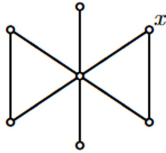


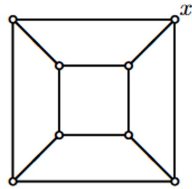
Zad 2.

sobota, 17 grudnia 2022 12:44

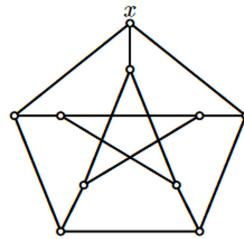
2. Oblicz rzędy grup automorfizmów (izomorfizmów na siebie) G grafu z Rys. 1 i grafu kostki 3-wymiarowej (Rys. 2). W tym celu oblicz dla każdego z nich $|G_x|$ i $|O_x|$.



Rys. 1



Rys. 2

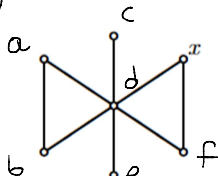


Rys. 3

(permutacja)

automorfizmy - peretykietywanie wierzchołków grafu zachowujące relacje między nimi $|G| = |O_x| \cdot |G_x|$

(a)



Rys. 1

$$G_x = \{g \in G : g(x) = x\}$$

$$O_x = \{y \in V : \exists g \in G g(x) = y\}$$

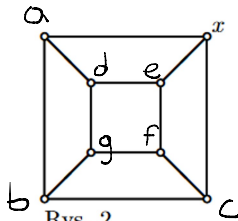
$$G_x = \{(ce), (ab), id, (ce)(ab)\}$$

$$O_x = \{f, a, b, x\}$$

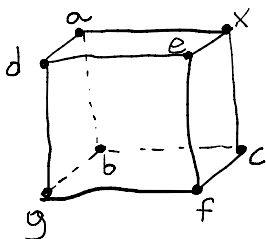
$$\begin{array}{c} \nearrow \text{ dla } (xf) \quad \uparrow \quad \nwarrow \text{ dla } (xb)(af) \\ (xa)(bf) \end{array}$$

$$|G_x| = 4 \wedge |O_x| = 4 \Rightarrow |G| = 4 \cdot 4 = 16$$

(b)



Rys. 2



$|G_x| = 3!$ (bo permutujemy 3 sąsiadów x, a reszta wyznacza się jednoznacznie)

$$O_x = \{x, e, d, a, c, f, b, g\}$$

$$\begin{array}{c} \nearrow id \quad \nearrow \tau^2 \quad \nearrow \tau^3 \quad \nearrow \tau^6 \\ \tau = (xeda)(cfgb) \end{array}$$

$$\tau^6 = (xcfe)(abgd)$$

$$(xg)(dc)(eb)(af)$$

$$|G_x| = 6 \wedge |O_x| = 8$$

\Downarrow

$$|G| = 48$$