

Szablon rozwiązania	egzP3b.py
Złożoność akceptowalna (1.5pkt):	$O(nm)$
Złożoność wzorcowa (+2.5pkt):	$O(n \log m)$, gdzie m to liczba miast, a n to liczba połączeń

Ze względu na rosnącą konkurencję i rozwój tanich linii lotniczych, dla tradycyjnych operatorów utrzymywanie wielu połączeń staje się coraz trudniejsze. Na zebraniu akcjonariuszy Lufthansy zostało postanowione, że muszą zostać usunięte wszystkie połączenia redundantne (tj. takie, które mogą zostać zastąpione innymi połączeniami, np. z przesiadką). Oznacza to, że po wdrożeniu zmian, między każdą parą miast będzie istniało dokładnie jedno unikatowe połączenie. Ustalono, że od tej zasady może istnieć dokładnie jeden wyjątek (tj. dokładnie jedno połączenie może pozostać redundantne). Mimo minimalizacji ilości połączeń, Lufthansa chce jednak zadbać, aby lotów odbywało się jak najwięcej (Jednak zakładamy, że nie zostaną dodane żadne nowe połączenia, ani też nie zwiększy się przepustowość na istniejących). Aktualna mapa połączeń ma postać nieskierowanego grafu ważonego $G = (V, E)$ gdzie wierzchołki to lotniska, a krawędzie to istniejące połączenia (a ich wagi oznaczają aktualną liczbę lotów odbywających się na każdej relacji w ciągu tygodnia). Proszę obliczyć o ile mniej lotów w skali tygodnia będzie wykonywała Lufthansa po wdrożeniu ustaleń.

W ramach zadania należy zaimplementować funkcję:

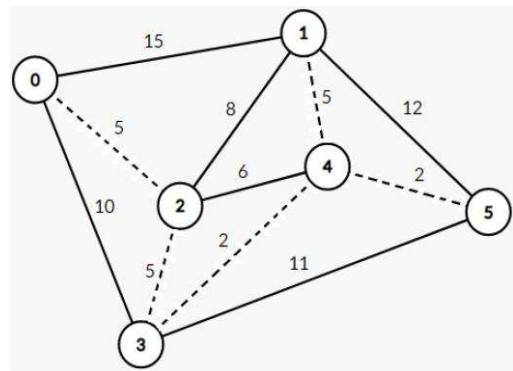
```
def lufthansa( G )
```

która oblicza ile mniej tygodniowo lotów będzie wykonywała Lufthansa, zakładając, że:

1. Graf ważony G jest wyrażony jako lista sąsiedztwa, czyli dla każdego połączenia między punktami u oraz v o wadze w , lista $G[u]$ będzie zawierała krotkę (v, w) oraz lista $G[v]$ będzie zawierała krotkę (u, w)

Rozważmy następujące dane:

```
G = [
  [(1, 15), (2, 5), (3, 10)],
  [(0, 15), (2, 8), (4, 5), (5, 12)],
  [(0, 5), (1, 8), (3, 5), (4, 6)],
  [(0, 10), (2, 5), (4, 2), (5, 11)],
  [(1, 5), (2, 6), (3, 2), (5, 2)],
  [(1, 12), (4, 2), (3, 11)]
]
```



Wywołanie `lufthansa(G)` powinno zwrócić wynik **19** (Jest to minimalna liczba lotów, tj. sum wag usuniętych krawędzi, po wdrożeniu ustaleń z zebrania akcjonariuszy. Usuwamy krawędzie **0-2**, **2-3**, **3-4**, **4-5**, oraz **1-4**)

Podpowiedź. Jak zmieniłyby się warunki zadania, jeżeli nie występowałby wyjątek?