

Úloha 1. Ukažte, že doplněk nesouvislého grafu musí být souvislý. Platí to i obráceně?

Úloha 2. Ukažte, že když graf G obsahuje lichý cyklus jako podgraf, tak potom obsahuje také nějaký lichý cyklus jako indukovaný podgraf.

Úloha 3. Matice sousednosti grafu G je matice A , kde $A_{ij} = 1$, pokud jsou vrcholy i a j spojeny hranou, $A_{ij} = 0$ jinak. Zkuste pomocí matice sousednosti určit následující

- délku nejkratšího cyklu v G ,
- délku nejkratšího lichého cyklu v G ,
- délku nejkratšího sudého cyklu v G .

Úloha 4. Najděte dva souvislé grafy se stejným skóre, které nejsou izomorfní.

Úloha 5. Může existovat graf s následujícím skóre? Pokud ano, najděte jej. Pokud ne, zdůvodněte.

- (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, 3, 3)

Úloha 6. Mějme orientovaný graf, který má všechny výstupní stupně alespoň 1. Ukažte, že pak obsahuje nějaký uzavřený tah.

Úloha 7. Rozhodněte, zda jde graf domečku obtáhnout jedním uzavřeným tahem. Pokud ano, najděte takový tah. Co u domečku bez podlahy?

