

Diskrétní matematika

Zadání domácích úkolů

29. listopadu 2023

1 Zadáno 30. 11. 2023 (Termín odevzdání 14. 12. 2023)

Příklad 1. Necht' $\check{s}(n)$ značí počet permutací bez pevného bodu na n -prvkové množině. Dokažte vztah [3]

$$\check{s}(n) = n! - n\check{s}(n-1) - \binom{n}{2}\check{s}(n-2) - \dots - \binom{n}{n-1}\check{s}(1) - 1.$$

Příklad 2. Mějme množinu S velikosti n . Ukažte, že počet jejích podmnožin, které mají lichou velikost, se rovná počtu jejích podmnožin sudé velikosti. Jakému číslu se daný počet rovná? [3]

Příklad 3. Mějme čísla $r, m, n \in \mathbb{N}$ taková, že platí $r \leq m \leq n$. Kombinatorickou interpretací dokažte, že platí [3]

$$\binom{n}{m} \binom{m}{r} = \binom{n}{r} \binom{n-r}{m-r}.$$