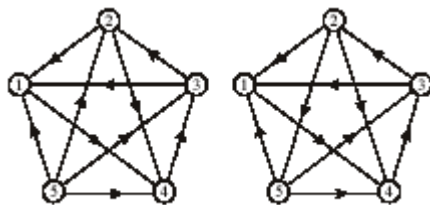
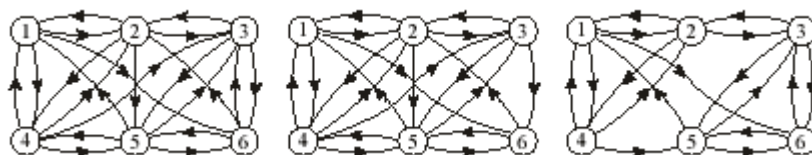


## GRAFY I SIECI. Zadania domowe 3.

- 1.
2. Czy podane grafy są turniejami ? Czy są silnie spójne ? Czy istnieje dla nich cykl, droga Hamiltona

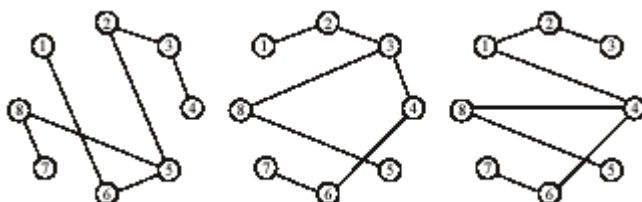


2. W podanych grafach sprawdź, czy spełnione są warunki dostateczne istnienia cyklu



Hamiltona

3. Wyznacz kody Prüfera dla następujących drzew rozpinających w grafie  $K_8$ :



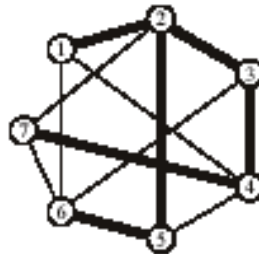
4. W grafie  $K_9$  wyznacz drzewa rozpinające o następujących kodach Prüfera:

- a) (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7),
- b) (2, 2, 3, 2, 1, 8, 9),
- c) (7, 4, 4, 4, 4, 4, 3),
- d) (9, 7, 5, 3, 1, 2, 4),
- e) (5, 6, 4, 7, 3, 8, 2).

5. W grafie podanym na rysunku zaznaczono jego drzewo rozpinające. Wyznacz wszystkie cykle fundamentalne względem tego drzewa i

przedstaw jako różnicę symetryczną takich cykli następujące cykle proste w grafie:

- a)  $\{\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{3, 6\}, \{1, 6\}\}$ ,
- b)  $\{\{1, 4\}, \{4, 5\}, \{5, 6\}, \{1, 6\}\}$ ,
- c)  $\{\{1, 4\}, \{3, 4\}, \{3, 6\}, \{1, 6\}\}$ .



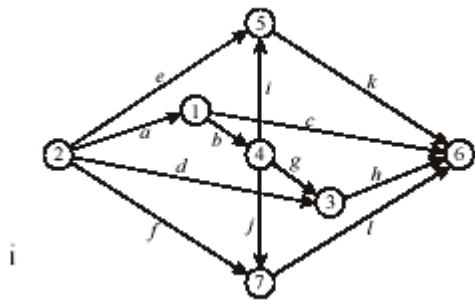
6

W podanej sieci o przepustowościach łuków równych 4 i przepływach:  $f(a) = 4, f(b) = 3,$

$f(d) = 2, f(e) = 1, f(f) = 1,$  przepływach:  $f(a) = 4, f(b) = 3, f(d) = 2, f(e) = 1,$

$f(f) = 1, f(g) = 1, f(i) = 1,$  wyznacz:

- a) wartości brakujących przepływów przez łuki tak, aby powstał przepływ przez sieć z 2 do 6,
- b) wartość wyznaczonego przepływu przez sieć,
- c) wartości przepływów przez przekroje zadane zbiorami  $\{2, 3, 4\}, \{2, 5, 7\}$  i  $\{1, 2, 3, 7\},$
- d) tylko na podstawie wartości wyznaczonych w punktach b) i c) wyznacz wartości przepływów przez przekroje zadane zbiorami  $\{1, 3, 4, 6\}, \{1, 5, 6, 7\}$  i  $\{4, 5, 6\}.$



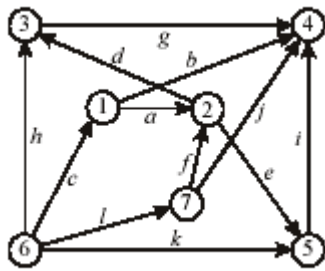
7.

W podanej sieci o przepustowościach łuków równych 4 i przepływach:  $f(a) = 1, f(c) = 2,$

$f(d) = 1, f(f) = 2, f(h) = 1, f(k) = 1, f(l) = 3,$  wyznacz:

- a) wartości brakujących przepływów przez łuki tak, aby powstał przepływ przez sieć z 6 do 4,
- b) wartość wyznaczonego przepływu przez sieć,
- c) wartości przepływów przez przekroje zadane zbiorami  $\{1, 2, 6\}, \{1, 3, 5, 6\}$  i  $\{3, 5, 6, 7\},$

d) tylko na podstawie wartości wyznaczonych w punktach b) i c) wyznacz wartości przepływów przez przekroje zadane zbiorami  $\{3, 4, 5, 7\}$ ,  $\{1, 2, 4\}$  i  $\{2, 4, 7\}$ .

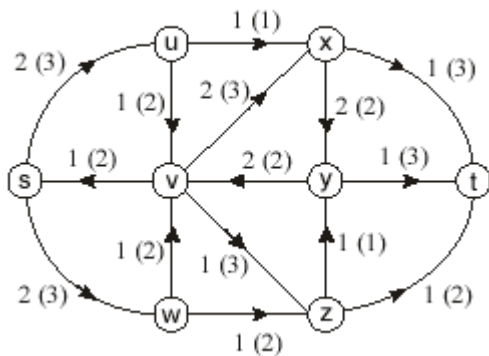


**8.**

W podanej sieci (przy łukach podano wartości przepływów i w nawiasach ich przepustowości) wyznacz:

- a) wartość maksymalnego przepływu z s do t za pomocą ścieżek powiększających przepływ,
- b) minimalny przekrój pomiędzy s i t oraz jego przepustowość.

Zilustruj tw. Forda i Fulkersona w podanej sieci.



**9.**

W podanej sieci (przy łukach podano wartości przepływów i w nawiasach ich przepustowości) wyznacz:

- a) wartość maksymalnego przepływu z s do t za pomocą ścieżek powiększających przepływ,
- b) minimalny przekrój pomiędzy s i t oraz jego przepustowość.

Zilustruj tw. Forda i Fulkersona w podanej sieci.

