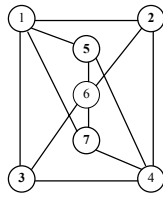


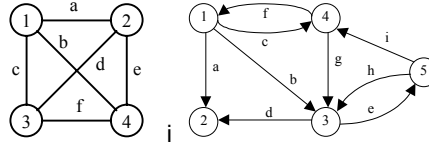
Przykładowe zadania z teorii grafów dla 2 roku studiów zaocznych na Wydziale Informatyki WSISiZ

1. Jak jest definiowany stopień wierzchołka w grafie? Jaki związek zachodzi pomiędzy stopniami wszystkich wierzchołków a liczbą krawędzi w grafie?



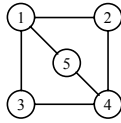
Podaj stopnie wierzchołków w grafie i sprawdź podany związek.

2. Podaj definicje macierzy sąsiedztwa grafu i grafu skierowanego.



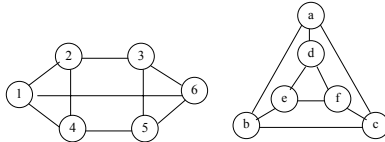
Wyznacz macierze sąsiedztwa dla grafów:

3. Podaj definicje grafu pełnego, dwudzielnego, dwudzielnego pełnego i regularnego?



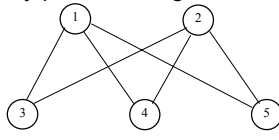
Czy graf jest regularny i czy jest dwudzielny? Uzasadnij odpowiedź!

4. Jakie dwa grafy nazywamy izomorficznymi?



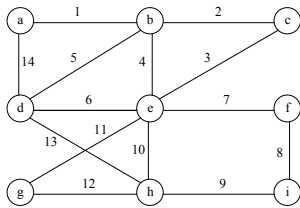
Sprawdź czy grafy są izomorficzne. Odpowiedź uzasadnij!

5. Co można powiedzieć o długościach dróg elementarnych w grafie, jeśli znane są stopnie jego wierzchołków?
 6. Jaki graf nazywamy planarnym? Jak jest sformułowany w twierdzeniu Kuratowskiego warunek konieczny i dostateczny planarności grafu?



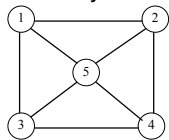
Czy graf jest planarny? Odpowiedź uzasadnij!

7. Co to jest cykl Eulera w grafie? Jaki jest warunek konieczny i dostateczny istnienia cyklu Eulera w grafie spójnym?



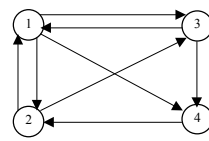
Czy graf jest eulerowski? Uzasadnij odpowiedź!

8. Jaki związek zachodzi pomiędzy kodem Graya a cyklem Hamiltona w grafie?
 9. Jak jest sformułowany w twierdzeniu Ore warunek dostateczny istnienia cyklu Hamiltona w grafie?



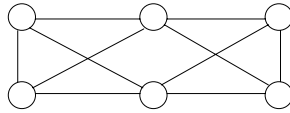
Czy w grafie jest on spełniony? Uzasadnij odpowiedź!
 Czy w podanym grafie istnieje cykl Hamiltona? Jeśli tak, to wskaż go.

10. Jak jest sformułowany w twierdzeniu Nasha-Williamsa warunek dostateczny istnienia cyklu Hamiltona w grafie skierowanym?



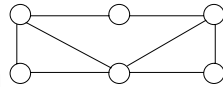
Czy w grafie ten warunek jest spełniony? Odpowiedź uzasadnij!

11. Jaki graf nazywamy k -spójnym krawędziowo?



Ile wynosi spójność krawędziowa grafu ? Uzasadnij odpowiedź!

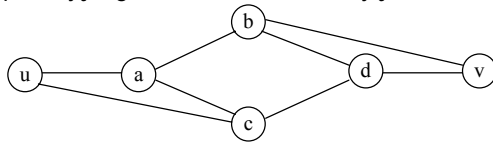
12. Jaki graf nazywamy k -spójnym?



Ile wynosi spójność wierzchołkowa grafu ? Uzasadnij odpowiedź!

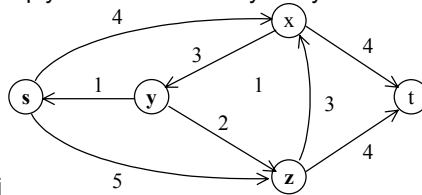
13. Jakie drogi nazywamy wierzchołkowo rozłącznymi? Co to jest zbiór rozdzielający wierzchołki? Co mówi twierdzenie Mengersa w wersji wierzchołkowej?

Podaj interpretację tego twierdzenia, wskazując zbiór rozdzielający i drogi wierzchołkowo rozłączne pomiędzy u i



v w grafie:

14. Co to jest sieć? Co to jest przepływ w sieci? Co nazywamy wartością przepływu w sieci?



Czy podane wartości w sieci mogą wyznaczać przepływ? Jeśli tak, to wyznacz wartość tego przepływu.

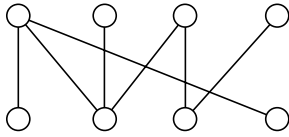
15. Wyznacz w grafie K_6 drzewo rozpinające o kodzie Prüfera (6, 5, 6, 5).

16. W pewnym grafie o 7 wierzchołkach maksymalna moc wewnętrznie stabilnego zbioru wierzchołków wynosi 4.

Ile wynosi minimalna moc pokrycia wierzchołkowego w tym grafie?

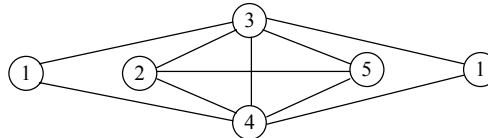
Czy może w nim istnieć skojarzenie o mocy 4? Odpowiedzi uzasadnij!

17.



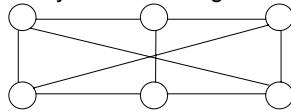
W grafie wyznacz skojarzenie pełne, albo uzasadnij, że ono nie istnieje.

18. Co to jest liczba chromatyczna grafu? Ile ona wynosi dla grafu pełnego K_n ?



Ile wynosi liczba chromatyczna grafu ?

19. Jaki jest warunek konieczny i dostateczny 2-barwności grafu?



Dla jakiej najmniejszej liczby k graf jest k -barwny?

20. Czy wiadomo ile barw wystarcza do pokolorowania wierzchołków grafu tak, aby wierzchołki sąsiednie miały różne barwy, jeśli znany jest największy stopień jego wierzchołka?