

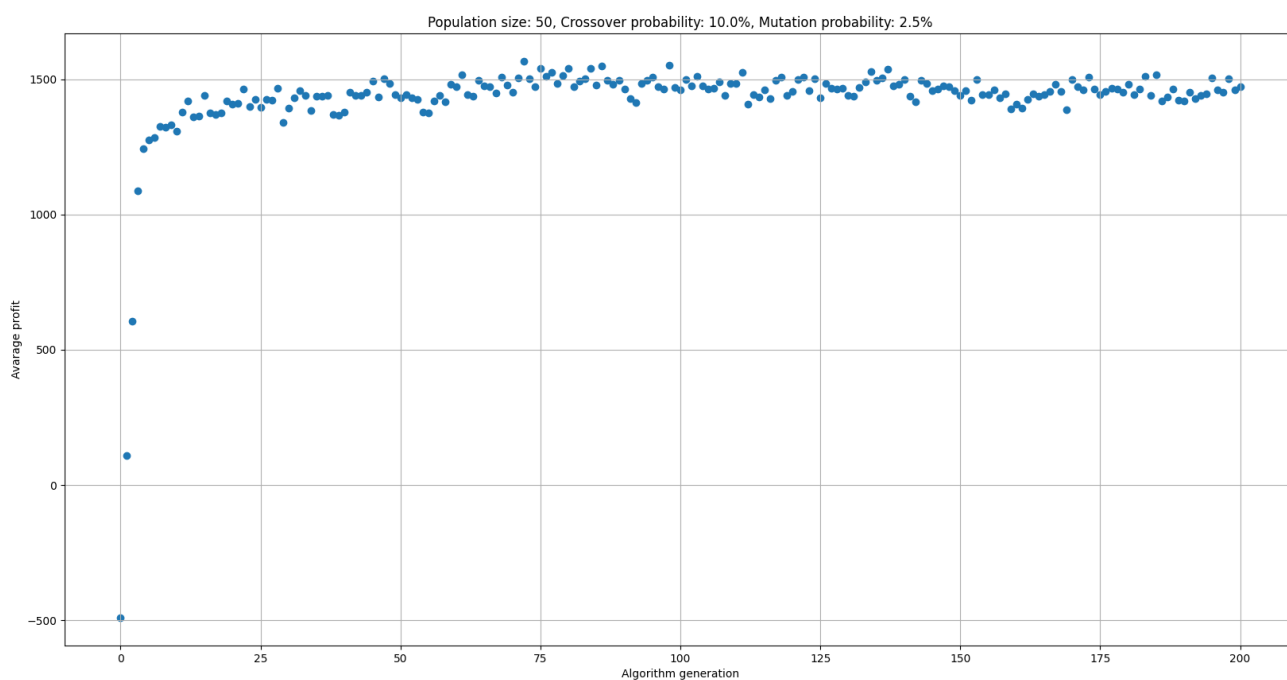
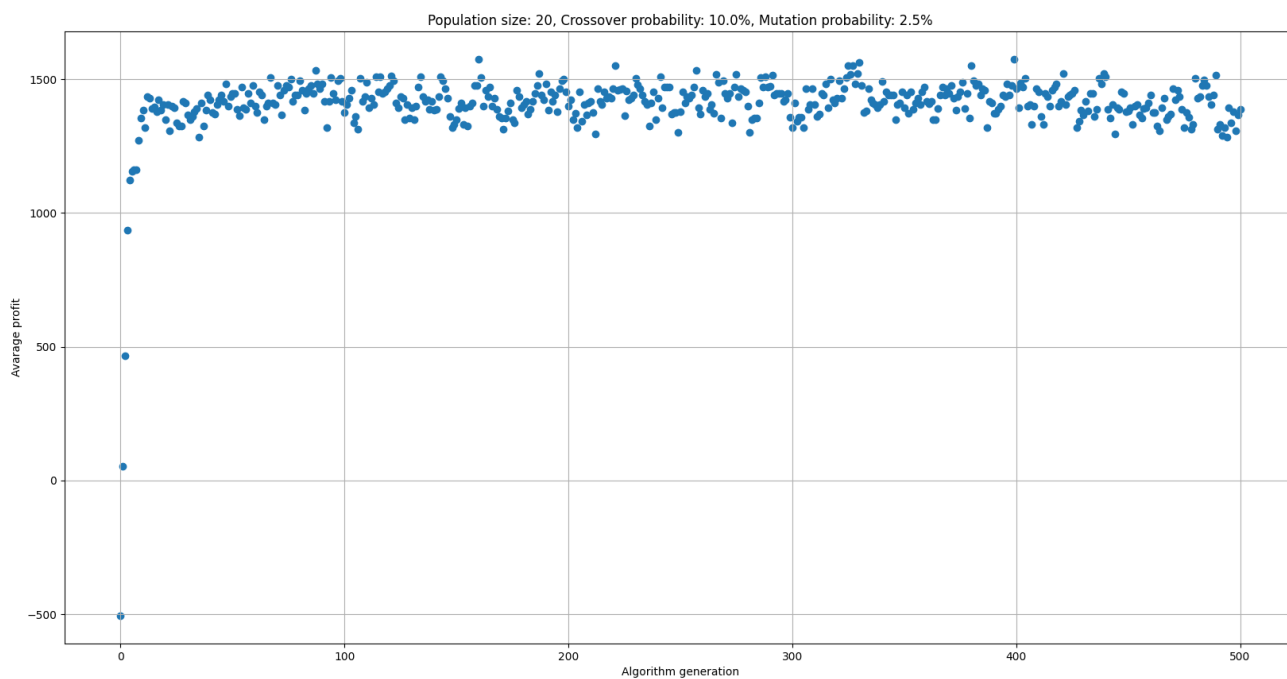
# WSI - lab 2

