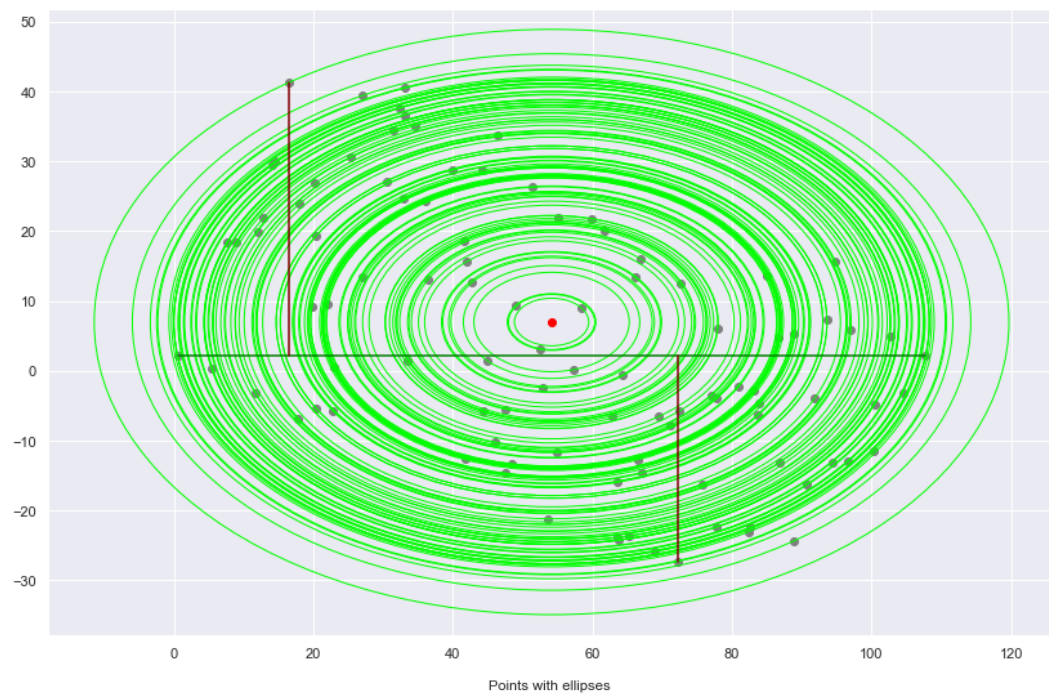
2 Результати

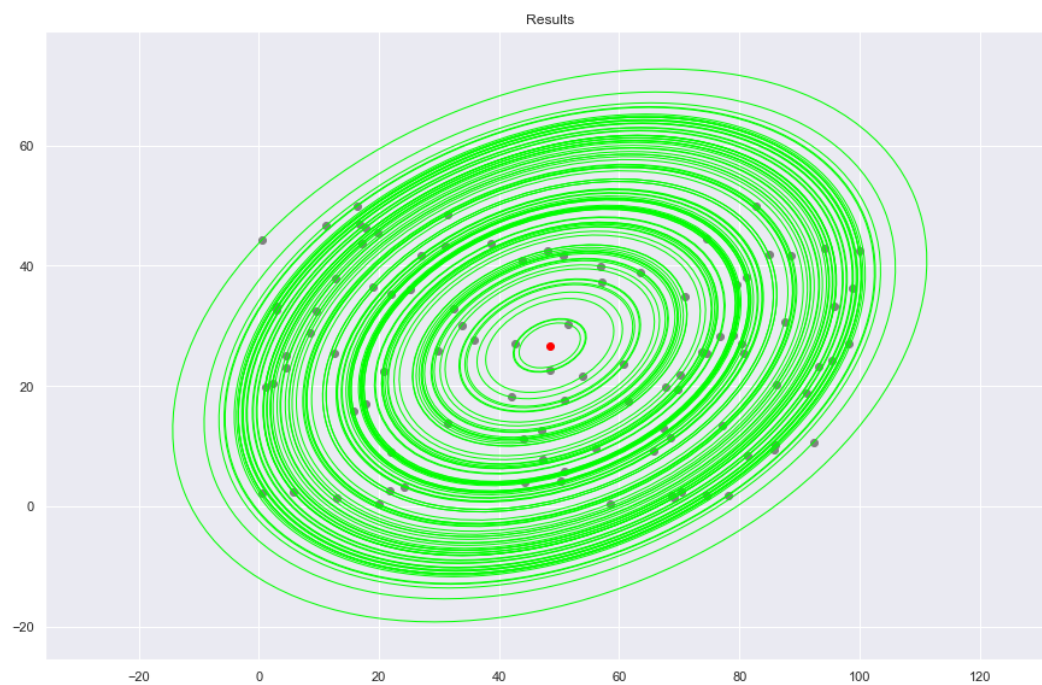












	Радіус кола	Кількість точок	Площа еліпса	Ймовірність
0	18.53	28	1686.36	0.28
1	15.22	21	1138.38	0.21
2	8.09	5	321.11	0.05
3	34.64	93	5892.24	0.92
4	31.01	72	4723.94	0.71
...
95	27.01	59	3583.49	0.58
96	22.32	45	2447.43	0.45
97	23.08	48	2615.71	0.48
98	31.83	78	4976.95	0.77
99	21.01	38	2168.26	0.38