

ZADANIE 1.

W powyższej sieci przepustowości zaznaczone są przy łukach liczbami podkreślonymi. Wyznacz przepływ maksymalny w tej sieci. Wyznacz minimalny przekrój.

ZADANIE 2.

Dlaczego w definicję ścieżki powiększającej włączono warunek, że jest to droga prosta (w grafie pochodnym)?

ZADANIE 3.

- (1) Rozpoczynając od wierzchołka 2, zbuduj w grafie G drzewo rozpinające T, przeszukując graf wszerz.
- (2) Wyznacz kod Prüfera drzewa T.
- (3) Wskaż wszystkie cykle fundamentalne względem drzewa T.
- (4) Przedstaw cykl (6, 1, 4, 8, 5, 3, 6) jako różnicę symetryczną cykli fundamentalnych.
- (5) Ile wynosi w G maksymalna liczba dróg krawędziowo rozłącznych między wierzchołkami 6 i 8?
- (6) Ile wynosi w G maksymalna liczba dróg wierzchołkowo rozłącznych między wierzchołkami 6 i 8?
- (7) Stosując odpowiednią wersję tw. Mengersa, wyznacz minimalną moc zbioru rozspajającego (rozdzielającego) wierzchołki 6 i 8 oraz wskaż taki zbiór krawędzi (wierzchołków) o minimalnej mocy.
- (8) Ile wynosi spójność krawędziowa (wierzchołkowa) tego grafu? Uzasadnij.
- (9) Czy w tym grafie istnieją zbiory rozspajające (rozdzielające) minimalne, ale nie o minimalnej mocy?

ZADANIE 4.

W grafie pełnym  $K_8$  wyznacz drzewo rozpinające o kodzie Prüfera (3,7,3,7,1,4).

ZADANIE 5.

Czy w grafie H sekwencja wstępująca stopni wierzchołków spełnia warunek Chvatala?

Czy w H istnieje cykl Hamiltona?

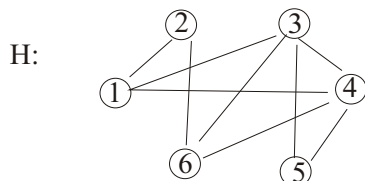
Jeśli H nie spełnia war. Chvatala, dodaj do grafu jak najmniej krawędzi, by ten war. był spełniony.

Czy ten nowy graf spełnia war. Ore'a?

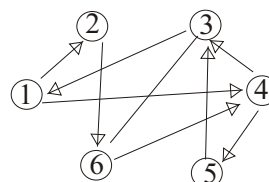
ZADANIE 6.

Czy graf SH jest turniejem? Czy spełnia warunki z tw. Nasha-Williamsa?

Czy spełnia założenia twierdzenia Meyniela? Czy ma cykl Hamiltona?



SH:



ZADANIE 7.

Niech  $K = (V, E)$  będzie pewnym grafem nieskierowanym,  $V = \{1, 2, \dots, n\}$ .

$X = \{ \{i, j\} \in E : j = a \wedge d(i) > 2 \}$ .

$Y = \{ v \in V : ( \exists_{w \in V} \{v, w\} \in X ) \vee ( \exists (v_1, v_2, v_3), v_i \in V, v_1 = b, v_3 = v, \{v_i, v_j\} \in E, i, j = 1, 2, 3) \}$

Przyjmując  $a = 4$ ,  $b = 2$ , zaznacz zbiór  $X \cup Y$  na rysunku grafu H.