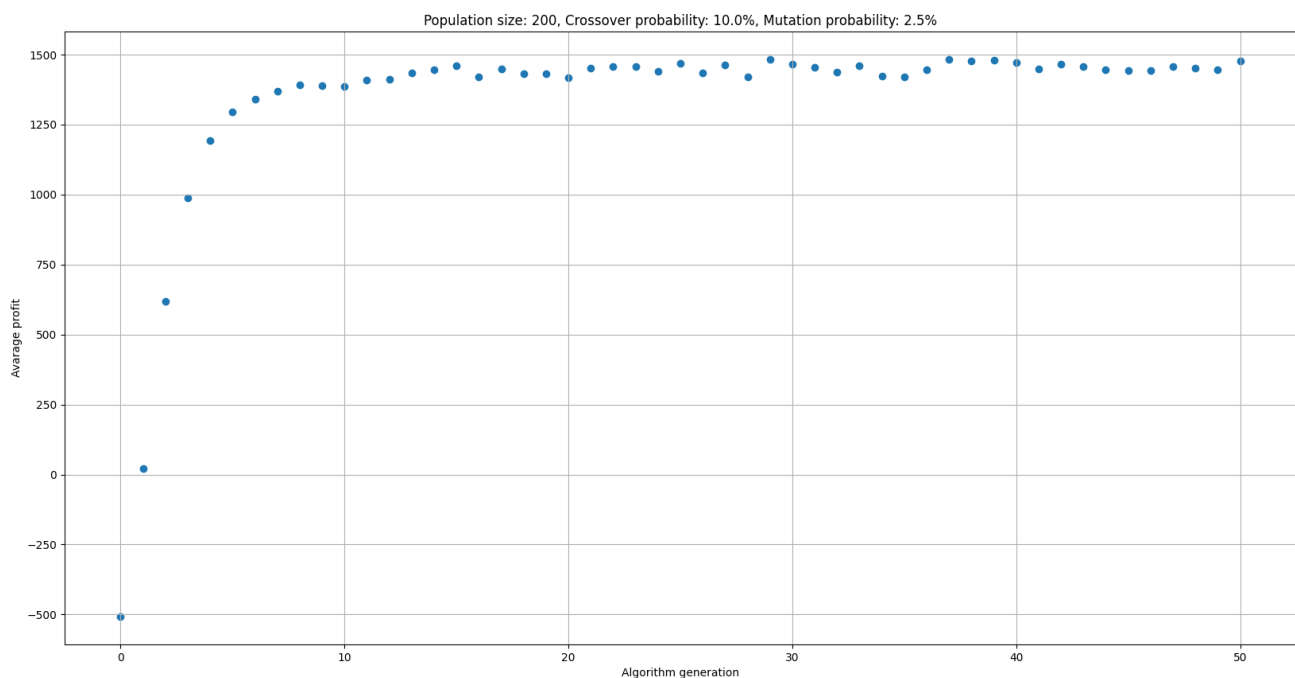
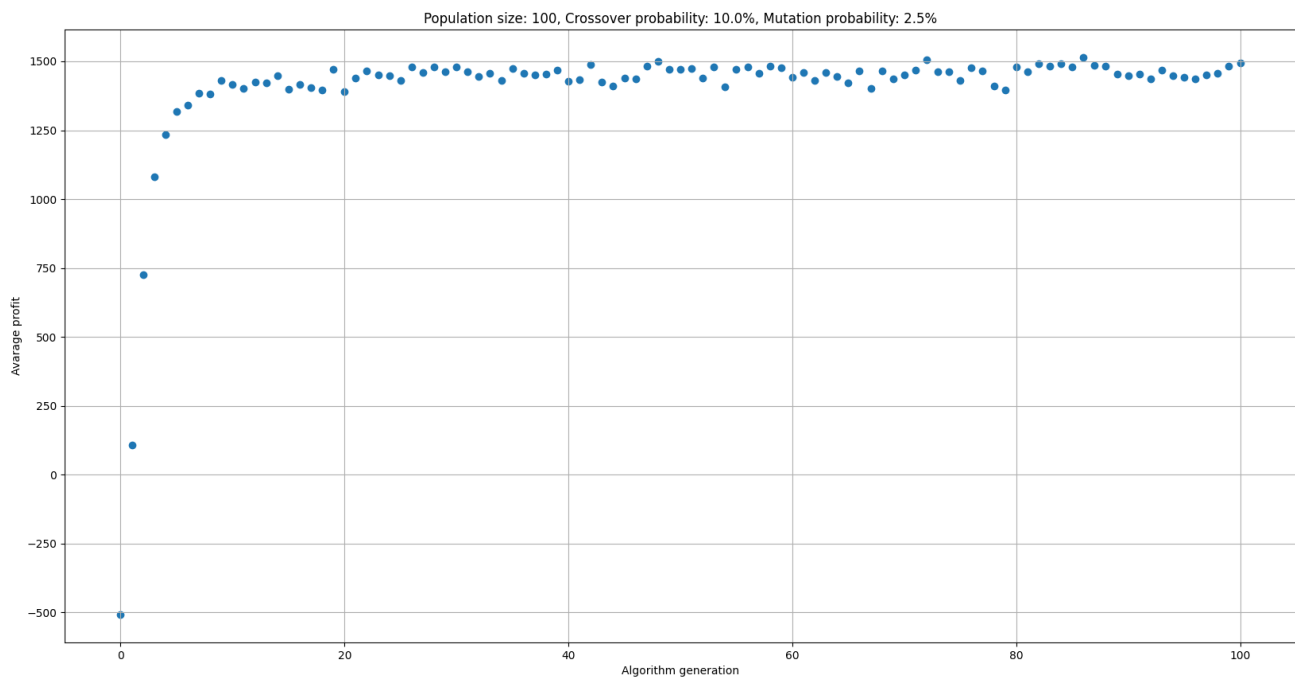
Mikołaj Taudul

