



KURS GRAFY (WYBRANE ZAGADNIENIA)

Lekcja 6
Grafy skierowane

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Do źródła grafu skierowanego:

- a) dochodzą co najmniej dwie krawędzie
- b) zawsze są przyporządkowane co najmniej dwie krawędzie odchodzące
- c) nie dochodzą żadne krawędzie
- d) parami dochodzą i odchodzą krawędzie

Pytanie 2

Etykietowanie uporządkowane w grafie acyklicznym polega na:

- a) nadaniu n wierzchołkom liczb od 1 do n , nadając numer 1, dowolnemu wierzchołkowi, a numery 2, 3, ... n kolejnym wierzchołkom według kierunku ruchu wskazówek zegara
- b) nadaniu n wierzchołkom liczb od 1 do n , w ten sposób, że dla dowolnej pary wierzchołków i, j istnieje między nimi droga od i do j , tylko wtedy, gdy $i > j$
- c) nadaniu n wierzchołkom liczb od 1 do n , nadając numer 1 dowolnemu wierzchołkowi, a numery 2, 3, ... n kolejnym wierzchołkom odwrotnie do kierunku ruchu wskazówek zegara
- d) nadaniu n wierzchołkom liczb od 1 do n w dowolnej kolejności

Pytanie 3

Stopień wejściowy wierzchołka:

- a) zawsze odpowiada stopniowi wierzchołka
- b) musi być większy od stopnia wierzchołka
- c) jest dodatni, gdy wierzchołek nie ma pętli i ujemny, gdy je posiada
- d) jest różnicą między stopniem wierzchołka, a stopniem wyjściowym wierzchołka



Pytanie 4

Wierzchołek osiągalny v z wierzchołką u występuje, gdy:

- a) wierzchołki v oraz u posiadają pętle
- b) istnieje droga z wierzchołką u do wierzchołką v , która ma długość równą tylko i wyłącznie 1
- c) istnieje droga z wierzchołką u do v , mająca długość 1 lub więcej
- d) wierzchołek v jest zawsze źródłem, a wierzchołek u ujściem

Pytanie 5

Graf skierowany acykliczny:

- a) musi posiadać parzystą ilość wierzchołków
- b) musi wyróżniać się źródłem i ujściem
- c) może posiadać co najwyżej jeden cykl
- d) jest zawsze grafem hamiltonowskim

Pytanie 6

Acykliczność grafu:

- a) wiąże się z brakiem jakiegokolwiek drogi w grafie
- b) jest używana, gdy chcemy podkreślić, iż wierzchołki grafu nie posiadają pętli
- c) jest określeniem na graf nie posiadający cyklu
- d) dotyczy braku ujść w grafie skierowanym

Pytanie 7

Liczba ujść i liczba źródeł w grafie skierowanym:

- a) musi być sobie równa
- b) nie jest ze sobą powiązana
- c) może być ujemna
- d) jest potrzebna podczas etykietowania uporządkowanego



Pytanie 8

Zgodnie z twierdzeniem o istnieniu cyklu Eulera dla grafu skierowanego, taki graf posiada cykl Eulera wówczas, gdy:

- a) dla każdego wierzchołka grafu, jego stopień wejściowy jest równy stopniowi wyjściowemu
- b) istnieje dokładnie jedna droga przechodząca przez wszystkie wierzchołki
- c) stopień każdego wierzchołka jest parzysty
- d) stopień wejściowy każdego wierzchołka jest o jeden mniejszy od stopnia wyjściowego

Pytanie 9

W etykietowaniu uporządkowanym, wierzchołek osiągalny dla innego wierzchołka:

- a) jest wierzchołkiem o niższym numerze
- b) jest wierzchołkiem o największym numerze
- c) jest wierzchołkiem o wyższym numerze
- d) jest źródłem

Pytanie 10

Każdy skończony acykliczny graf skierowany :

