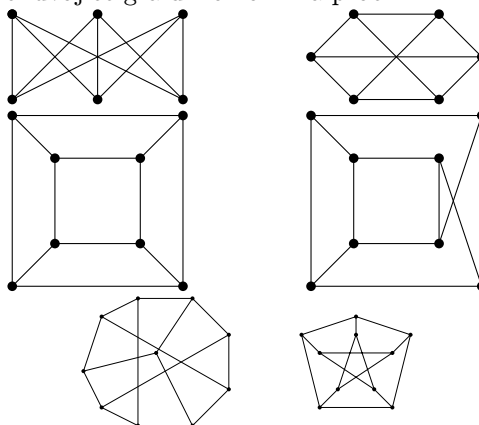


1. Rozhodněte, zda jsou následující dvojice grafů izomorfní a proč.



2. Kolik umíte najít automorfismů v následujících grafech v závislosti na proměnných  $n, m$ , předpokládáte-li, že vrcholy jsou očíslované?

- $K_n$  (tj. graf na  $n$  vrcholech, kde mezi každou dvojicí vrcholů je hrana).
- $C_n$  (tj. kružnice na  $n$  vrcholech).
- $P_n$  (tj. cesta na  $n$  vrcholech).
- $K_{n,m}$  (tj. máme množiny  $A, |A| = n$  a  $B, |B| = m$  a pro každou dvojici vrcholů z  $A \times B$  máme v grafu hranu).
- Grafy, kde každý vrchol má právě jednoho souseda.

3. Může být graf izomorfní svému doplňku?

4. Existuje bipartitní graf na alespoň pěti vrcholech takový, že jeho doplněk je taktéž bipartitní?

5. Ukažte, doplněk nesouvislého grafu je nutně souvislý. Platí to i naopak?

6. Ukažte, že pokud graf obsahuje lichý cyklus jako podgraf, pak také obsahuje indukovaný cyklus jako podgraf. Platí to i pro sudé cykly?

7. Nalezněte dva souvislé grafy takové, že mají stejné skóre, ale nejsou si izomorfní.

8. Můžou existovat grafy s následujícím skóre?

- (1, 1, 2, 2, 2, 3, 4, 4).
- (1, 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4, 5, 5).
- (1, 1, 2, 3, 3, 6).
- (3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3).
- (3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3).

9. Dokažte, že dva grafy jsou si izomorfní, pokud jsou si izomorfní jejich doplňky.