

Algoritmikus játékelmélet

Tételsor a 2024/2025-ös tanév I. félévére

1. Kombinatorikus játékok fogalma, éles játék, betli játék, nyertő stratégia. Irányított gráf magja, mag egyértelműsége DAG-ban. Játékok, ill. pozíciók típusa.
2. Játékok összege, az összeg típusa. Grundy-számozás. NIM-összeadás és tulajdonságai.
3. Sprague–Grundy-tétel*, Bouton-tétel. Játékok izomorfája és ekvivalenciája.
4. Stratégialopás. Mérgezett csoki, amőba, hex.
5. Építő–romboló játékok, Erdős–Selfridge-tétel*, hipergráfok 2-színezhetőségének elégséges feltétele.
6. Stratégiai játékok, fogolydilemma, Pareto-optimális stratégiaválasztás, domináns stratégiák, kevert stratégiák. Stratégiák (iterált) eliminálása és annak hatása a Pareto-optimális stratégiaválasztásokra.
7. Iterált szigorú eliminálás sorrend-függetlensége*. Tiszta és kevert Nash-egyensúly, (iterált) eliminálás hatása a Nash-egyensúlyokra*.
8. Maximin stratégiák. Kétszemélyes, 0-összegű, véges játékok: maximin stratégia és Nash-egyensúly kapcsolata (biz. nélkül), Neumann-tétel (biz. nélkül).
9. Osztzkodási játék, arányos elosztások. Oszt-választ, Fink- és Tasnádi-eljárás.
10. (Diszkrét) mozgó késes és Even-Paz eljárás. Irigységmentes elosztások, Conway–Selfridge-eljárás.
11. Csődjáték, kelmeszabály, kelmeszabály-konzisztens szétosztás, Kamiński-féle közlekedőedény-rendszer. A csődjáték nukleólusza, Aumann–Maschler-tétel*.
12. Szavazási modell. Egyhangú és lényegtelen alternatíváktól független szavazási mechanizmusok. Társadalmi választási függvények és szabályok kapcsolata. Extrém alternatíva, lemma az extrém alternatívákról.
13. Jóváhagyásos, többségi, diktatórikus szavazás. Borda- és Copeland-szavazások. Condorcet-győztes, Condorcet-konzisztencia. Arrow-tétel*.
14. Szavazási mechanizmusok manipulálhatósága és taktikázásbiztossága. Gibbard–Satterthwaite-tétel*.
15. Árverési mechanizmusok, taktikázásbiztosság, szubvenció- és veszteségmentesség. Második árás árverés, Clarke-szabállyal definiált Vickrey–Clarke–Groves-mechanizmus, és annak taktikázásbiztossága*.
16. Újraosztási feladat, erős mag. Felső körcsere (TTC) algoritmus. Shapley–Scarf-tétel*.
17. Csoportos taktikázásbiztosság fogalma, a felső körcsere algoritmus csoportos taktikázásbiztossága*. Piaci egyensúly létezése és erős magbelisége*.
18. Stabil párosítások. Éltörlési lemma, lánykérő algoritmus, fiú-optimalitás. Stabil párosítások által fedett csúcshalmaz.
19. Egyetemi felvételi probléma és annak visszavezetése stabil párosítások keresésére. Ponthatárhúzási feladat, stabil ponthatár. Ponthatárnövelő és -csökkentő algoritmus, valamint azok helyessége*.
20. Népszerű párosítások, stabil párosítások népszerűsége, Kavitha-algoritmus, és annak helyessége*.

Az alábbi táblázatban az utolsó sorszámnak megfelelő tételt érdemes kidolgozni.

A felkészülési idő legalább 30 perc, annak leteltével felszólításra vizsgázni kell.

A ZH által le nem fedett anyagrészbe is belekérdezhetünk.

[illegible]

A csillaggal megjelölt bizonyítások listája

- Sprague–Grundy-tétel (a hozzá tartozó, NIM-összeadásról szóló lemmák bizonyításával együtt).
- Erdős–Selfridge-tétel.
- Iterált szigorú eliminálás sorrend-függetlensége.
- (Iterált) eliminálás hatása a Nash-egyensúlyokra.
- Aumann–Maschler-tétel.
- Arrow-tétel.
- Gibbard–Satterthwaite-tétel.
- A Vickrey–Clarke–Groves-mechanizmus taktikázásbiztossága.
- Shapley–Scarf-tétel.
- A felső körcsere algoritmus csoportos taktikázásbiztossága.
- Piaci egyensúly létezése és erős magbelisége.
- A ponthatárnövelő és -csökkentő algoritmusok helyessége.
- A Kavitha-algoritmus helyessége.