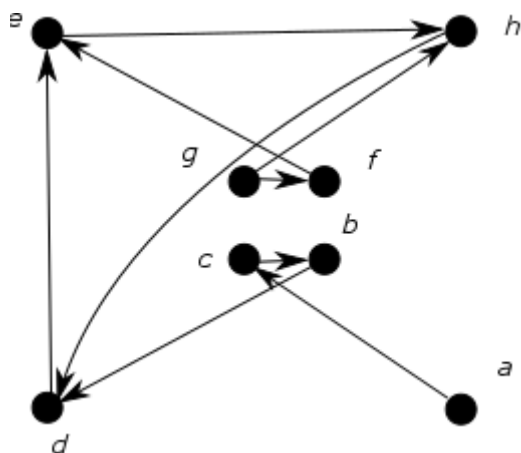
- a) ma co najmniej jedno ujście i co najmniej jedno źródło
- b) ma co najmniej jedno ujście, ale nie konieczne źródło
- c) nie posiada ujścia
- d) posiada co najmniej jedno ujście i co najmniej dwa źródła

Część 2: ZADANIA

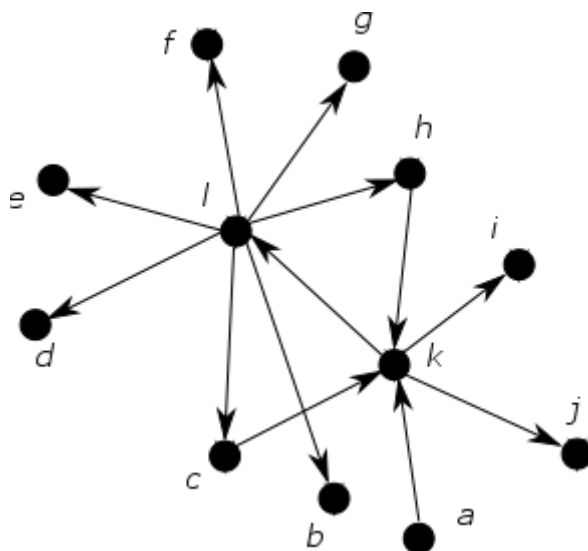
Zad. 1

W podanych grafach znajdź źródło (źródła) oraz ujście (ujścia).

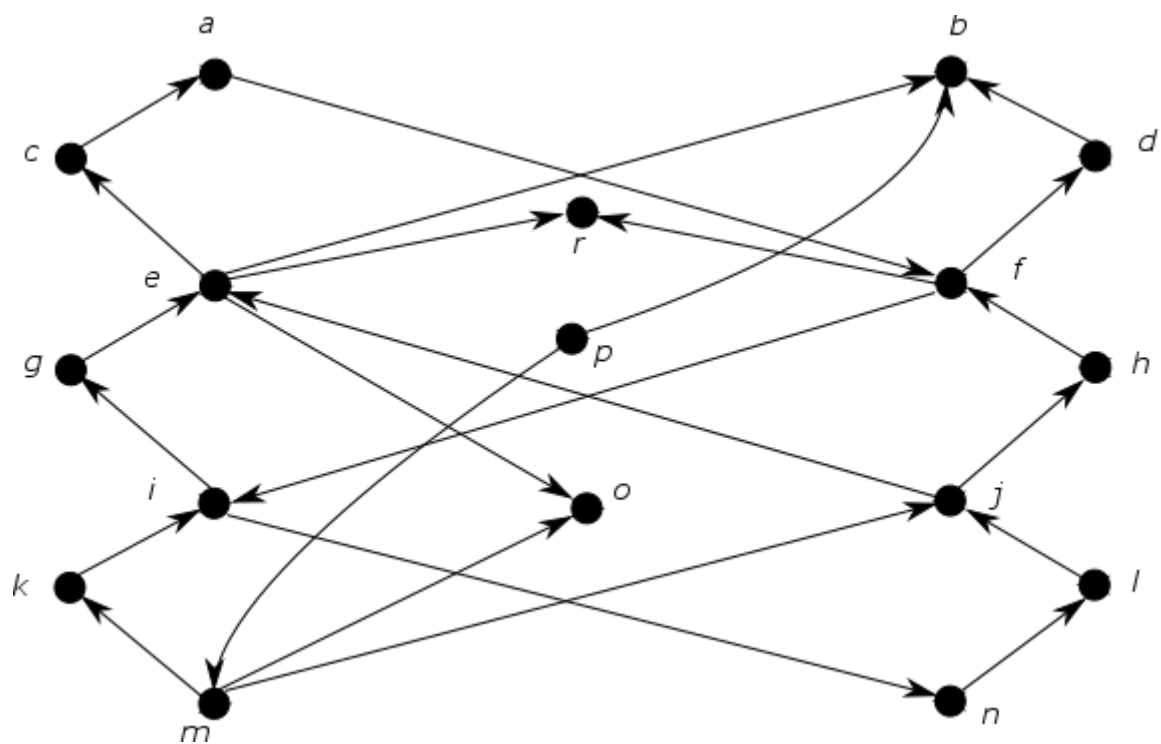
a)



