



KURS GRAFY (WYBRANE ZAGADNIENIA)

Lekcja 3 Izomorfizm i typy grafów

ZADANIE DOMOWE



Część 1: TEST

Zaznacz poprawną odpowiedź (tylko jedna jest prawdziwa).

Pytanie 1

Graf G_1 jest izomorficzny z grafem G_2 . W takim razie nieprawdą może być, że:

- a) Graf G_2 jest izomorficzny z grafem G_1
- b) Graf G_1 ma tyle samo wierzchołków co graf G_2
- c) Graf G_1 ma tyle samo krawędzi co graf G_2
- d) Graf G_1 jest identyczny, jak graf G_2

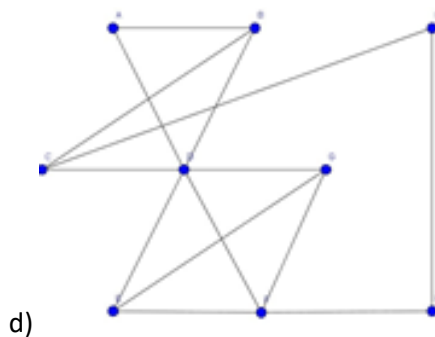
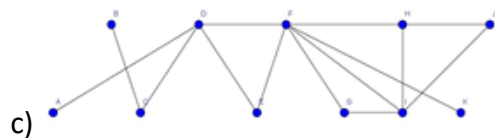
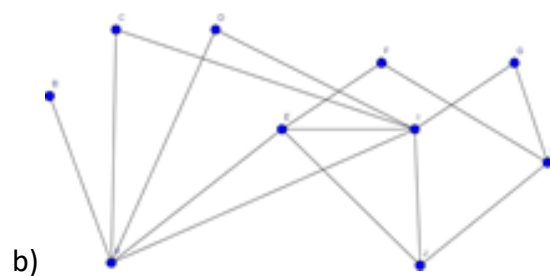
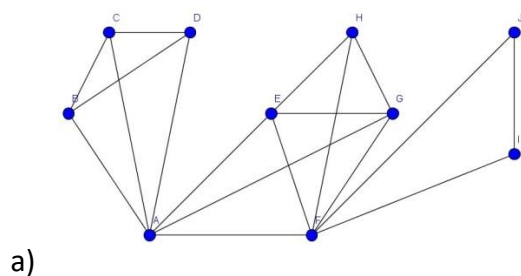
Pytanie 2

Graf G_1 jest identyczny jak graf G_2 . W takim razie nieprawdą może być, że:

- a) Graf G_2 jest izomorficzny z grafem G_1
- b) Graf G_1 ma tyle samo wierzchołków co graf G_2
- c) Graf G_1 ma tyle samo krawędzi co graf G_2
- d) Graf G_1 jest regularny

Pytanie 3

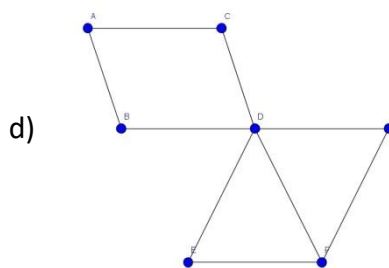
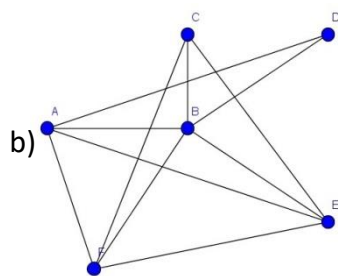
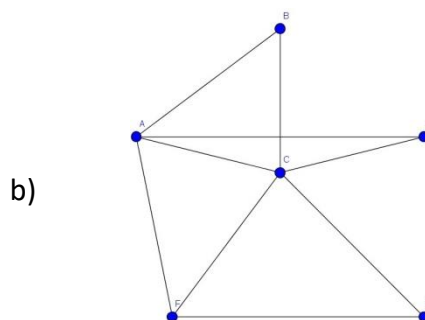
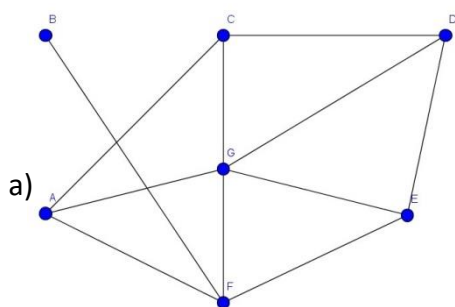
Dla którego z poniższych grafów ciąg liczb wierzchołków kolejnych stopni wygląda następująco: $(0, 0, 2, 4, 2, 0, 2, 0, \dots)$?



