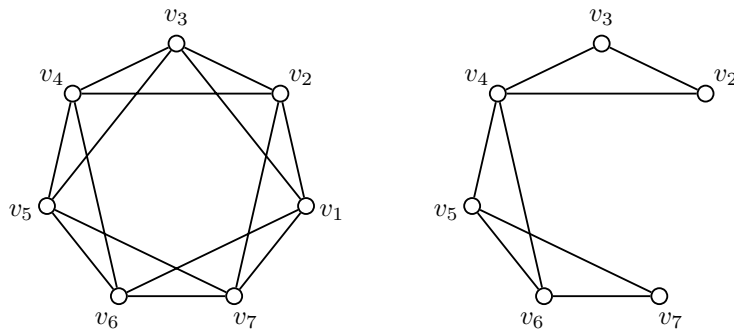


7 Domácí úkol – příprava na písemku

7.1. Dokážete nakreslit graf na 9 vrcholech, ve kterém mají každé dva vrcholy různé stupně? Své rozhodnutí zdůvodněte!

7.2. Dokážete nakreslit graf na 11 vrcholech, ve kterém jsou vrcholy pouze stupně 3 nebo 5? Své rozhodnutí zdůvodněte!

7.3. Je graf G indukovaný podgraf grafu H ? Zdůvodněte.



Obrázek 7.1: Graf H a jeho podgraf G .

7.4. Kolik hran má graf G

- (a) se 150 vrcholy stupně 3 a 1000 vrcholy stupně 4?
- (b) se 130 vrcholy stupně 5 a 500 vrcholy stupně 2?

Vysvětlete!

7.5. Máme dán graf G , jehož vrcholy jsou pouze dvou různých stupňů.

- (a) Graf G má 10 vrcholů a 26 hran. Jestliže 4 vrcholy jsou stupně 4, jakého stupně jsou zbývající vrcholy?
- (b) Graf G má 12 vrcholů a 30 hran. Jestliže 8 vrcholů je stupně 3, jakého stupně jsou zbývající vrcholy?

7.6. Máme dán graf G .

- (a) Jestliže graf G má 35 hran, kolik může mít vrcholů? Uveďte všechny možnosti.
- (b) Jestliže graf G má 39 hran, kolik může mít vrcholů? Uveďte všechny možnosti.

7.7. Sedm přátel si slíbilo, že se navzájem utkají v tenisovém turnaji. Z časových důvodů by však chtěli odehrát každý jen tři zápasy. Je to možné? Pečlivě zdůvodněte.

7.8. Kolik různých faktorů má

- (a) graf K_4 ?
- (b) graf C_5 ?
- (c) graf P_5 ?

Předpokládáme, že rozlišujeme vrcholy (například označením).

7.9. Existuje graf

- (a) se stupňovou posloupností $(6, 5, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 1, 1)$?
- (b) se stupňovou posloupností $(6, 4, 4, 3, 3, 2, 2, 2, 1, 1)$?
- (c) se stupňovou posloupností $(6, 4, 4, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 1)$?
- (d) se stupňovou posloupností $(6, 6, 6, 6, 5, 5, 3)$?
- (e) se stupňovou posloupností $(6, 6, 6, 6, 4, 3, 3)$?
- (f) se stupňovou posloupností $(6, 6, 6, 6, 5, 4, 3)$?

Své rozhodnutí zdůvodněte!

7.10. Rozhodněte, zda je daná posloupnost grafová a pokud ano, tak nakreslete graf s touto stupňovou posloupností.

- (a) $(6, 5, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 1, 1)$
- (b) $(4, 4, 3, 3, 2, 2)$
- (c) $(5, 4, 2, 2, 2, 1)$

7.11. Mějme k -pravidelný graf G na n vrcholech, kde $k \geq 3$. Pro jaké k a n je počet hran grafu G násobek čísla k ? Své rozhodnutí zdůvodněte!