



**Zadanie 1** (Problem równego podziału). Załóżmy, że na wejściu mamy  $n$  przedmiotów z określonymi wagami. Naszym celem jest podzielić ten zbiór na dwie części, tak aby różnica ich całkowitych wag była jak najmniejsza.

Przykład:

**WEJŚCIE:**

[2, 3, 3, 8, 5, 7, 9, 5, 3, 2]

**WYJŚCIE:**

Różnica: 1 Podział: [2,8,9,3,2] [3,3,5,7,5]

**WEJŚCIE:**

[3, 10, 7]

**WYJŚCIE:**

Różnica: 0 Podział: [3,7] [10]

**Zadanie 2** (TSP - Problem Komiwojażera). Rozwiąż problem komiwojażera, używając programowania liniowego całkowitoliczbowego (ILP). Następnie dokonaj relaksacji problemu ILP do zagadnienia ciągłego, a potem znajdź rozwiązanie przybliżone. Porównaj czas działania obu algorytmów: dokładnego oraz przybliżonego.

**WEJŚCIE:**

[[0],  
[3, 0],  
[4, 4, 0],  
[2, 6, 5, 0],  
[7, 3, 8, 6, 0]]

**WYJŚCIE:**

Optimum: 19

Trasa: 0,3,4,1,2,0

Macierz trójkątna reprezentuje odległości pomiędzy miastami 0,1,2,3,4.

W załączonym pliku tekstowym znajdziecie więcej danych wejściowych do obu zadań.