Pytanie 4

Dla którego z poniższych grafów ciąg stopni wierzchołków wygląda następująco:

(2, 2, 2, 2, 2, 3, 5)?



Pytanie 5

Dany jest ciąg liczb wierzchołków kolejnych stopni: (1, 0, 0, 2, 4, 2, 0, ...). Ciąg stopni wierzchołków dla tego grafu wygląda następująco:

- a) (0,3,3,4,4,4,5,5)
- b) (1,0,0,2,4,2)
- c) (2,2,3,3,3,3,4,4)
- d) (0,0,0,0,0,0,7)

Pytanie 6

Suma stopni wszystkich wierzchołków jest równa...

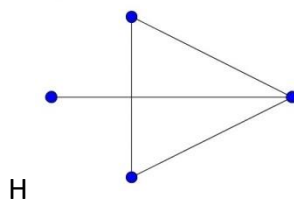
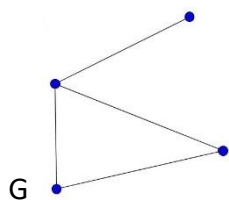
- a) liczbie krawędzi
- b) liczbie wierzchołków
- c) sumie liczb krawędzi i wierzchołków
- d) podwojonej liczbie krawędzi

Pytanie 7

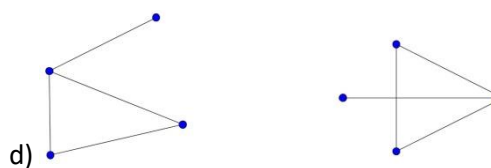
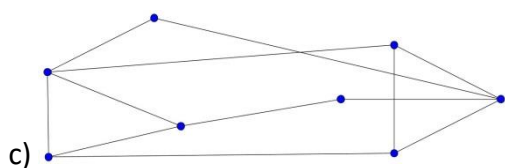
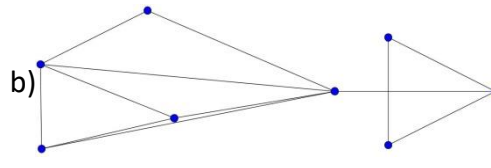
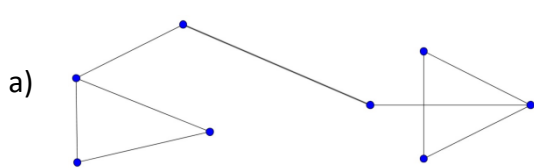
Czy graf o ciągu stopni wierzchołków: $(2,2,2,4,6,7)$ może istnieć?

- a) Tak
- b) Nie

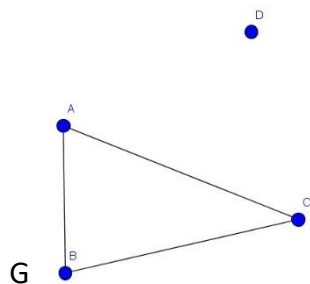
Pytanie 8



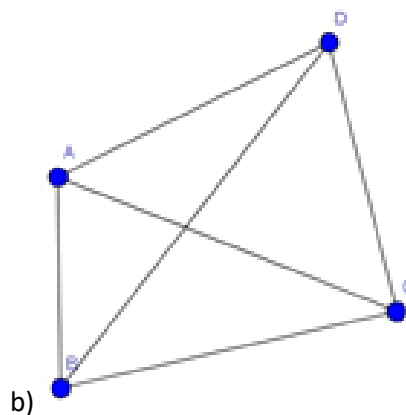
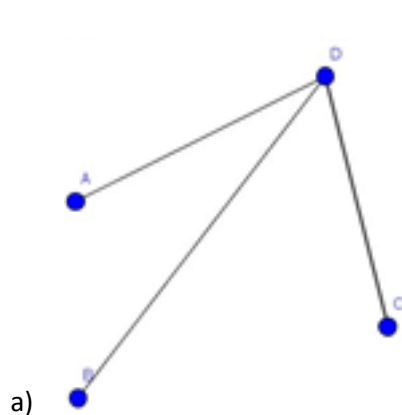
Mając dane powyższe grafy i zakładając, że każdy wierzchołek w nich jest inny od pozostałych (czyli, że mamy razem 8 różnych od siebie wierzchołków w obu grafach) – jak wyglądać będzie $G \cup H$?



