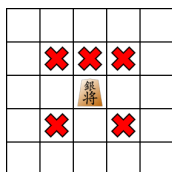


Sada domácich úloh č. 1

Termín: nedeľa 15. 3. 2020, 23:59

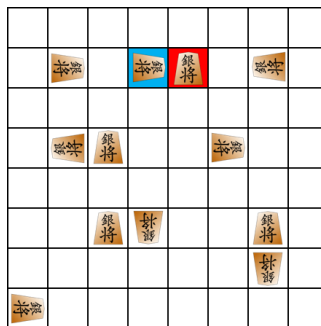
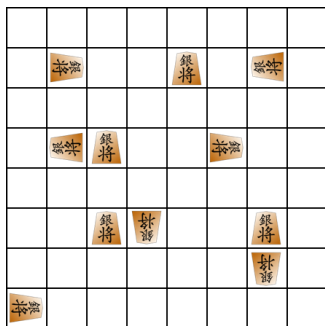
Úloha 1. (3,5 boda) Figúrka *strieborný generál* (pochádza z japonského šachu) ohrozuje štyri políčka, s ktorými má spoločný iba roh a jedno políčko priamo pred sebou (ako na obrázku 1). Figúrku možno otáčať do 4 smerov, pričom figúrka má vyznačené, na ktorej strane má predok (je tam zúžená).



Obr. 1: Políčka, ktoré ohrozuje strieborný generál.

Najviac koľko strieborných generálov možno umiestniť na šachovnicu rozmerov 8×8 tak, aby žiaden strieborný generál neohrozoval iného?

Na obrázku vľavo možno vidieť príklad rozmiestnenia 11 strieborných generálov, z ktorých žiaden neohrozuje iného. Na obrázku vpravo zas generál na modrom políčku ohrozuje generála na červenom políčku.



Bonus. (2 body) V závislosti od kladného celého čísla n určte, aké je riešenie úlohy pre šachovnicu rozmerov $n \times n$.

Úloha 2. (3 body) Hanka má v šatníku:

- 5 kusov plaviek,
- 7 kusov klobúkov,
- 4 kusy okuliarov,
- 6 kusov náramkov,
- 7 kusov náhrdelníkov.

Všetky spomínané kusy sú navzájom rozlíšiteľné. Hanka sa chce obliešť na pláž, pričom dodržiava nasledovné pravidlá:

- Musí mať na sebe práve jedny plavky.
- Nosenie klobúku, okuliarov, náramka a náhrdelníka nie je povinné, ale zo žiadneho z týchto doplnkov nesmie mať na sebe viac ako jeden kus.
- Pokiaľ si dá na seba klobúk, musí mať aj okuliare.

Koľko má Hanka spôsobov, ako sa môže na pláž obliecť? Nájdite formálnu reprezentáciu možností oblečenia, zapíšte množinu všetkých možností a určte jej počet prvkov pomocou teorém z prednášky.