

Domáca úloha 1

1. Za okrúhlym stolom sedí 12 rytierov. Každý z nich sedí medzi svojimi nepriateľmi (iných nepriateľov za okrúhlym stolom nemá). Treba vybrať 5 rytierov, aby išli zachrániť princeznú. Kolkými spôsobmi ich môžeme vybrať ak medzi vybranými nesmú byť žiadni dvaja znepriatelení?
2. Je dané prirodzené číslo $n > 2$ a množina M , ktorej prvkami sú slová dĺžky n v abecede $\{X, Y\}$ a akékoľvek dve rôzne slová sa líšia aspoň na troch miestach. Dokážte:

$$|M| \leq \frac{2^n}{n+1}.$$

3. Je dané prvočíslo $p > 2$ a prirodzené číslo n . Kolkými spôsobmi je možné ofarbiť vrcholy pravidelného p -uholníka n farbami? Spôsoby pri ktorých sa po otočení p -uholníka farby zhodujú nepovažujeme za rôzne.
4. Koľko kúskov pizze môžeme dostať keď pizzu režeme priamočiario? Formálnejšie: V rovine je daných n priamok. Aký je maximálny možný počet častí roviny ktoré sú určené týmito priamkami? (Prvý raz riešené švajčiarskym matematikom J. Steinerom v roku 1826.)