## Algorytm genetyczny

Wartości na wykresie przedstawiają średnie wartości zysku dla każdej generacji algorytmu, uśrednione dla 25 prób dla danego zestawu parametrów.

### 1. Badanie wpływu wielkości populacji na działanie algorytmu genetycznego.

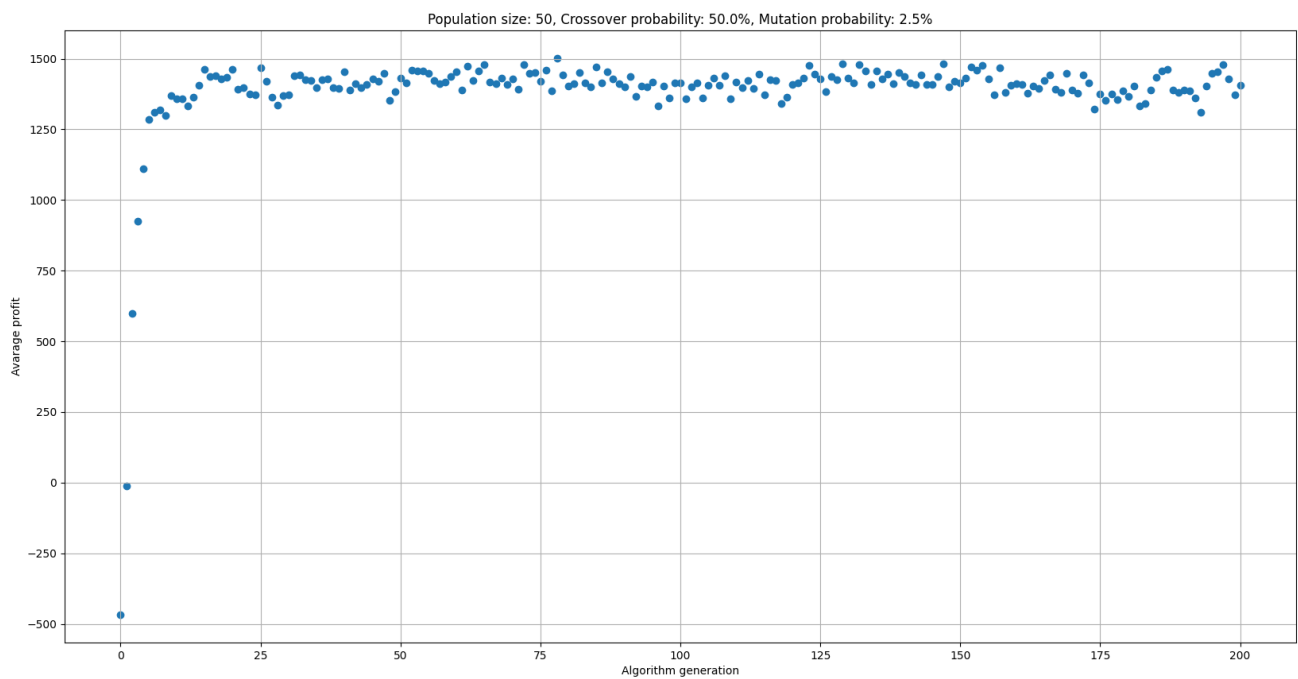
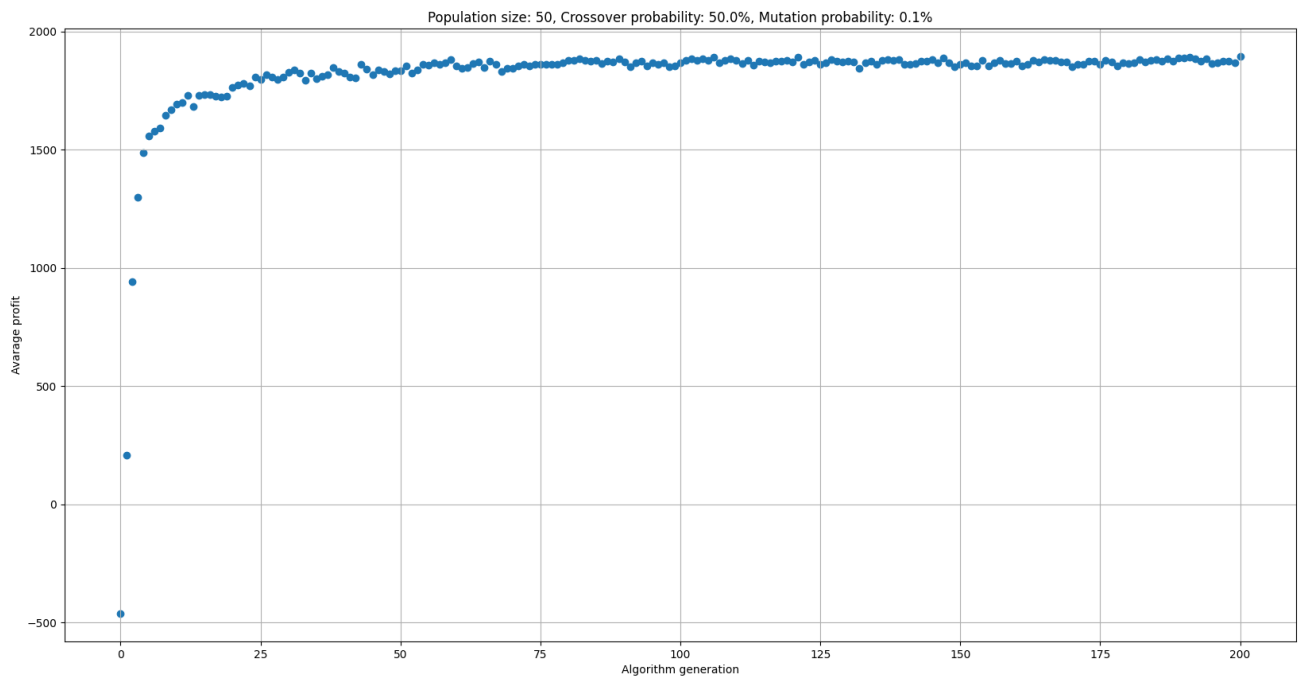