Pytanie 9



Mając dany powyższy graf G , jak wyglądać będzie jego dopełnienie $\overline{G}$?



Pytanie 10

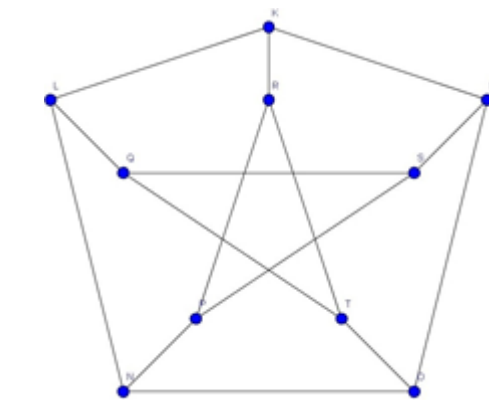
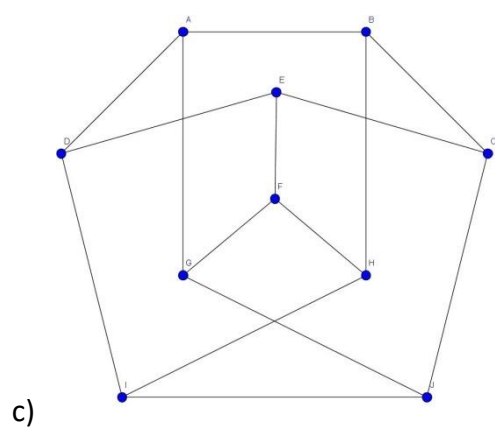
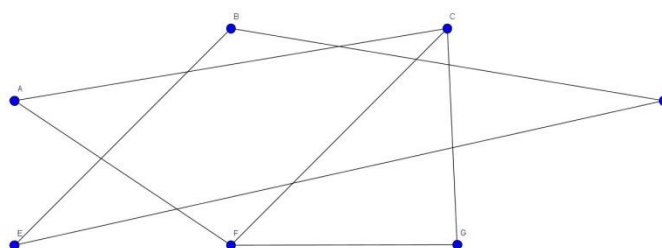
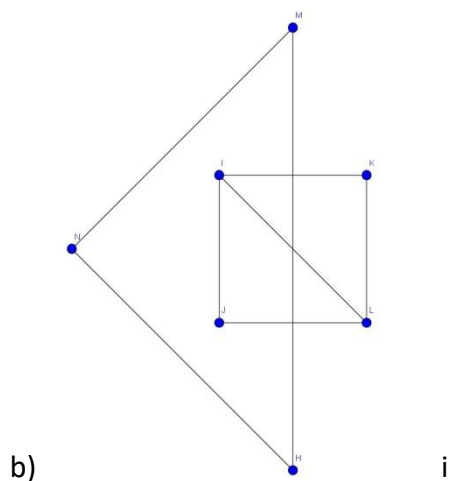
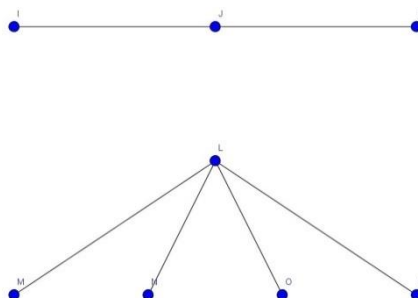
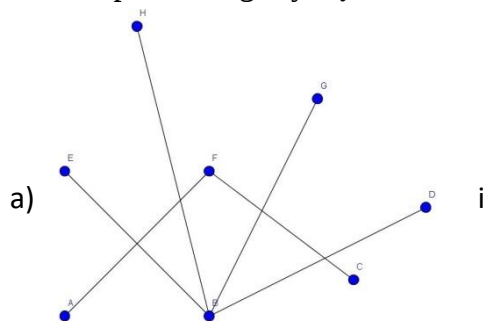
Dany jest graf G , który jest izomorficzny ze swoim dopełnieniem. Które z następujących stwierdzeń jest na pewno fałszywe?

