Софтверско инжењерство и информационе технологије 4. фебруар 2016.

1. Доказати да за сваки чвор v графа G важи $\overline{G} - v = \overline{G - v}$, где је $\overline{G}$ комплемент графа G.
2. Нека је T стабло са n чворова и $\Delta(T) = k$. Доказати да најдужи пут у стаблу има највише $n - k + 1$ грану.
3. Нека је G повезан граф са 11 чворова и 53 гране. Доказати да је G Хамилтонов и да није Ојлеров.
4. Нека је G повезан планаран граф такав да је $\delta(G) \geq 3$. Доказати да најмање 2 области графа G имају највише 5 ивица.

Софтверско инжењерство и информационе технологије 19. фебруар 2016.

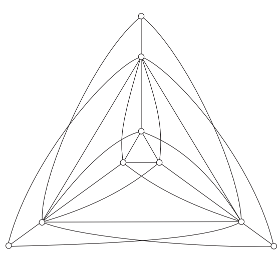
1. Нека је G граф са 9 чворова такав да је сума степена његових чворова бар 27. Да ли у графу G постоји чвор степена већег или једнаког 4?
2. У графу G између свака два чвора постоји највише један пут. Ако G има 2016 чворова и 1920 грана, одредити број компоненти графа G.
3. Нека је G бипартитан граф који је и Ојлеров и Хамилтонов. Доказати да тада његов комплемент $\overline{G}$ није Ојлеров.
4. Нека је G повезан планаран граф са 30 чворова, од чега је 15 висећих. Доказати да G има највише 54 гране.

Софтверско инжењерство и информационе технологије 22. фебруар 2017.

1. Нека је $G(X, Y)$ бипартитан граф такав да је $|X| = 10$. Сви чворови у X имају степен 6, док Y садржи четири чвора степена 2, три чвора степена 4, а преостали чворови су степена 8. Колико чворова садржи граф $G(X, Y)$?
2. Доказати да стабло у ком сви невисећи чворови имају степен 3 садржи паран број чворова.
3. Нека је дат k-регуларан граф са $n \geq 2k + 2$ чворова. Доказати да је његов комплемент Хамилтонов граф.
4. Нека је G повезан планаран граф са мање од 12 области у ком је сваки чвор степена бар 3. Доказати да G садржи област са највише 4 ивице.

Софтверско инжењерство и информационе технологије 12. септембар 2017.

1. Нека је G k-регуларан граф, за непаран број k. Доказати да G не садржи компоненту повезаности са непарним бројем чворова.
2. Нека је G повезан граф који није стабло. Ако G садржи чворове u и v такве да су графови $G - u$ и $G - v$ стабла, тада важи $d(u) = d(v)$.
3. Испитати да ли је следећи граф Хамилтонов. Ако јесте, нацртати Хамилтонову контуру, а ако није, образложити одговор.



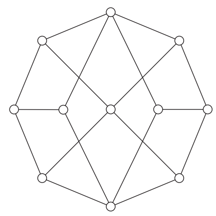
4. Да ли постоји повезан планаран граф са 12 чворова у ком су све области четвороуглови? Одговор образложити и нацртати тражени граф ако постоји.

Софтверско инжењерство и информационе технологије 1. фебруар 2018.

1. Нека је G нетривијалан граф са n чворова такав да за свака два несуседна чвора $u, v \in V(G)$ важи $d(u) + d(v) \geq n - 1$. Доказати да је G повезан граф.
2. Доказати да је број висећих чворова у стаблу $2 + \sum_{d(v)\geq 3}(d(v) - 2)$.
3. Нека је G повезан граф у ком свака грана припада јединственој контури. Доказати да је тада граф G Ојлеров.
4. Доказати да кубни планаран граф који не садржи троуглове и четвороуглове има најмање 20 чворова.

Софтверско инжењерство и информационе технологије 13. фебруар 2018.

1. Нека је G нетривијалан граф са бар једном граном. Доказати да ако свака два чвора истог степена немају заједничког суседа, тада граф G садржи висећи чвор.
2. Сви чворови у графу G су степена 3 или 4. Колико има чворова степена 3, ако се G може разложити на два покривајућа стабла?
3. Да ли је следећи граф Хамилтонов? Одговор образложити.



4. Нека је G повезан планаран граф за који важи $\delta(G) \geq 4$. Доказати да свака планарна репрезентација графа G садржи троугао.

СИИТ, ПСИ 22. јун 2018.

1. Нека је G граф са n чворова. Ако је $\delta(G) > \frac{n-k}{k}$, $2 \leq k < n$, онда G има мање од k компоненти повезаности.

PR 2. Грана $e = xy$ је мост акко $\omega(G - e) > \omega(G)$. Доказати да кубни граф који садржи мост мора имати бар 10 чворова.

3. Доказати да стабло садржи више висећих чворова него чворова степена ≥ 3.
4. У учионици се налази 25 столица које су распоређене у 5 редова и у сваком реду се налази по 5 столица. Учитељица жели да направи нови распоред седења, али тако да се свако дете премести на суседну столицу. (Дете може да се премести на столицу која се налази лево, десно, испред или иза његове тренутне столице.) Да ли је изводљиво да учитељица направи нови распоред за седење?

SW 5. Фудбалска лопта је сашивена од 32 дела који имају облик петоугла или шестоугла. Одредити број петоуглова ако је познато да се у сваком темену састају по 3 дела.

СИИТ, ПСИ 13. септембар 2018.

1. Нека је G граф са n чворова ($n \geq 3$), такав да је $\delta(G) = k < \frac{n}{2}$ и за свака два несуседна чвора u и v важи да $d(u)+d(v) \geq n$. Ако је H подграф графа G индукован свим чворовима степена k, доказати да је H комплетан граф.
2. Одредити број неизоморфних стабала T са $n \geq 6$ чворова ако је $\Delta(T) = n - 3$.
3. Нека је G Ојлеров граф. Доказати да G има паран број грана акко садржи паран број чворова v за које важи $d(v) \equiv 2 (\text{mod } 4)$.
4. Доказати да је аритметичка средина степена чворова планарног графа мања од 6.