

## ВЕЖБЕ 8

### -Основни појмови теорије графова-

1. У сваком графу постоје два чвора једнаких степена.
2. Колико на скупу  $V = \{1, 2, \dots, n\}$  има
  - a) различитих графова
  - b) различитих графова са тачно  $m$  грана?
3. Нека је  $G$  граф са  $n$  чворова и  $n - 1$  грана. Доказати да у  $G$  постоји изоловани или висећи чвор.
4. Нека је  $G$  граф са  $n$  чворова у ком су  $u$  и  $v$  несуседни чворови за које важи
$$d(u) + d(v) \geq n + r - 2,$$
за неко  $r \in \mathbb{N}$ . Доказати да  $u$  и  $v$  имају бар  $r$  заједничких суседа.
5. Одредити број чворова и грана за следеће графове
  - a)  $K_n$
  - b)  $\overline{K_n}$
  - в)  $P_{n+1}$
  - г)  $C_n$
  - д)  $K_{m,n}$
6. За сваки паран природан број  $n \geq 4$  постоји кубни граф са  $n$  чворова.
7. Ако је у графу  $G$  степен сваког чвора бар 2, онда  $G$  садржи контуру.
8. Ако је  $\delta(G) \geq 3$ , доказати да  $G$  садржи контуру са тетивом.
9. Ако је  $\delta(G) \geq 3$ , доказати да  $G$  садржи контуру парне дужине.
10. Ако је  $\delta(G) \geq 2$ , доказати да  $G$  садржи контуру дужине бар  $\delta(G) + 1$ . (домаћи)
11. Ако је  $G$  бипартитан граф са  $n$  чворова и  $e$  грана, доказати да је  $e \leq \frac{n^2}{4}$ .
12. Колико има изоморфизама за два комплетна графа са по  $n$  чворова?
13. Доказати да су свака два комплетна бипартитна графа са класама по  $m_1$  и  $m_2$  чворова изоморфна. Колико има изоморфизама?
14. Колико има неизоморфних 2-регуларних графова са 10 чворова?