

Дискретна математика
Колоквијум I

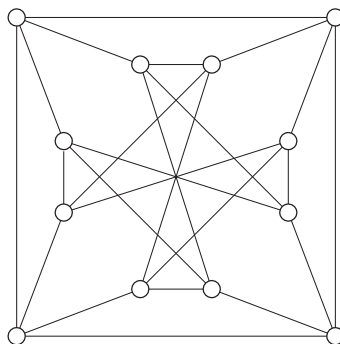
1. Колико има начина да n особа стане у ред ако између Петра и Немање стоји тачно k особа?
2. Доказати да важи $\sum_{k=0}^m \binom{n}{k} \binom{n-k}{m-k} = 2^m \binom{n}{m}$, $m < n$.
3. Колико има начина да се r различитих куглица смести у 5 кутија ако се зна да бар једна кутија треба да остане празна? (Редослед којим се куглице распоређују у кутије је битан.)
4. Решити рекурентну релацију

$$a_n = -a_{n-1} + 4a_{n-2} + 4a_{n-3},$$

уз почетне услове $a_0 = 8, a_1 = 6, a_2 = 26$.

Дискретна математика
Колоквијум II

1. Доказати да граф са 15 чворова у ком је минимални степен чвора 3 има највише 3 компоненте.
2. Доказати да ако стабло T не садржи чвор степена 2, онда T има већи број висећих чворова него чворова степена већег од 2.
3. Да ли је следећи граф
 - а) Ојлеров,
 - б) Хамилтонов?
 Образложити одговор и написати одговарајућу контуру ако постоји.



4. Доказати да у повезаном планарном графу са n чворова и e грана у ком све области имају најмање k ивица важи $e \leq \frac{k(n-2)}{k-2}$.