

DISKRÉTNÍ MATEMATIKA (NDMI002)
Cvičení 19. 12. 2013

Příklad 1. Odvoďte Eulerovu formuli pro rovinné grafy bez trojúhelníků.

Příklad 2. Ukažte, že rovinný graf bez trojúhelníků je 4-obarvitelný

Příklad 3. Zjistěte, jaká je barevnost vnějškově rovinných grafů. Vnějškově rovinný graf je takový, jehož všechny vrcholy leží na vnější stěně.

Příklad 4. Pomocí důkazu z přednášky najděte algoritmus na obarvení rovinného grafu pěti barvami.

Příklad 5. Najděte duály všech platónských těles (pravidelných mnohostěnů).

Příklad 6. Dokažte, že platí: A je matice sousednosti grafu G , pak $A_{u,v}^k$ udává počet sledů délky k mezi vrcholy u a v .

† **Příklad 7.** Dokažte nebo vyvráťte tvrzení: Každý graf G na alespoň 3 vrcholech, v němž $\delta(G) \geq \frac{n}{2}$ je hamiltonovský.

Příklad 8. Najděte graf na alespoň 3 vrcholech, v němž $\delta(G) \geq \frac{n-1}{2}$, který neobsahuje hamiltonovskou kružnici.

Příklad 9. Najděte dva grafy se stejným skóre, které nejsou izomorfní.

- (a) Jeden souvislý a druhý nesouvislý.
- (b) Oba dva souvislé.
- (c) Nejmenší takové co do počtu vrcholů (a dokažte že na méně vrcholů to nejde).

Příklad 10. Najděte graf se skóre $(1, 2, 2, 3, 5, 5, 6)$, nebo dokažte že takový neexistuje.

Příklad 11. Najděte graf se skóre $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 5)$, nebo dokažte že takový neexistuje.