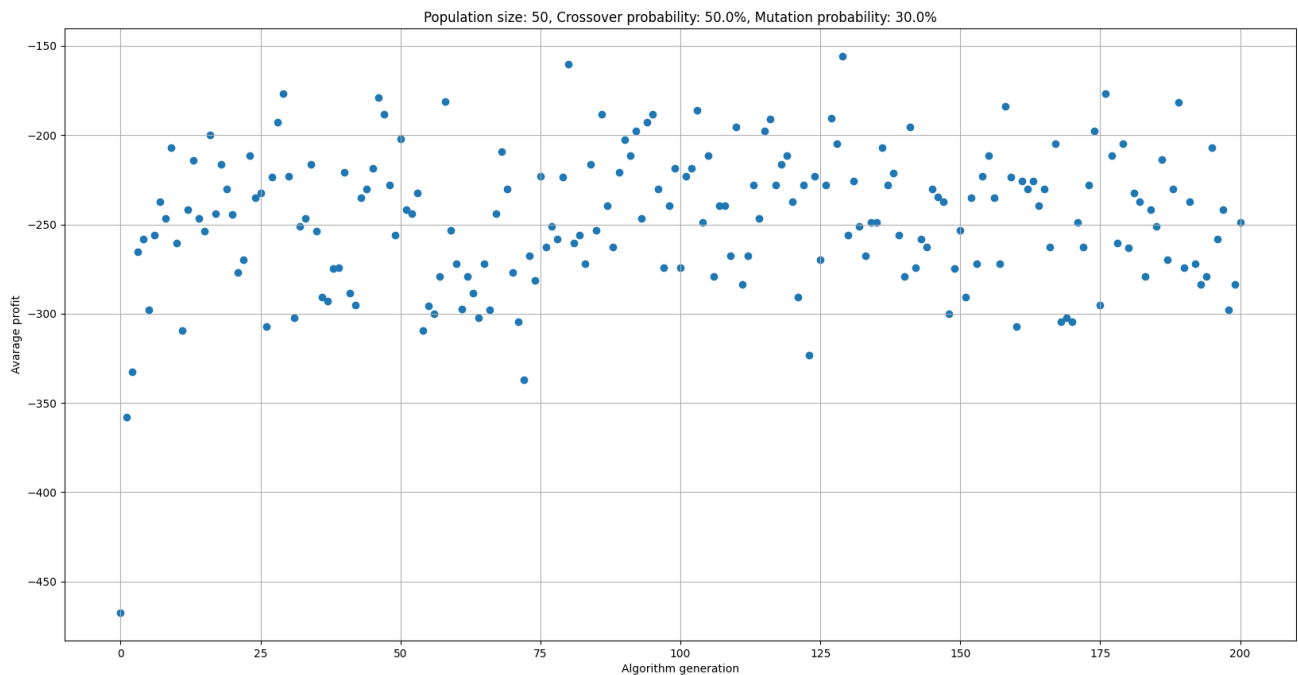
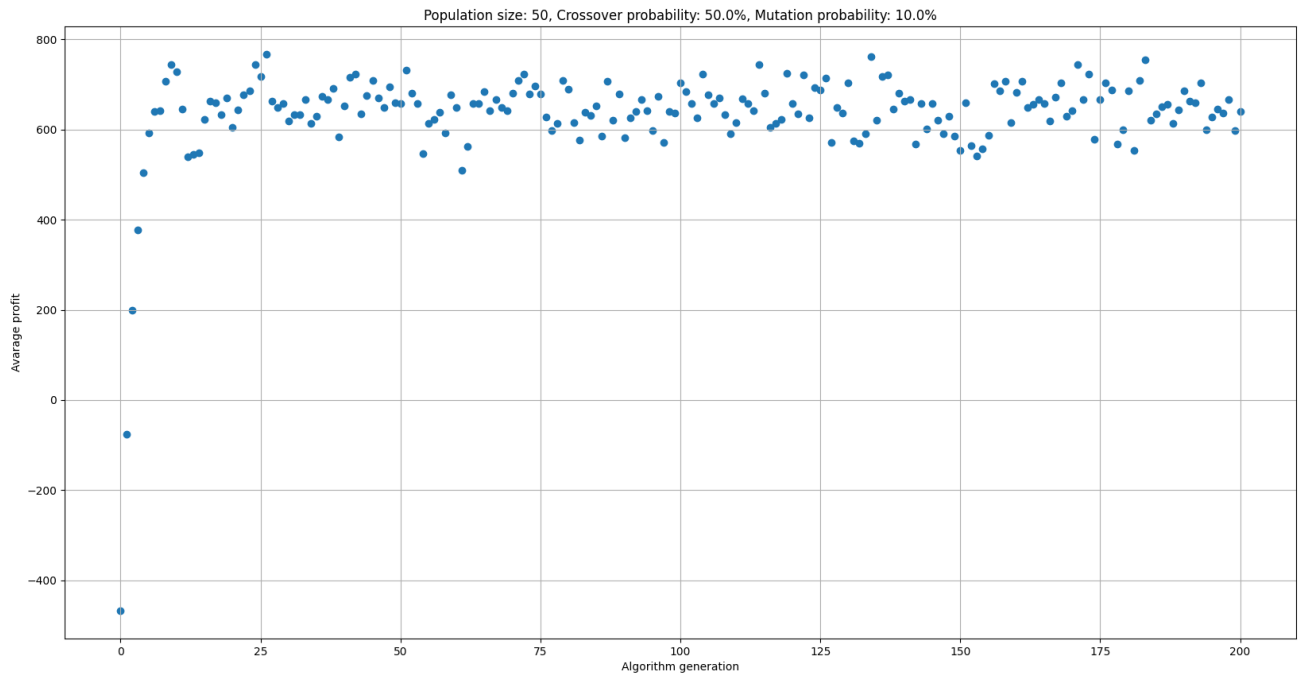


