

1. Legolcsóbb séták és utak, rekurzió, konzervatív súlyozás, megengedett potenciálok. Bellman-Ford algoritmus. Negatív kör találás. Gallai tétele (Bellman-Forddal). Duffin tétele. Dijkstra algoritmus, legolcsóbb utak aciklikus digráfokban, a PERT módszer. Legolcsóbb utak részgráfja.
2. Párosítások páros gráfban. König tétele és az alternáló utas algoritmus. Kuhn Magyar módszere. Egerváry tétele. *(Nincs: javítás negatív kör mentén. Nincs: Egerváry eredeti algoritmus.)* Maximális súlyú párosítás visszavezetése max súlyú teljes párosításra.
3. A szállítási feladat. Menger tétel algoritmikusan. Folyam és áram problémák. Hoffman tétele, a Max-folyam Min-vágás tétel. Növelő utas algoritmus, Edmonds-Karp-Dinitz. Skálázási technika.
4. Minimális költségű k -fonatok meghatározására szolgáló algoritmus. Min-max tétel és optimalitási feltétel.
5. Lineáris algebrai áttekintés a jegyzet szerint, bizonyítás nélkül. Fredholm féle alternatíva tétel, Gauss elimináció.
6. Kúpok, poliéderek, politópok. Fourier-Motzkin elimináció. Metszet-kúp vetülete metszet-kúp. Poliéder vetülete poliéder. A Farkas lemma geometriai alakja. *(Nincs: 3.4.6 tétel.)* Politóp és generált kúp vektorösszege poliéder. Bizonyítás nélkül: poliéder előáll mint egy politóp és egy generált kúp vektor-összege. *(Nincs a 3.4.3 és a 3.4.4 szakasz.)*
7. A Farkas lemma általános alakja. Közvetlen (induktív) bizonyítás. Szimplex algoritmus a Farkas lemmára, Bland szabály, a végesség bizonyítása.
8. Poliéder oldala, csúcs = extrém pont. Csúcsos poliéderek jellemzése. Eltolási altér, iránykúp. Bázis-megoldás és erős bázis-megoldás. Iránymenti korlátosság tétele. Minden korlátos poliéder a csúcsainak konvex burka. *(Nincs: 3.3.16 tétel.)*
9. Optimalitási feltételek, a dualitás tétel általános alakja, bizonyítás csak a $\{\max cx : Qx \leq b\}$ alakra. *(Nincs a 4.2.3 és 4.2.4 szakasz.)*
10. Teljesen unimoduláris mátrixok. TU feltételi mátrix és egész korlátozó vektor esetén egy lineáris egyenlőtlenség-rendszer minden erős bázis-megoldása egész. Páros gráf és irányított gráf incidenciamátrixa. Hálózati mátrix teljesen unimoduláris. A Farkas lemma és a dualitás tétel TU mátrixok esetén. Következmények: Hoffman tétele megengedett áramra, Gallai tétele. König és Egerváry tételei. Birkhoff-Neumann tétele bisztochasztikus mátrixokról.

Ami abszolút elengedhetetlen a sikeres vizsgához:

Alapfogalmak: folyam, áram, generált kúp, metszet kúp, poliéder, politóp, vetület, csúcs, extrém pont, bázis-megoldás, erős bázis-megoldás, teljesen unimoduláris mátrix.

Algoritmusok, melyek lépéseit tudni kell: Dijkstra, Bellman-Ford, Magyar módszer, Ford-Fulkerson algoritmus max folyamra, Ford-Fulkerson algoritmus legolcsóbb k -fonatra, Fourier-Motzkin, simplex algoritmus Farkas lemmára.

Tételek: Fredholm, Gallai, Legrövidebb utak részgáfja, Kőnig, Egerváry, Max-folyam min-vágás, Hoffman, Farkas lemma, Dualitás tétel, korlátos poliéder = politóp.

[A fenti számozások a Typotex kiadónál megjelent és mindenki számára nyilvános Frank-Király Operációkutatás c. jegyzetre vonatkoznak.]