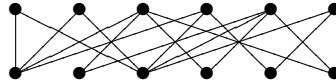
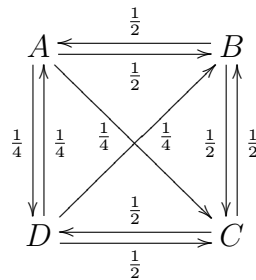


Teorie grafů – podzim 2011 – 3. termín

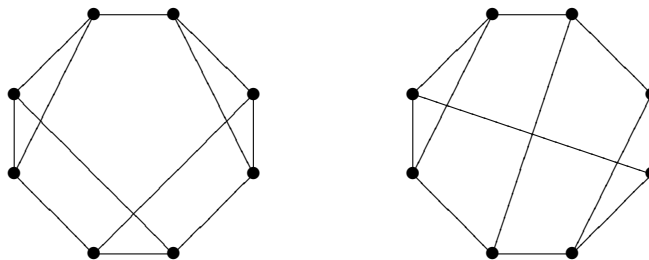
1. (10 bodů) Nalezněte největší párování v následujícím grafu. Svoje tvrzení zdůvodněte.



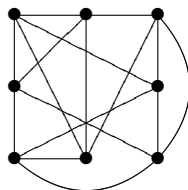
2. (10 bodů) Následující graf vyjadřuje pravděpodobnost přechodu systému mezi stavy A , B , C a D během jednoho kroku. Určete, s jakou pravděpodobností bude systém začínající ve stavu A ve kterém stavu po čtyřech krocích.



3. (5 bodů) Dejte příklad grafu G se šesti vrcholy, který není hamiltonovský a splňuje $\kappa(G) = 2$. Pokud takový graf neexistuje, zdůvodněte proč.
4. (5 bodů) Dejte příklad grafu, který nemá mosty a obsahuje bod artikulace, jehož stupeň je 3. Pokud takový graf neexistuje, zdůvodněte proč.
5. (5 bodů) Dejte příklad 3-regulárního grafu G , který splňuje $\chi(G) = 2$. Pokud takový graf neexistuje, zdůvodněte proč.
6. (2 × 5 bodů) Dejte příklad grafu G se skóre $(1, 1, 2, 3, 3, 3, 3)$, který splňuje
 a) $\chi'(G) = 3$.
 b) $\chi'(G) = 4$.
7. (10 bodů) Najděte všechny vzájemně neizomorfní grafy G se šesti vrcholy, které splňují $\kappa(G) = 1$ a $\kappa'(G) = 2$.
8. (8 bodů) Rozhodněte, zda jsou následující dva grafy izomorfní. Svoje rozhodnutí zdůvodněte.



9. (7 bodů) Rozhodněte, zda následující graf je rovinný. Pokud rovinný je, doplňte jej na maximální rovinný graf. Pokud rovinný není, svoje rozhodnutí zdůvodněte.



10. (10 bodů) Nechť $n \geq 3$ je přirozené číslo a G je graf tvořený cyklem délky n a dvěma vrcholy u a w , přičemž u i w jsou spojeny hranami se všemi vrcholy grafu. Určete hranovou a vrcholovou souvislost G , jeho hranové a vrcholové chromatické číslo a zda je G eulerovský či hamiltonovský.
11. (5 bodů) Definujte vrcholovou souvislost $\kappa(G)$ grafu G a vysvětlete v definici použité pojmy.
12. (5 bodů) Formulujte Ramseyho větu pro k barev.
13. (10 bodů) Dokažte, že pro každý graf G , který je souvislý a není úplný, platí $\chi'(G) \geq \chi(G)$.