

Osmá série domácích úkolů
verze pro cvičení v úterý od 12:20

- Lhůta pro dodání řešení je úterý 21. dubna v 6 hodin ráno.
 - Svá řešení mi pošlete mailem na adresu jelinek@iuuk.mff.cuni.cz nebo mi je po předchozí domluvě přineste osobně.
 - Řešení by mělo obsahovat nejen konečný výsledek, ale i postup, jak jste k výsledku dospěli.
 - Přejete-li si mít své bodové zisky zveřejněny na webu cvičení, dejte mi vědět. Můžete si případně zvolit prezdívkou.
 - Číslo v rámečku u zadání označuje bodové ohodnocení příkladu.
-

- 2 1. Turistický klub má 100 členů. Pro své členy klub zorganizoval 10 vlastivědných exkurzí. Každý člen klubu se mohl zúčastnit libovolného počtu exkurzí, ovšem na každé exkurzi bylo nejvýše 30 účastníků. Dokažte, že existují dva členové klubu, kteří nikdy nebyli na exkurzi společně, tj. na každé exkurzi byl nejvýše jeden z nich.
- 2 2. Nechť G je rovinný graf, v jehož rovinném nakreslení jsou dvě stěny ohraničené kružnicí délky 3, dvě stěny ohraničené kružnicí délky 4, čtyři stěny ohraničené kružnicí délky 5 a jedna stěna ohraničená kružnicí délky 6. Jiné stěny v nakreslení G nejsou. Ukažte, že G má aspoň jeden vrchol stupně většího než 3. (Nápověda: když budete znát počet hran, tak z Eulerova vzorce zjistíte i počet vrcholů.)
- 3 3. Nechť M je matice tvaru 10×10 obsahující čísla $1, \dots, 10$, přičemž každé číslo se v matici vyskytuje právě desetkrát. Ukažte, že M má řádek nebo sloupec obsahující aspoň 4 různá čísla. (Nápověda: řádky a sloupce matice M pojmenujme souhrnným označením "linie" M , tj. M má celkem 20 linií. Odhadněte počet dvojic (k, L) , kde k je číslo z množiny $\{1, 2, \dots, 10\}$ a L je nějaká linie obsahující aspoň jeden výskyt čísla k .)