

Druhá sada domácich úloh

Úlohy tejto sady je potrebné odovzdať **do utorka 9. apríla 2019, 14:00 SEČ**. Odovzdať môže do obálky na dverách miestnosti M-249, emailom alebo osobe na cvičeniach. V riešeníach je nutné všetky vyslovené tvrdenia dokázať. **Riešenie každej z úloh odovzdajte na samostatnom liste papiera.**

1. Záhradný architekt navrhol stromovú alej tvorenú dvomi radmi stromov. V každom rade má byť presne $2n$ stromov. Záhradníci majú k dispozícii nasledovné druhy: lipa, javor, smrek a jedľa. Z každého druhu majú nekonečne veľa kusov. Záhradný architekt nechal záhradníkom nasledovné inštrukcie:
 - Oproti sebe musia byť zasadené dva listnaté alebo dva ihličnaté stromy.
 - V jednom rade vedľa seba nesmú byť posadené dva ihličnaté stromy.
 - Presne polovica zo všetkých listnatých stromov musia byť lipy.

Koľkými rôznymi spôsobmi môžu záhradníci vysadiť alej, ak chcú dodržať všetky inštrukcie od záhradného architekta? Výsledok môžete uviesť v tvare sumy.

2. Vypočítajte pre $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 3$:

$$\sum_{k=2}^{n-1} \binom{n}{k} \binom{k}{2} (n-k)$$