



KURS GRAFY (WYBRANE ZAGADNIENIA)

Lekcja 4
Droga i cykl Eulera

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Drogą w grafie nazywamy:

- a) dowolny ciąg krawędzi
- b) ciąg krawędzi taki, że koniec jednej stanowi początek następnej
- c) ciąg krawędzi, dla którego początek i koniec stanowi ten sam wierzchołek
- d) dowolny zbiór krawędzi

Pytanie 2

Długość drogi w grafie to:

- a) suma długości jej krawędzi
- b) liczba wierzchołków należących do tej drogi
- c) liczba krawędzi tej drogi
- d) suma stopni wierzchołków należących do tej drogi

Pytanie 3

W grafie spójnym:

- a) dla każdych dwóch wierzchołków istnieje droga, która je łączy
- b) dowolne dwa wierzchołki są połączone krawędzią
- c) nie jest możliwy podział na podgrafy
- d) można znaleźć dokładnie jeden cykl

Pytanie 4

Długość cyklu wynosi:

- a) dokładnie tyle, ile graf ma wierzchołków
- b) o dwa mniej, niż graf ma wierzchołków
- c) co najmniej 1
- d) co najmniej 3



Pytanie 5

Droga prosta to:

- a) droga, której krawędzie układają się w linię prostą
- b) droga o długości nie większej niż 3
- c) droga, która nie zawiera dwóch tych samych wierzchołków
- d) droga, która nie zawiera dwóch tych samych krawędzi

Pytanie 6

Droga zamknięta to:

- a) droga, która zawiera wszystkie wierzchołki grafu
- b) droga biegnąca dookoła grafu
- c) droga, która kończy się i zaczyna w tym samym wierzchołku
- d) droga, która zawiera wszystkie krawędzie grafu

Pytanie 7

Droga Eulera to droga prosta w grafie, która:

- a) zawiera wszystkie jego krawędzie
- b) zawiera wszystkie jego wierzchołki
- c) przechodzi przez wszystkie jego wierzchołki dokładnie raz
- d) jest drogą zamkniętą

Pytanie 8

Cykl Eulera to każda droga prosta w grafie, która:

- a) zawiera wszystkie jego wierzchołki i jest zamknięta
- b) zawiera wszystkie jego krawędzie i jest zamknięta
- c) jest otwarta
- d) jest zamknięta



Pytanie 9

Graf mający cykl Eulera musi mieć:

- a) wszystkie wierzchołki stopnia parzystego
- b) wszystkie wierzchołki stopnia nieparzystego
- c) parzystą ilość wierzchołków
- d) nieparzystą ilość wierzchołków

Pytanie 10

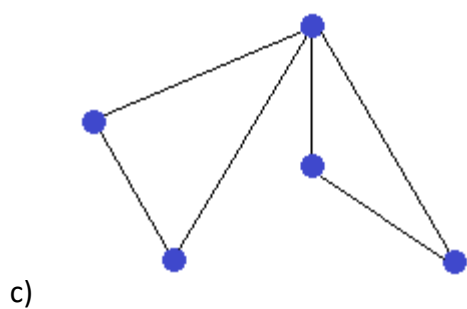
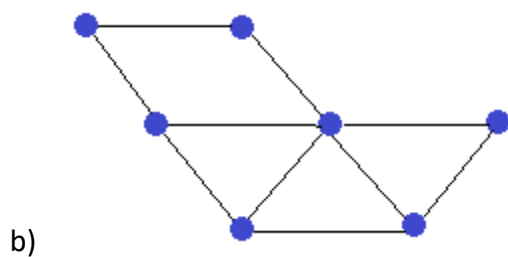
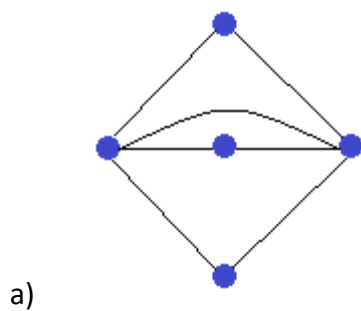
Graf mający drogę Eulera musi mieć:

