

Pisni izpit 11. septembra 2009

1. **[25]** Koliko različnih besed, ki ne vsebujejo nobenega od strnjenih podnizov "LJUB", "ANA", "UBA" lahko sestavimo iz črk besede LJUBLJANA? Uporabi načelo vključitve in izključitve.
2. (a) **[10]** Na koliko neekvivalentnih načinov lahko pobarvamo *oglišča* tetraedra s tremi barvami?
(b) **[15]** Na koliko neekvivalentnih načinov pa lahko pobarvamo *robove* tetraedra s tremi barvami?

V obeh primerih štejemo dve barvanji za ekvivalentni, kadar se razlikujeta zgolj za rotacijo tetraedra.

3. **[25]** Reši rekurzivno enačbo

$$a_n + a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3} = 4(-1)^n; \quad a_0 = a_1 = 0, a_2 = 1.$$

4. Naj bosta n in m naravni števili, večji ali enaki 3, in naj bo G kubičen, ravninski graf, ki ima samo lica dolžin n in m . Označimo z f_n število lic dolžine n in z f_m število lic dolžine m .
 - (a) **[15]** Naj velja $6 \notin \{m, n\}$. Pokaži, da potem velja $\gcd(n - 6, m - 6) \mid 12$, kjer je $\gcd(n, m)$ največji skupni delitelj števil n in m .
 - (b) **[10]** Koliko je lahko n , če je $m = 6$?
 - (c) **[Dodatnih 10 točk.]** Za vsakega od dopustnih n -jev iz točke (b) poišči primer ustreznega grafa.