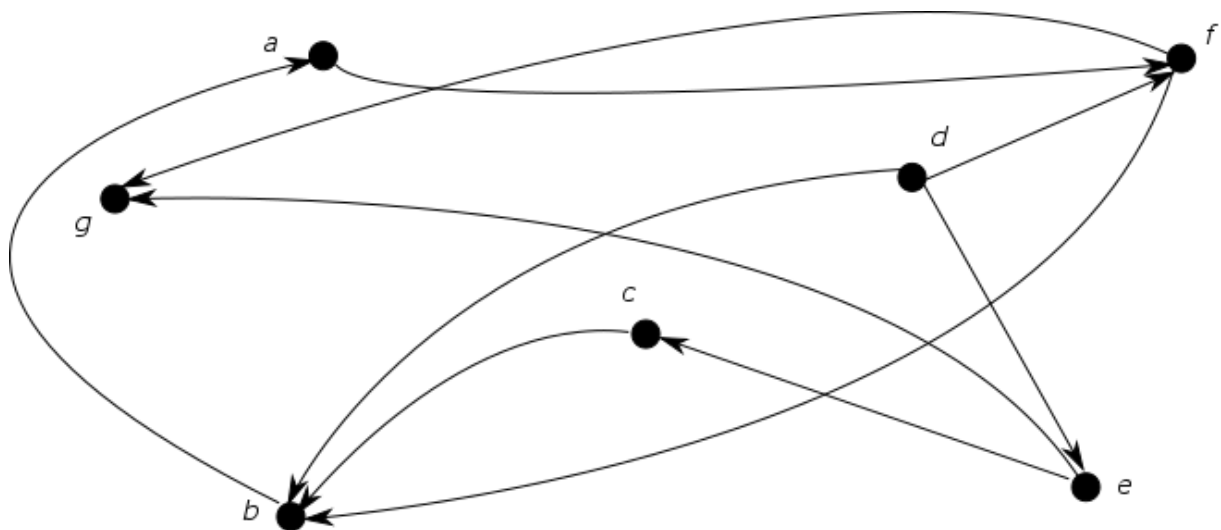
b)



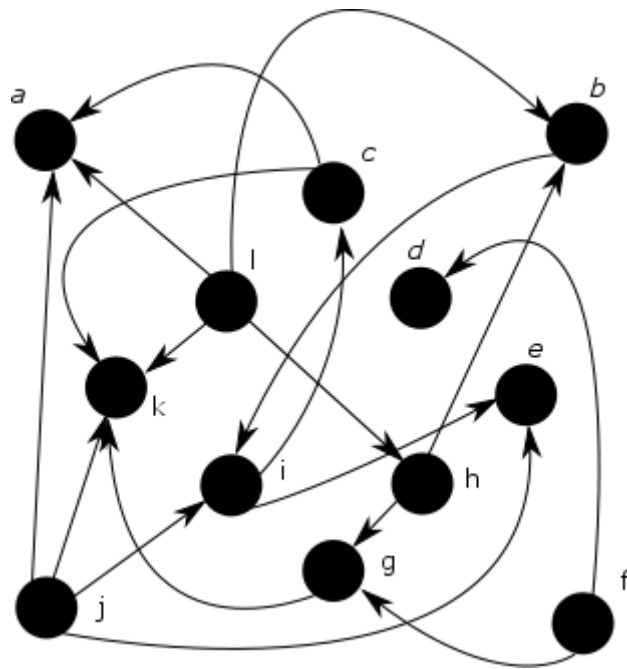
c)



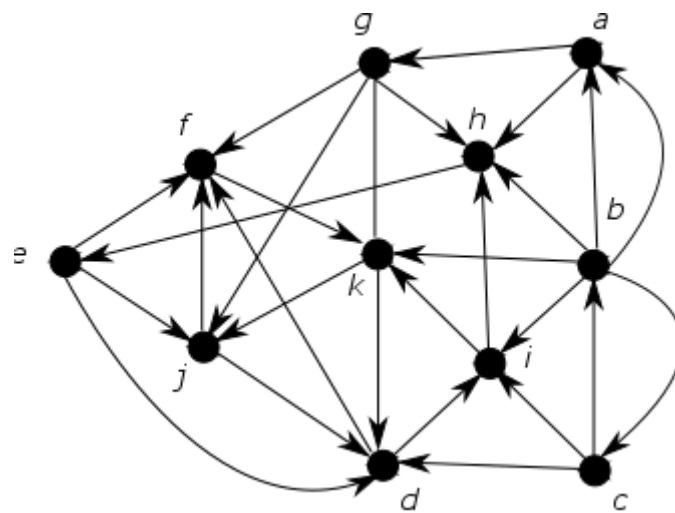
d)



e)



