

# Домашнє завдання No 1

1. Постановка та суть завдання.

Дана формула дальності польоту кулі, випущеної під кутом до горизонту:

$$L = v_0^2 (2 a) / g$$

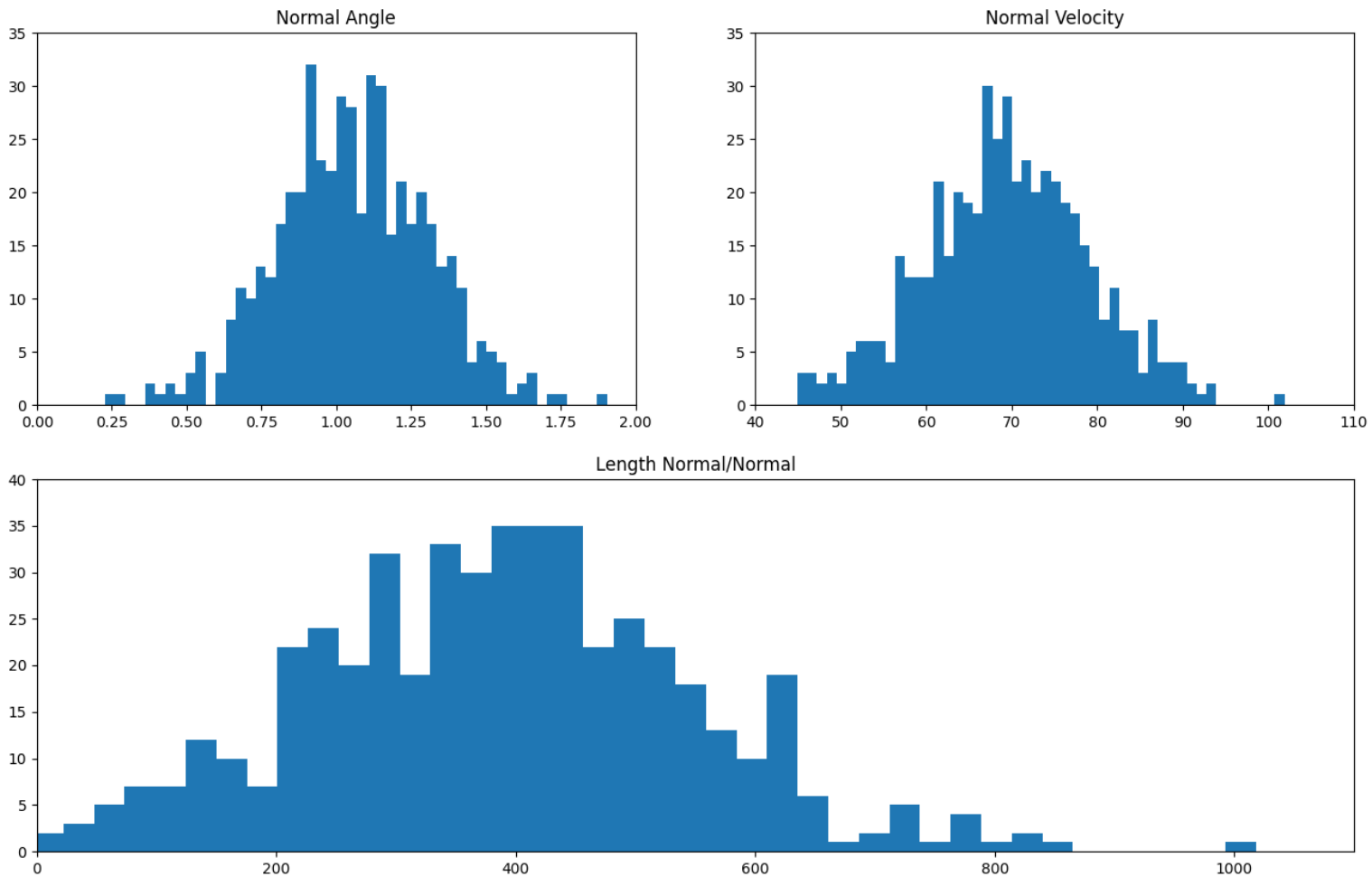
Необхідно:

- 1.) сформувати масиви даних для кута та початкової швидкості із нормального та рівномірного розподілу
- 2.) обчислити розподіл дальності польоту
- 3.) побудувати гістограму дальності польоту
- 4.) Зробити висновки