### Obserwacje:

Do sprawdzenie wpływu populacji na działanie algorytmu genetycznego w zadaniu został wykorzystany budżet, który dla większej populacji powoduje mniejszą liczbę generacji algorytmu ( $\text{liczba generacji} = \text{budżet}(10000) / \text{wielkość populacji}$ ). Możemy zauważyć, że przy zastosowaniu budżetu wyniki dla dużej jak i małej populacji są porównywalne. W przypadku większej populacji na początku generowana jest większa liczba osobników, przez co szansa na wygenerowanie optymalnego osobnika jest większa, niż w przypadku małej liczby osobników. A w przypadku mniejszej populacji, mamy większą liczbę generacji, co spowoduje większe prawdopodobieństwo na pojawienie się optymalnego osobnika. W naszym przypadku jedyna zauważalna różnica jest taka, że przy większej populacji i mniejszej liczbie generacji wyniki są podobne do siebie i się mniej zmieniają, a w przypadku mniejszej populacji i większej liczby generacji jest większy rozstrzał wyników.

## 2. Badanie wpływu prawdopodobieństwa mutacji na działanie algorytmu genetycznego.

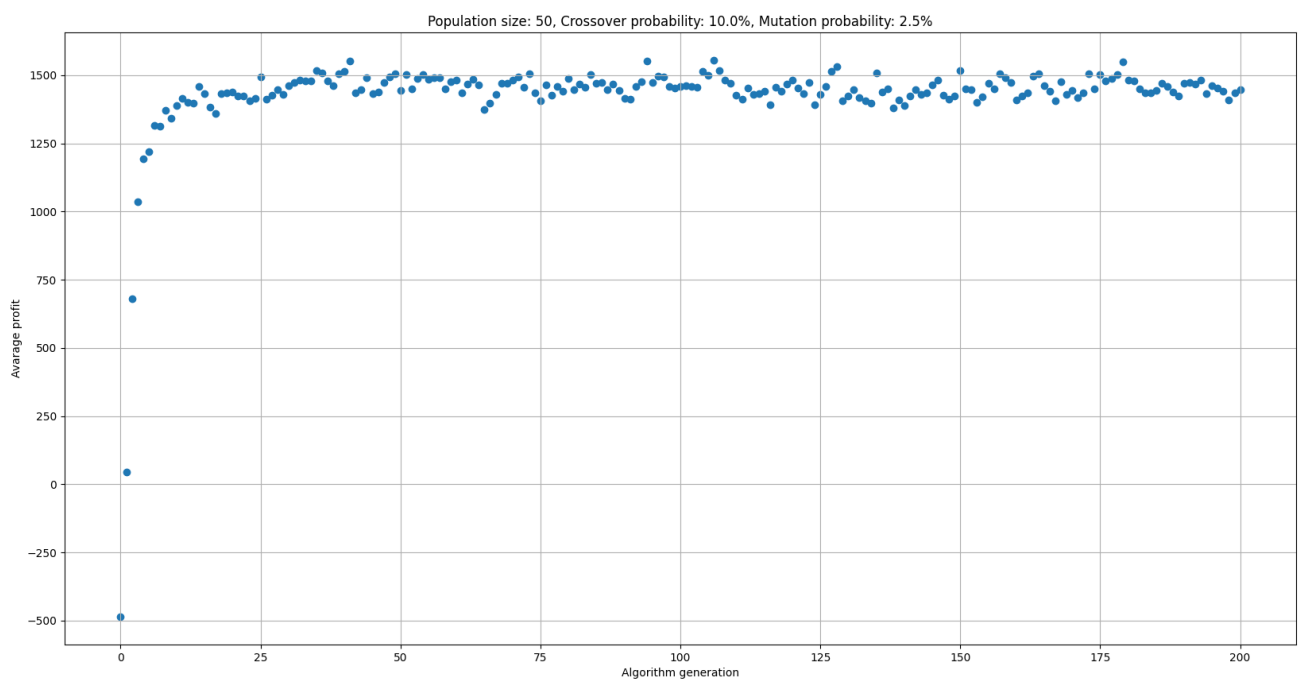
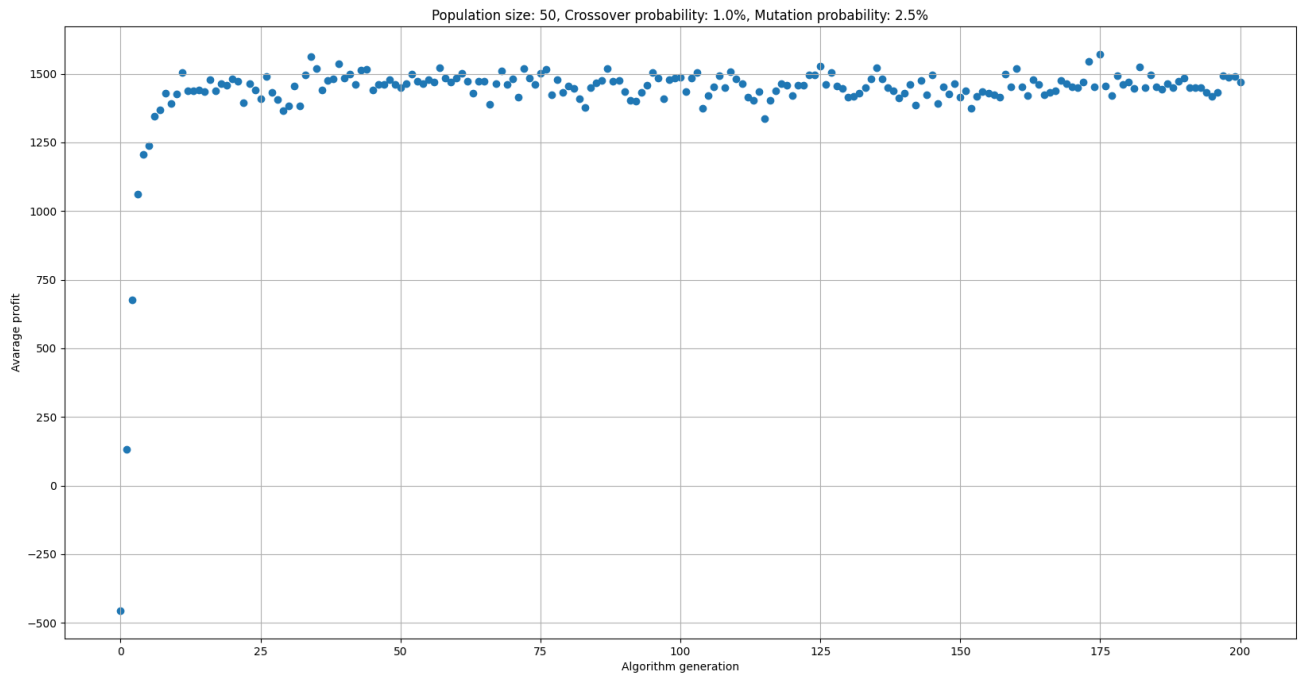


