

Domácí úkol z Kombinatoriky a grafů I
sedmá série, verze pro cvičení ve čtvrtek 12:20

Termín odevzdání: nejpozději ve čtvrtek 10. 4. ve 12:20.

Čísla ve čtverečku jsou počty bodů.

- 2 1. Necht' M je matice čísel tvaru 10×10 , obsahující čísla $\{1, \dots, 10\}$, každé číslo se v matici vyskytuje právě 10-krát. Ukažte, že M má řádek nebo sloupec obsahující aspoň 4 různá čísla.
- 2 2. 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 3. Necht' 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.)