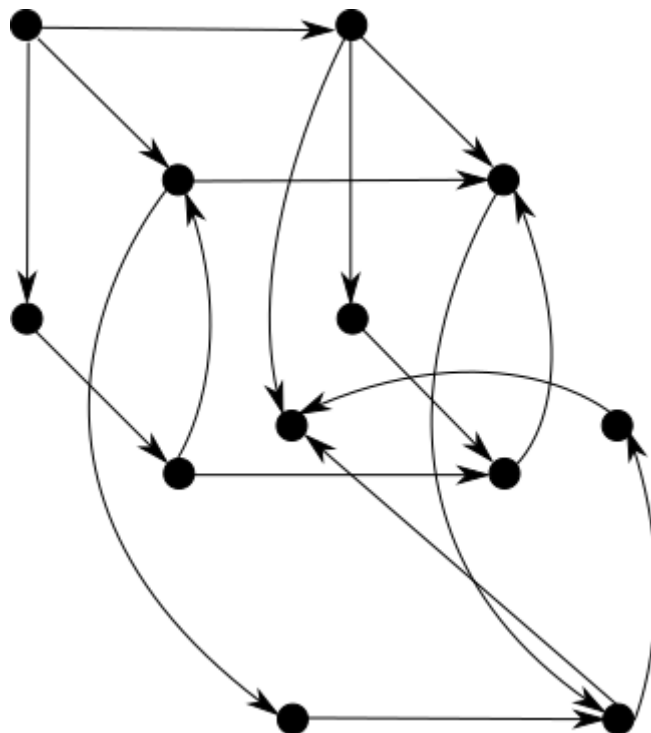
f)



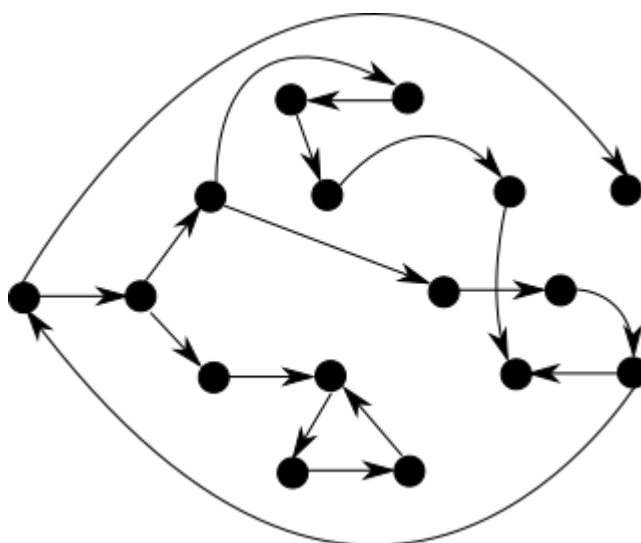
Zad. 2

W podanych grafach skierowanych znajdź etykietowanie uporządkowane.

