

Први колоквијум из Дискретних структура 2, студијски програми AI и I , 12.4.2017. Група I

1. 30 идентичних папира треба распоредити у 8 фасцикли. У свакој фасцикли се може наћи произвољно много папира. На колико начина се ово може урадити тако да:
а) (2.5 поена) у свакој фасцикли буду бар 3 папира?
б) (2.5 поена) тачно 3 фасцикле буду празне?
2. (5 поена) Доказати идентитет: $\sum_{k=0}^n \frac{k+2}{k+1} \binom{n}{k} = \frac{2^n(n+3)-1}{n+1}$.
3. Одредити функције генератрисе низова:
а) (3 поена) $(0, 0, 2, 0, 0, 4, 0, 0, 6, 0, 0, 8, \dots)$
б) (2 поена) $(0, 2, 0, 0, 10, 0, 0, 24, 0, 0, 44, \dots)$
4. (5 поена) Решити рекурентну једначину: $a_{n+2} - a_{n+1} - 2a_n = 3 \cdot 2^n$, $a_0 = 1, a_1 = 3$.

Први колоквијум из Дискретних структура 2, студијски програми AI и I , 12.4.2017. Група II

1. 50 плавих куглица треба распоредити у 10 кутија. У свакој кутији се може наћи произвољно много куглица. На колико начина се ово може урадити тако да:
а) (2.5 поена) тачно 4 кутије остану празне?
б) (2.5 поена) у свакој кутији буду бар 4 плаве куглице?
2. (5 поена) Доказати идентитет: $\sum_{k=0}^n \frac{k}{k+1} \binom{n}{k} = \frac{2^n(n-1)+1}{n+1}$.
3. Одредити функције генератрисе низова:
а) (3 поена) $(0, 2, 2, 0, 2, 2, 0, \dots)$
б) (2 поена) $(0, 0, 0, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{3}, \frac{3}{4}, \dots)$
4. (5 поена) Решити рекурентну једначину: $a_n = 4a_{n-1} - 4a_{n-2} + (n+1)2^n$, $a_0 = 1, a_1 = \frac{19}{3}$.