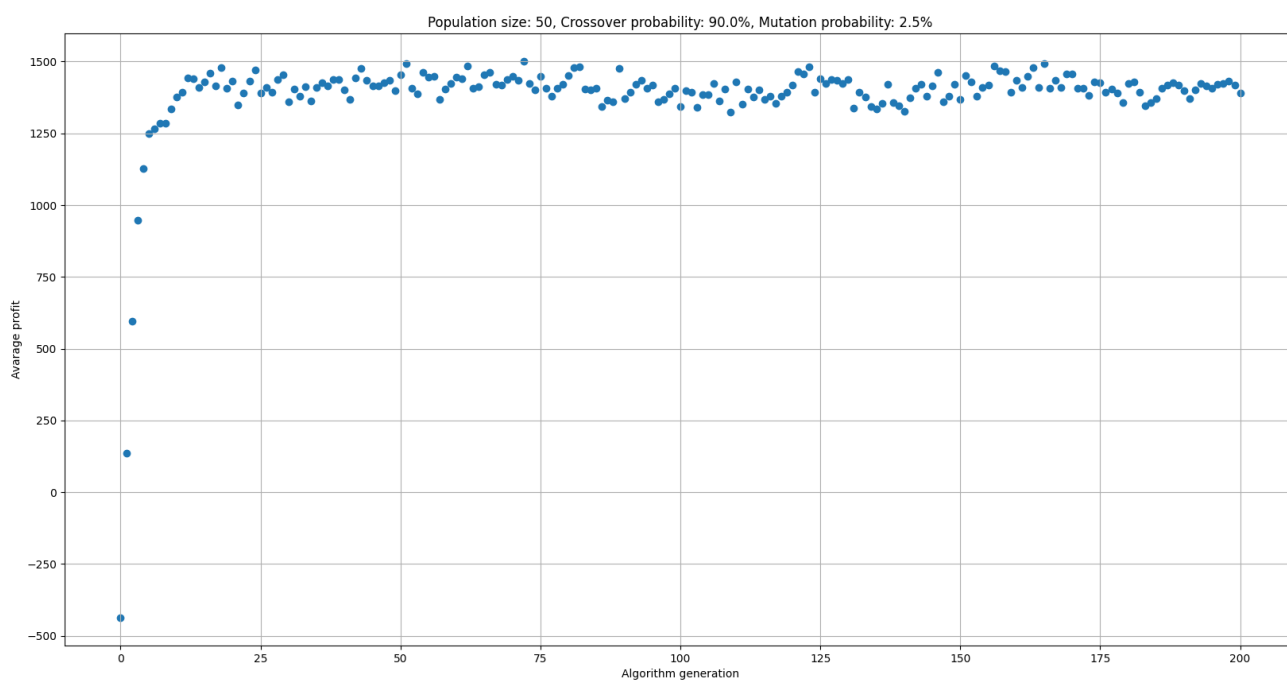
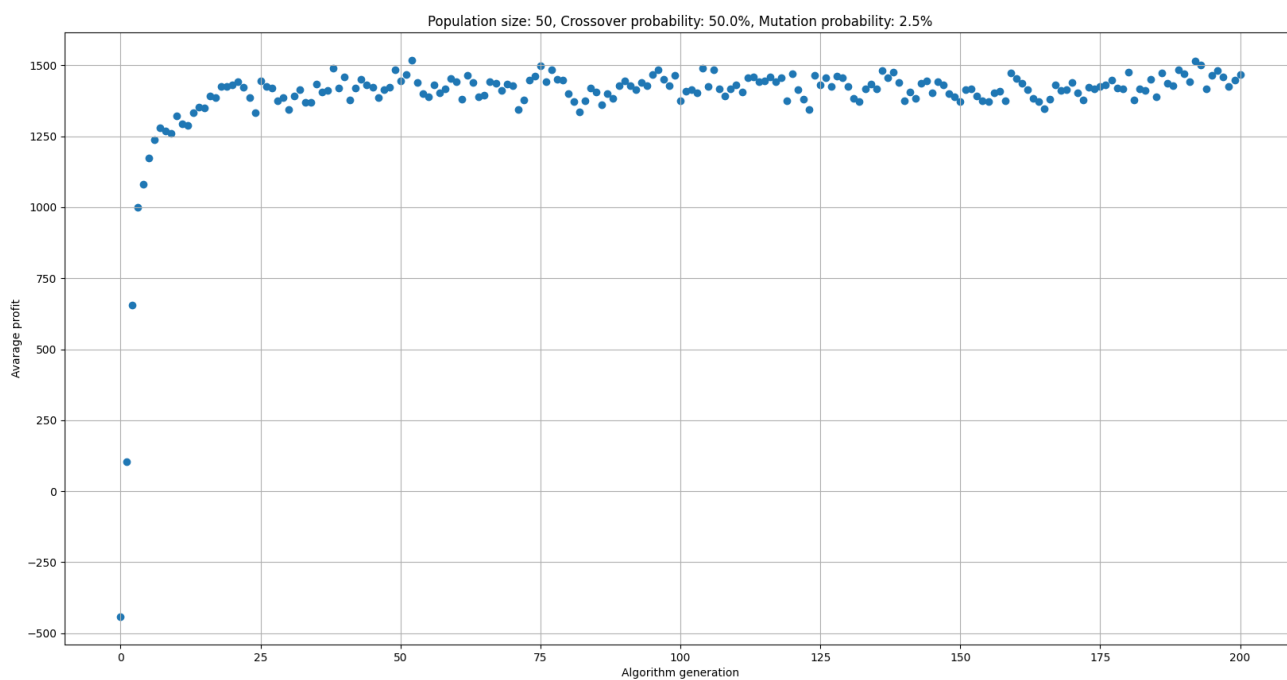