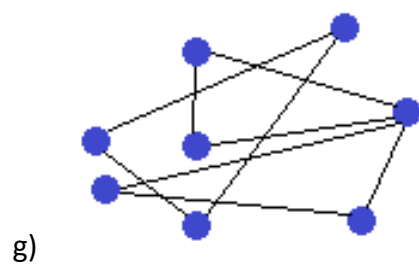
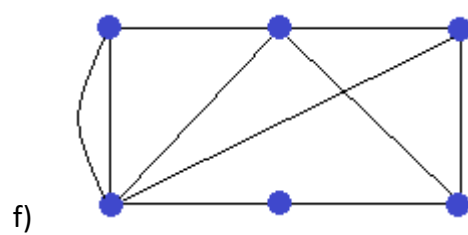
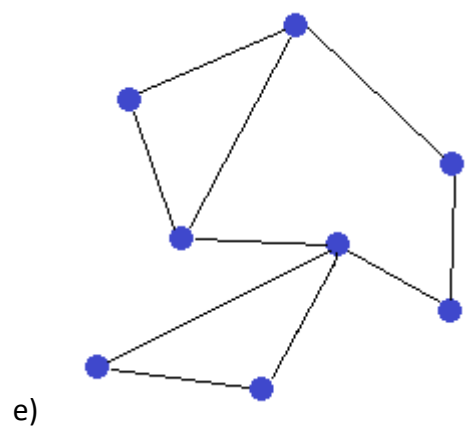
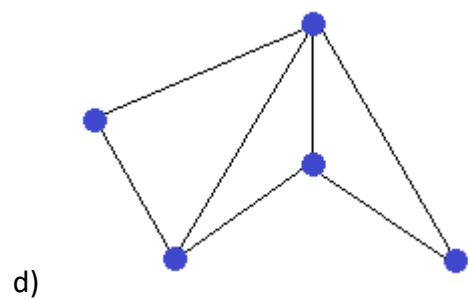
- a) parzystą ilość wierzchołków
- b) nieparzystą ilość wierzchołków
- c) 0 lub 2 wierzchołki stopnia nieparzystego
- d) 0 lub 2 wierzchołki stopnia parzystego

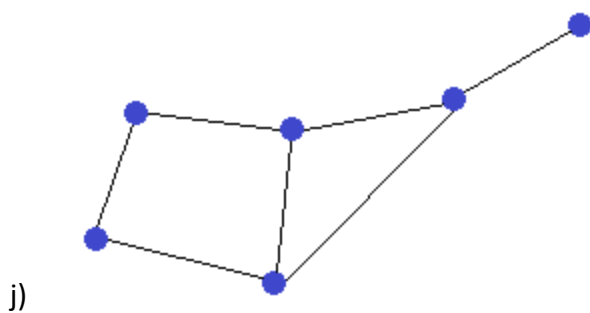
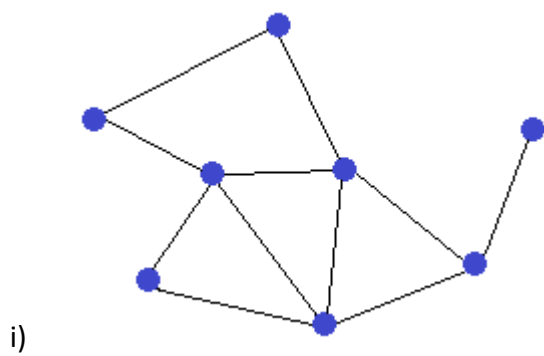
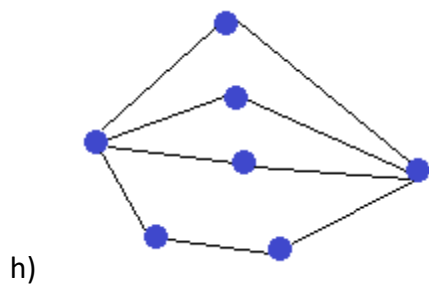
Część 2: ZADANIA

Zad. 1

Sprawdź, czy istnieje droga lub cykl Eulera w poniższych grafach. Jeśli tak, wskaż jakiś przykład.

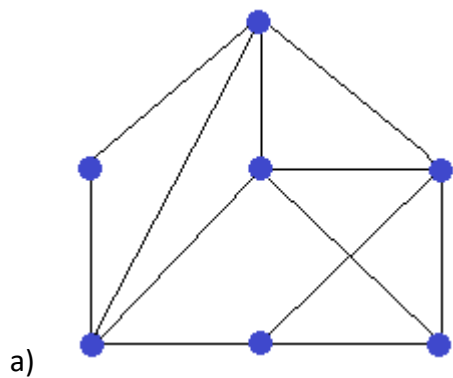


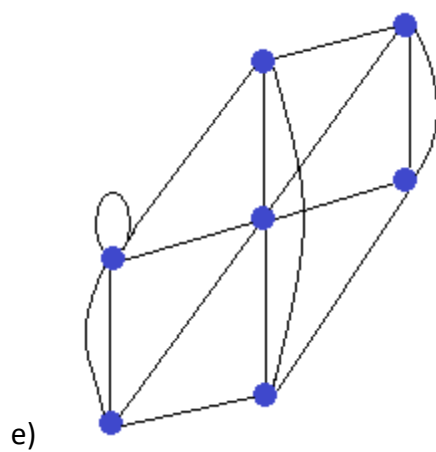
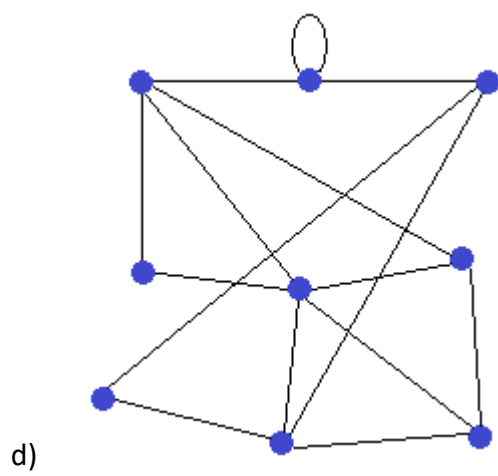
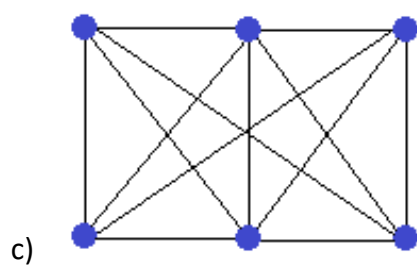
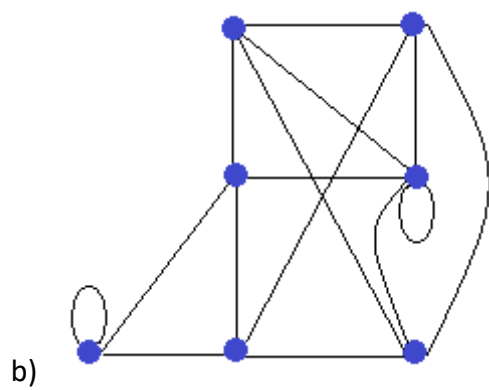