## 2. Результати

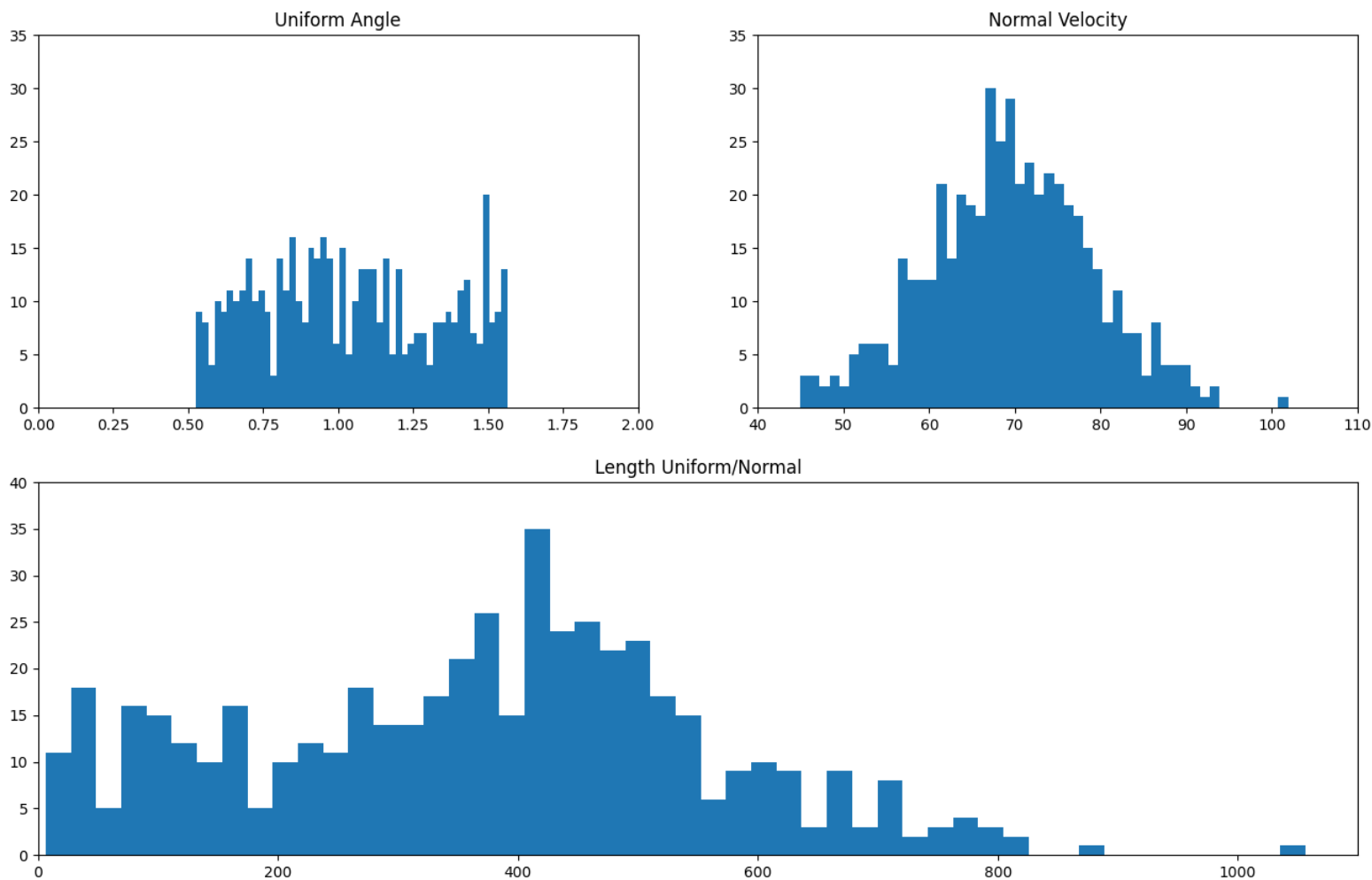
Після створення програми для розрахунку розподілу дальності і побудови графіків розподілу, маємо наступні результати:

- 1) Випадок, коли розподіл швидкості нормальний і розподіл кута нормальний.