- a) G jest grafem dwudzielnym
- b) G jest grafem samodopełniającym się
- c) G jest grafem prostym
- d) G jest grafem pełnym

Część 2: ZADANIA

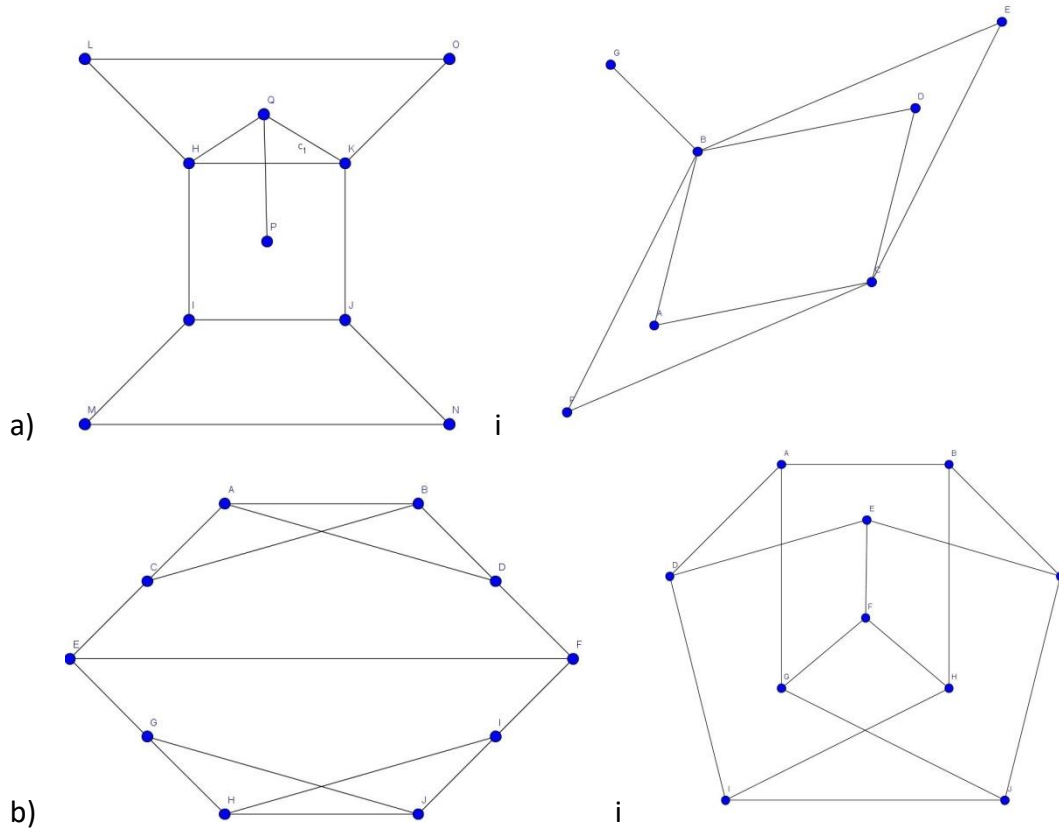
Zad. 1

Wykaż, że poniższe grafy są izomorficzne:



Zad. 2

Wykaż, że poniższe grafy nie są izomorficzne:



Zad.3

Narysuj graf o następującym ciągu liczb wierzchołków kolejnych stopni:

- a) $(0, 2, 2, 2, 0, \dots)$
- b) $(1, 1, 1, 2, 3, 4, 0, 0, \dots)$
- c) $(0, 0, 2, 4, 3, 5, 1, 1, 0, 0, \dots)$

Zad. 4

Narysuj dwa nieizomorficzne grafy o następującym ciągu stopni wierzchołków:

$(2, 2, 2, 3, 3)$.



Zad.5

Uzasadnij, że graf samodopełniający się ma $4k$ lub $4k + 1$ wierzchołków.

Zad.6

Niech G będzie grafem prostym z przynajmniej dwoma wierzchołkami. Uzasadnij, że w tym grafie są dwa wierzchołki tego samego stopnia.

Zad.7

Podaj przykład grafu samodopełniającego się o pięciu wierzchołkach.

Zad.8

Czy istnieje graf 3-regularny o siedemnastu wierzchołkach?

KONIEC