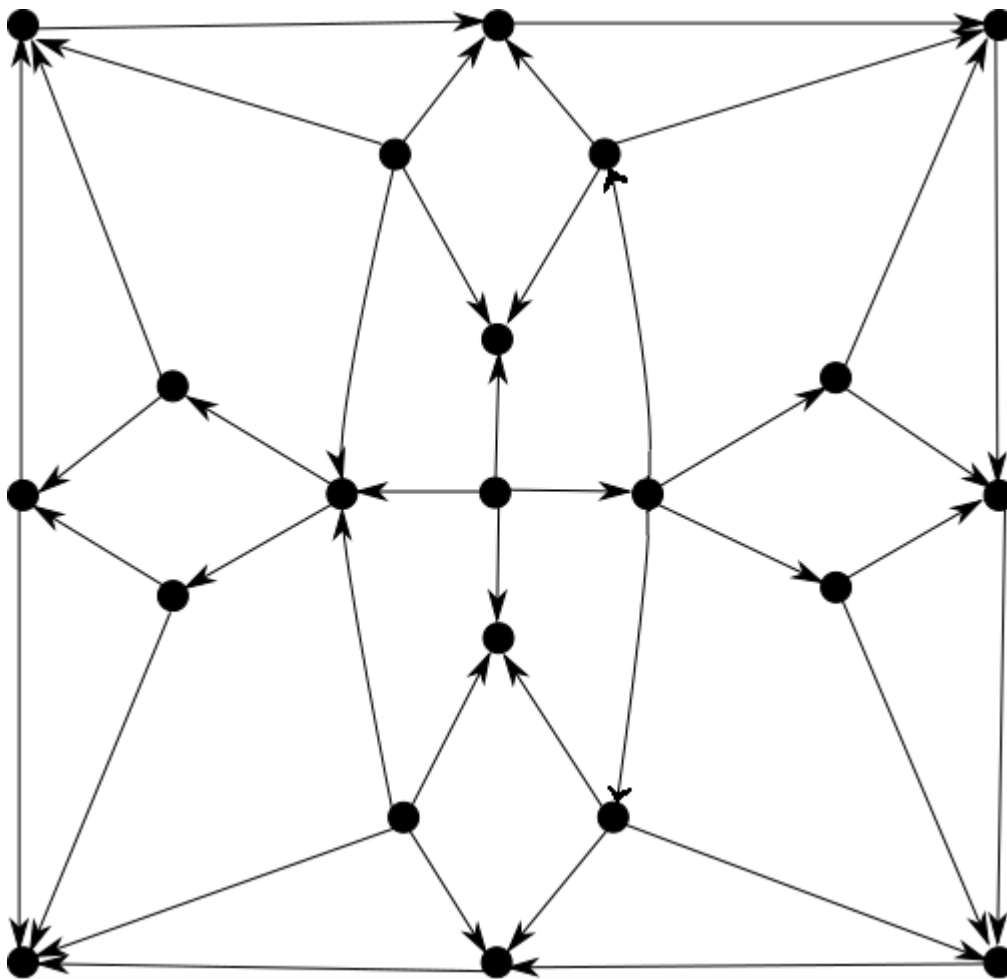
a)



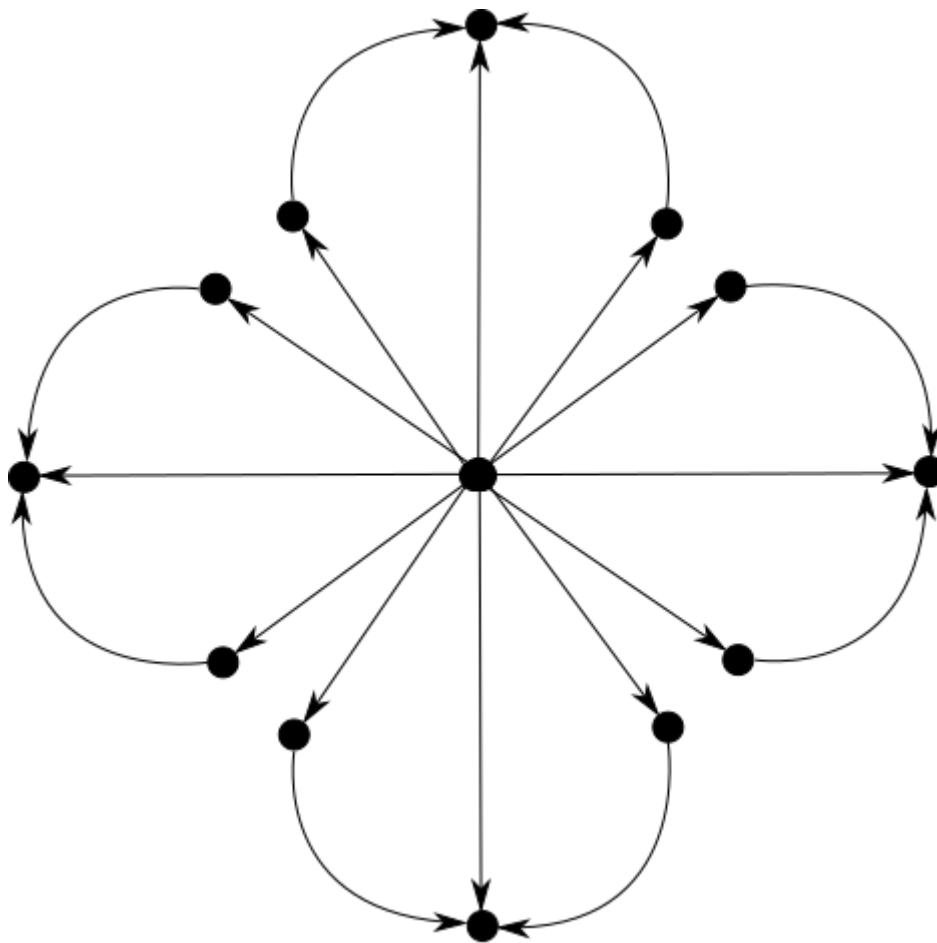
b)



