

Každé svoje tvrzení odůvodněte. Konstatování bez odůvodnění nebude počítáno jako odpověď.

Úloha 1. Kolika způsoby lze posadit Sněhurku a 7 trpaslíků ke kulatému stolu s rozlišitelnými židlemi tak, aby Šmudla neseděl vedle Sněhurky?

[3 body]

Úloha 2. Určete počet dvojic množin A a B takových, že $A \subseteq B \subseteq \{1, \dots, n\}$.

[5 bodů]

Úloha 3. Uvažte mřížku $m \times n$, kde m a n značí počet horizontálních a vertikálních čar. V následujících úlohách nejprve odvoďte obecný vzorec a poté určete přesné číslo pro $m = 11$ a $n = 21$, tedy pro mřížku s 200 čtverečky.

- a) Kolik existuje obdélníků jejichž strany leží na této mřížce? (Čtverec je speciální případ obdélníku, úsečka nikoliv.)
- b) Kolik existuje dvojic disjunktních obdélníků jejichž strany leží na této mřížce? (Uvažte, že jde o uzavřené obdélníky, tedy včetně hranic.)

[5 bodů]