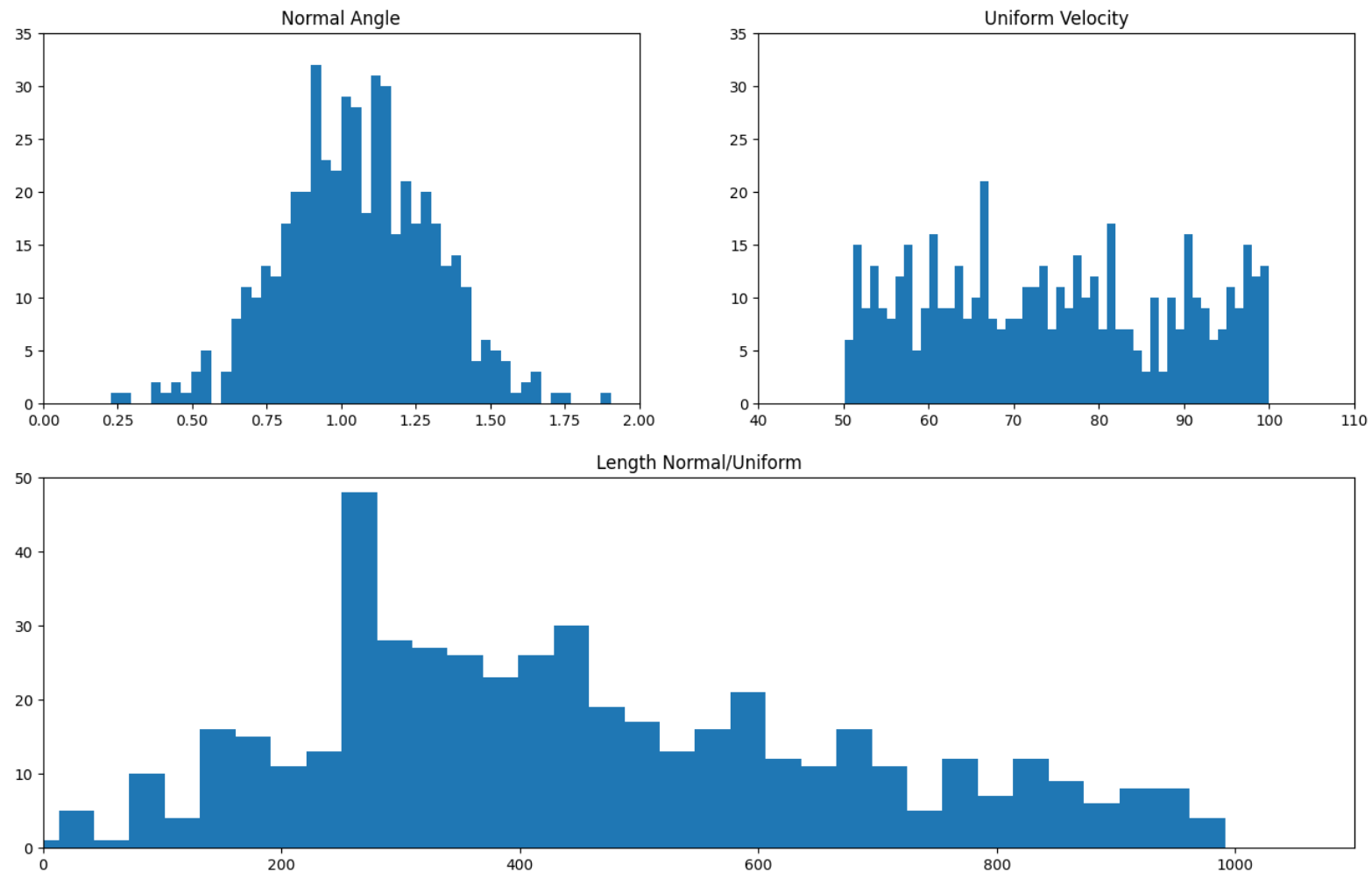
Як бачимо, розподіл дальності польоту схожий на нормальний і діапазоні 0-850, проте має аутлайнера на точці в 1000 м. Це означає, що найбільша частота спостережень припадає на середню (400м) дальність, але є також багато випадків, коли наша балістична ракета летить дуже далеко або дуже близько.

2) Випадок, коли розподіл швидкості нормальний і розподіл кута рівномірний (уніформальний).