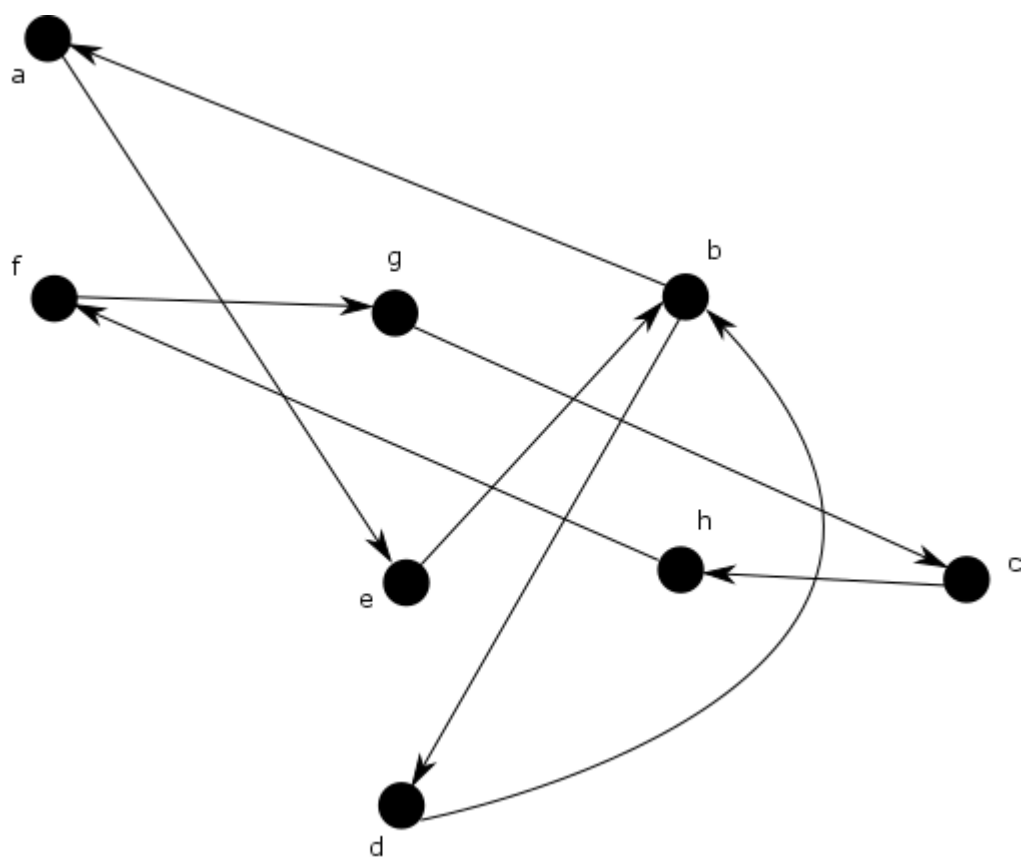
c)



d)