### Obserwacje:

Tutaj różnice są znacznie bardziej widoczne. Przy zastosowaniu dużego prawdopodobieństwa mutacji algorytm nie jest w stanie znaleźć optymalnego osobnika, ponieważ mutują się nawet te najoptymalniejsze osobniki. Przy małym prawdopodobieństwie mutacji algorytm znajduje dużo bardziej optymalną populację i nie zmienia najoptymalniejszych osobników, co mogłoby skutkować ich pogorszeniem.

### 3. Badanie wpływu prawdopodobieństwa krzyżowania na działanie algorytmu genetycznego.





### Obserwacje:

Tutaj nie ma zauważalnej różnicy pomiędzy wynikami. Prawdopodobieństwo krzyżowania wpływa na tworzenie nowych osobników, które potencjalnie mogłyby być gorsze lub lepsze, możliwe, że przy większym prawdopodobieństwie krzyżowania jest minimalnie większy rozstrzał wyników.

#### **4. Wnioski:**

- Jako, że im większa populacja tym większa szansa na dobrego osobnika od początku, to wielkość populacji powinna być możliwie jak największa.
- Mutacja jeśli jest zbyt duża to będzie psuła naszych najlepszych osobników, dlatego ustawiłbym małą szansę mutacji np.  $<1\%$
- W naszym przypadku różnice między różnymi wartościami prawdopodobieństwa krzyżowania nie były duże, więc ustawiłbym jej wartość testując dany problem na kilku przypadkach i wybierając najlepszy.