

Úlohy ke cvičení

Úloha 1: Dokažte větu o čtyřech barvách pro rovinné grafy bez trojúhelníků.

Úloha 2: Dokažte větu o třech barvách pro vnějšíkové rovinné grafy, t.j. pro grafy jež mají rovinné nakreslení takové, že všechny vrcholy leží na vnější stěně.

Úloha 3: Ukažte, že má-li rovinný graf sudé stupně, pak je barevnost jeho dualu rovna dvěma.

Úloha 4: Ukažte, že neexistuje eulerovský rovinný graf jehož stěny by tvořil jeden pěticyklus a samé trojúhelníky.

Úloha 5: Dokažte, že každý rovinný graf lze vyjádřit jako sjednocení pěti hranově disjunktivních lesů.

(Platí to i pro tři lesy, ale to už není tak snadné dokázat.)

Úloha 6: Kuchař upustil omývan do polévky dva různé prstény. Všechna polévka byla rozdělána mezi 25 hostů, z toho 8 žen. Jaka je pravděpodobnost, že

- oba prstény dostane jedna osoba?
- žádný muž nedostane prsten?
- prstény budou mít v polévce dva muži?
- prstény budou mít v polévce jeden muž a jedna žena?

Úloha 7: V sáčku je 10 sklenenek a 20 hlísenek. Náhodně vybereme 7 kulíček. Jaka je pravděpodobnost, že budou vybrány právě tři sklenenky, pokud:

- Kulíčky do sáčku nevracíme.
- Vybíráme kulíčky po jedné a polkaždě ji do sáčku hned vrátíme.

Úloha 8: Jaka je pravděpodobnost, že z dvaceti lidí mají dva narozeminy ve stejný den?

Úloha 9: Určete pravděpodobnost, že při hodů šesti hracími kostkami padnou na alespoň třech kostkách alespoň tři oka.

Úlohy ke cvičení

Úloha 1: Dokažte větu o čtyřech barvách pro rovinné grafy bez trojúhelníků.

Úloha 2: Dokažte větu o třech barvách pro vnějšíkové rovinné grafy, t.j. pro grafy jež mají rovinné nakreslení takové, že všechny vrcholy leží na vnější stěně.

Úloha 3: Ukažte, že má-li rovinný graf sudé stupně, pak je barevnost jeho dualu rovna dvěma.

Úloha 4: Ukažte, že neexistuje eulerovský rovinný graf jehož stěny by tvořil jeden pěticyklus a samé trojúhelníky.

Úloha 5: Dokažte, že každý rovinný graf lze vyjádřit jako sjednocení pěti hranově disjunktivních lesů.

(Platí to i pro tři lesy, ale to už není tak snadné dokázat.)

Úloha 6: Kuchař upustil omývan do polévky dva různé prstény. Všechna polévka byla rozdělána mezi 25 hostů, z toho 8 žen. Jaka je pravděpodobnost, že

- oba prstény dostane jedna osoba?
- žádný muž nedostane prsten?
- prstény budou mít v polévce dva muži?
- prstény budou mít v polévce jeden muž a jedna žena?

Úloha 7: V sáčku je 10 sklenenek a 20 hlísenek. Náhodně vybereme 7 kulíček. Jaka je pravděpodobnost, že budou vybrány právě tři sklenenky, pokud:

- Kulíčky do sáčku nevracíme.
- Vybíráme kulíčky po jedné a polkaždě ji do sáčku hned vrátíme.

Úloha 8: Jaka je pravděpodobnost, že z dvaceti lidí mají dva narozeminy ve stejný den?

Úloha 9: Určete pravděpodobnost, že při hodů šesti hracími kostkami padnou na alespoň třech kostkách alespoň tři oka.