

VISZMA09 vizsgatematika a kombinatorikus optimalizálás c. tárgyhoz

a 2022/2023-as tanév II. félévre

A **félkövéren** szedett dolgokat tudni kell ismertetni, kimondani, ill. definiálni. Az aláhúzottakat bizonyítottuk, a *dőlten* szedetteket nem. A vizsgán az anyag értő ismeretét kérjük számon, elégségesért nem kell tudni bizonyítást.

1. **Gráf (él)kromatikus száma alsó- és felső becslések.** König élszínezési tétele
2. **Hálózati folyam, ennek nagysága, st -vágás és ennek kapacitása, javító utas algoritmus maximális nagyságú folyam keresésére, Ford-Fulkerson-tétel, EgÉR-lemma**
3. **Páros gráf (kétféle definícióval és mátrixreprezentációval), párosítás fogalma, alternáló utas algoritmus gráfon és mátrixreprezentáción futtatva**
4. **Maximális súlyú párosítások, Egerváry algoritmus**
5. **Lineáris egyenlőtlenségrendszerek, Fourier-Motzkin elimináció, Farkas lemma a lineáris programozás alapfeladata.**
6. Farkas lemma ekvivalens alakjai, **LP primál- és duálfeladat, dualitástétel**
7. **IP feladat, duálisa, optimális megoldás viszonya az LP-hez. TU mátrix** TU tulajdonságot megőrző operációk. TU mátrixokkal adott IP optimuma. Irányított gráf incidenciamátrixának TU tulajdonsága.
8. Maximális súlyú párosítás LP alakja, ennek duálisa és közgazdaságtani interpretációja, piaci egyensúly. LP és IP feladat megoldásának bonyolultsága, hálózati folyamatok LP alakja, duálisa, pontenciálok. Ford-Fulkerson tétel levezetése a dualitástételből.
9. **Gráfok magasabb összefüggősége, annak meghatározása folyamalgoritmussal. A maxvissza sorrenden alapuló Nagamochi-Ibaraki algoritmus minimális vágás meghatározására, az algoritmus helyességét igazoló lemma**
10. **Blokkok és 2-komponensek. Gráf 2-(él)összefüggővé tétele minimális számú új él hozzáadásával. 2-(él)összefüggő gráfok fülfelbontása, Robbins tétele erősen összefüggő irányítás létezéséről.**
11. **Közelítő algoritmusok, élkromatikus szám, síkgráf kromatikus szám közelítése additív hibával. 2-közelítés a lefoglaló pontalmaz méretére, logaritmikus közelítés a halmazfedési problémára.**
12. **Ütemezési problémák, SPT, LPT sorrend és listás ütemezés. Ládapakolási probléma, FF és FFD heurisztikák.**
13. **Gráf vágásfüggvényének szubmoduláris tulajdonsága, Lovász leemelési tétele, teljes leemelés, $2k$ -élösszefüggő gráfok előállítási tétele, Nash-Williams tétele k -élösszefüggő irányítás létezéséről.**