Zad. 2

Zastosuj algorytm Fleury'ego do znalezienia drogi lub cyklu Eulera w poniższych grafach.



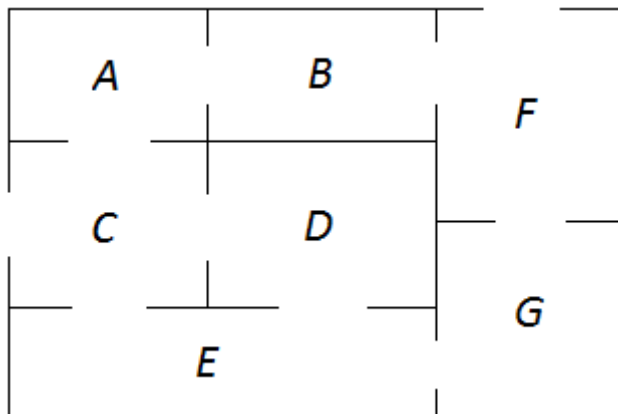


Zad. 3

Sporządź graf, którego wierzchołkami są trójelementowe ciągi zero-jedynkowe, przy czym dwa wierzchołki połączone są krawędzią wtedy i tylko wtedy, gdy odpowiadające im ciągi różnią się na dokładnie dwóch miejscach. Sprawdź, czy ten graf ma cykl lub drogę Eulera. Jeśli tak, podaj przykład.

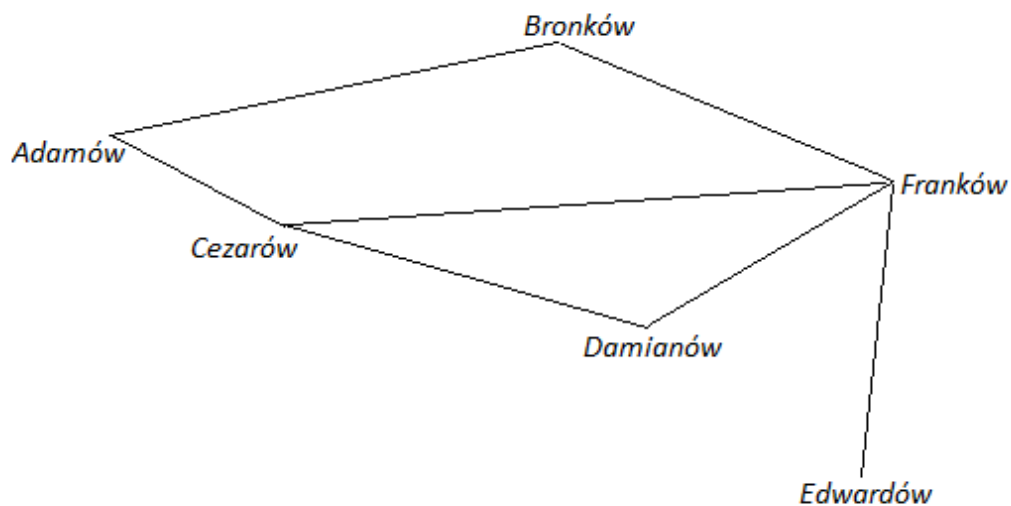
Zad. 4

Poniżej przedstawiono schemat pewnego domu. Czy możliwe jest przejście przez wszystkie pokoje, jeśli przez każde drzwi można przejść tylko jeden raz? Sporządź graf ilustrujący to zagadnienie i na jego podstawie odpowiedz na powyższe pytanie. Czy w takim grafie istnieje cykl Eulera? Jeśli tak, podaj przykład.



Zad. 5

Poniższa mapa przedstawia plan linii kolejowej pewnego obszaru. Czy da się przejechać przez wszystkie trasy tak, aby przez żadną z nich nie jechać dwa razy? Czy da się to zrobić tak, żeby wrócić do miejsca, w którym zaczęło się podróże? Rozpatrz problem wykorzystując grafy.



KONIEC