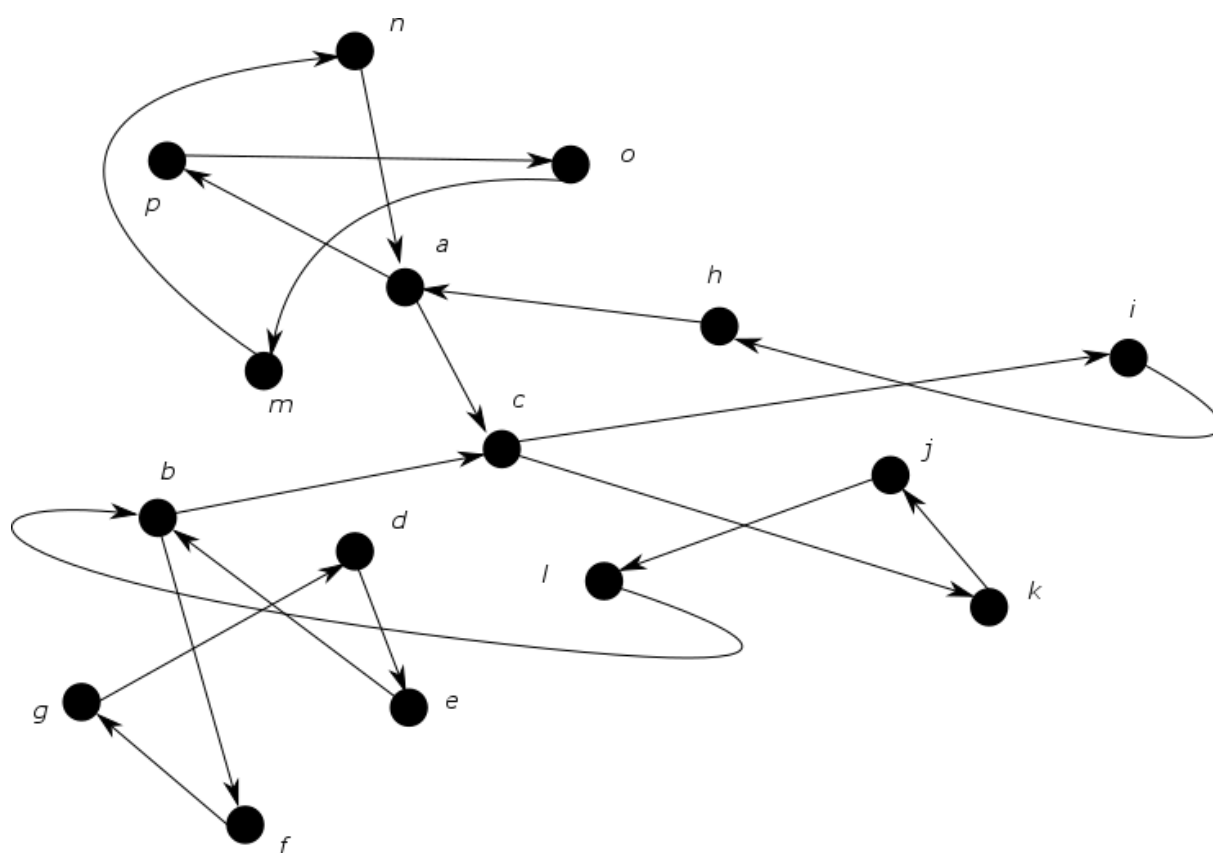
b)



Wierzchołek	Stopień wejściowy	Stopień wyjściowy
a		
b		
c		
d		
e		
f		
g		
h		



d)

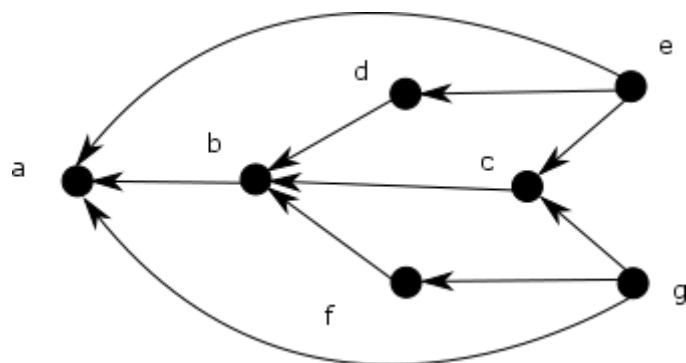


Wierzchołek	Stopień wejściowy	Stopień wyjściowy
a		
b		
c		
d		
e		
f		
g		
h		
i		
j		
k		
l		
m		
n		
o		
p		

Zad. 4

Odwróć podane poniżej grafy, wypisz źródła oraz ujścia odwróconych grafów.