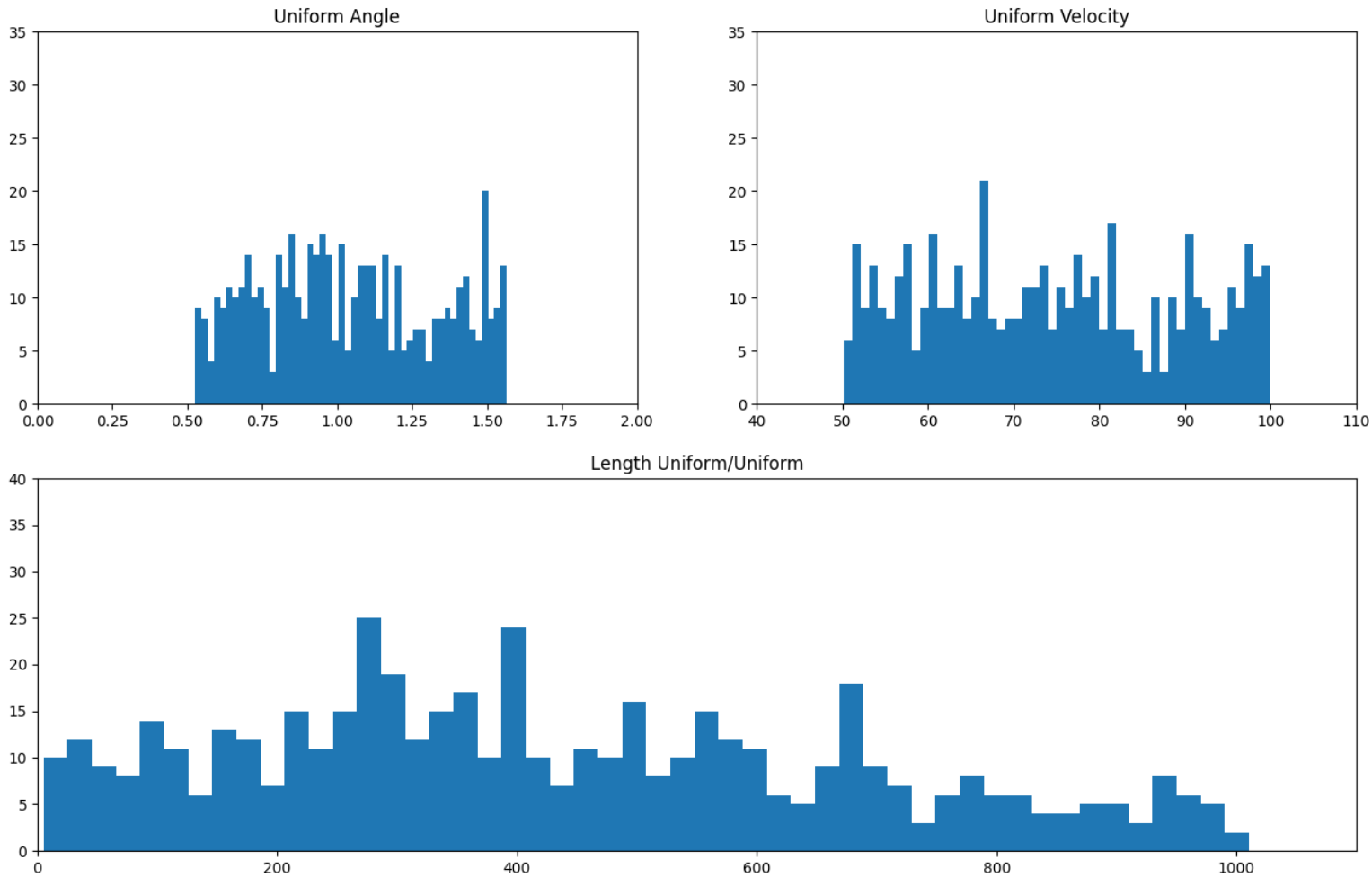
Як бачимо, розподіл дальності польоту схожий на нормальний та рівномірний, проте більше схожості з нормальний. Діапазон дальності не змінився, аутлайнер також присутній. Найбільша частота спостережень також припадає на середню дальність (300-500м), з випадками, коли куля летить дуже далеко або дуже близько.

3) Випадок коли розподіл швидкості рівномірний і розподіл кута нормальний.



Розподіл дальності польоту знову має ознаки як нормального так і рівномірного. Проте і тут більш схильний до нормального з асиметрією праворуч (до більших дистанцій). Найбільше зустрічається випадків середній та дуже далеких польотів з одним виключенням у ~250м, де зустрічаються найбільше випадків.

4) Випадок коли розподіл швидкості рівномірний і розподіл кута рівномірний.



Як можна побачити, дальність польоту розподілена близько до рівномірного, однак з явним викидом вгору трішки на кількох ділянках (250, 400, 650м).