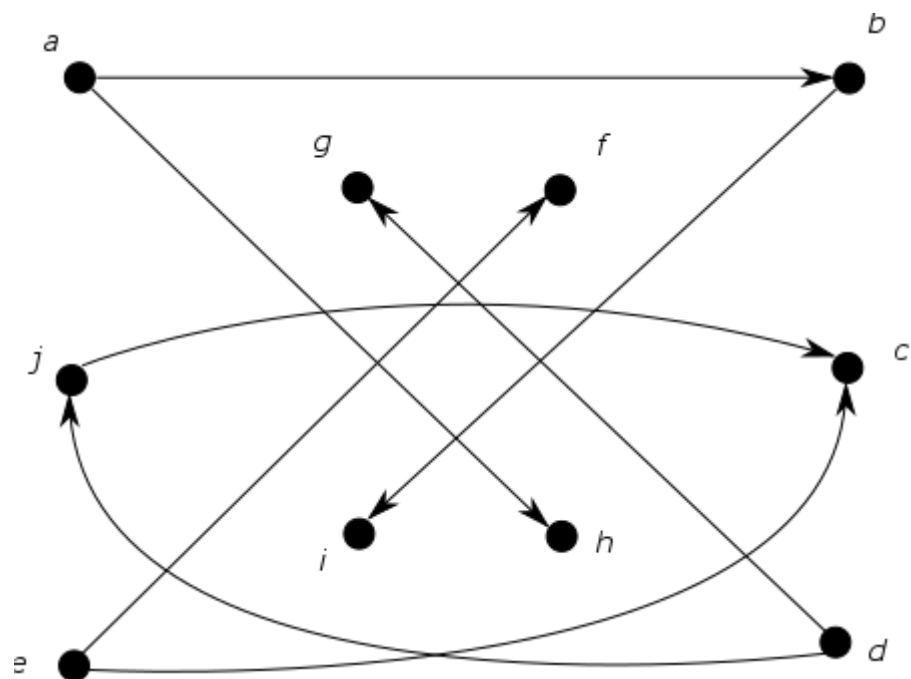
a)



Źródła:

Ujścia:

b)



Źródła:

Ujścia:

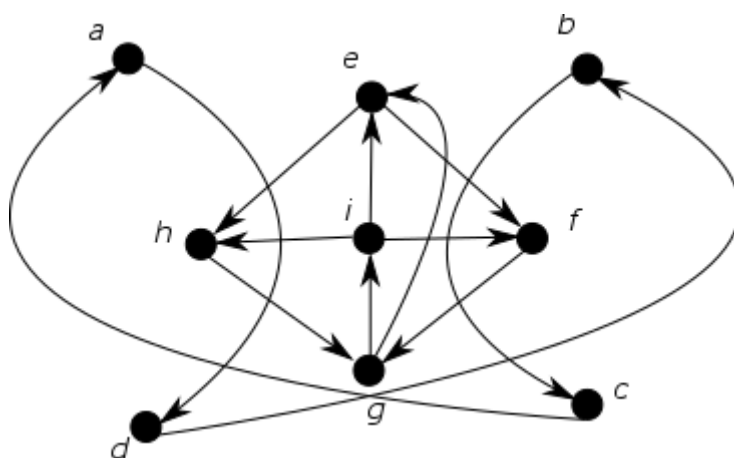
Zad. 5

Czy jest możliwe stworzenie takiego turnieju, w którym da się stworzyć etykietowanie uporządkowane? Jeżeli jest to możliwe narysuj przykładowy turniej.

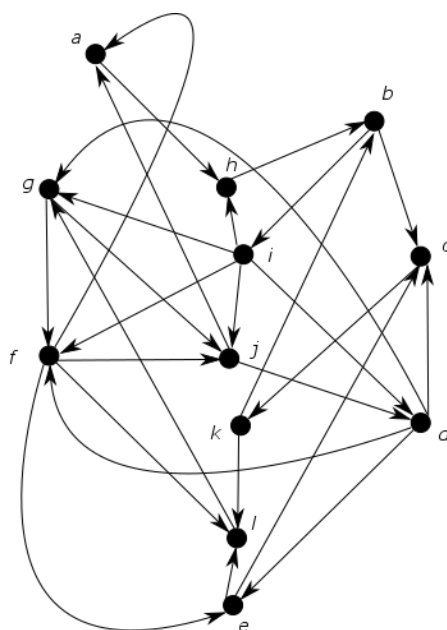
Zad. 6

W poniższych grafach znajdź jak największe (jeżeli chodzi o liczbę wierzchołków) podgrafy będące turniejem.

a)



b)



KONIEC