

Kombinatorika

Odbor matematika, blok matematické štruktúry

Prednášajúci: RNDr. Jana Tomanová, CSc.

Okruhy tém ktorým sa budeme venovať:

1. Systémy rozličných reprezentantov a párovania v bipartitnom grafe: Hallova veta, Hallova veta a min-max vety, kapitola 5 [1], kapitola 22 [3]. Bergeova veta, algoritmus najpočetnejšie párovanie v bipartitnom grafe. Aplikácie: bistochoastické matice [1], skóre turnaja [5]. Pokročilé aplikácie: Evansova hypotéza, kapitola 25 [3], Stabilné párovanie, Dinitzov problém a zoznamové farbenie grafov, kapitola 26, 27 [1, 2], [3].
2. Dilworthova veta a extrémálna teória množín: čiastočne usporiadaná množina, reťazce a antireťazce. Spernerovské systémy množín, Dilworthova veta, súvis s Hallovou vetou kapitola 6 [1], kapitola 22 [3]. Systémy pretínajúcich sa množín a Erdős-Ko-Radova veta kapitola 6 [1], kapitola 22 [3]. Množiny pretínajúcich sa permutácií [4].
3. Toky v sieti kapitola 7 [1]: úloha o maximálnom toku, veta o maximálnom toku a minimálnom reze, veta o optimalite toku, Fordov a Fulkersonov algoritmus. Súvis s min-max. vetami odvodenými v 1. a 2.

Literatúra:

1. J. H. van Lint, R. M. Wilson: A Course in Combinatorics, Cambridge Univ. Press 1992; volne prístupné na webe
2. R. Diestel: Graph Theory, Springer-Verlag, New York 1997, 2000, 2005; volne prístupné na webe
3. M. Aigner, G. M. Ziegler: Proofs from THE BOOK, Springer 2000; volne prístupné na webe
4. P. J. Cameron, C. Y. Ku: Intersecting families of permutations, European Journal of Combinatorics 24 (2003), 881 - 890;
5. Ch. M. Band, H. Sharp Jr: Score vectors of tournaments, Journal of Combinatorial Theory, Series B 26, 81-84 (1974).

Spôsob hodnotenia

Počas semestra budú k dispozícii série úloh, v stanovenom termíne riešenia dostanem v pdf. formáte, vybrané riešenia študent prezentuje v rámci prednášky. Výsledná známka sa stanoví 0,3 známka semester +0,7 známka skúška. Skúška je písomná, plus možná diskusia v rámci opravy písomky. Priebežné hodnotenie v rámci semestra, t.j za odovzdané/prezentované riešenia zadaných úloh, v percentách je nasledovné: 90 a viac A, nad 85 dáva B, nad 80 dáva C, nad 70 dáva D, nad 65 dáva E. FX sa nepovažuje za známku.

Spôsob hodnotenia

Počas semestra budú k dispozícii série úloh, v stanovenom termíne riešenia dostanem v pdf. formáte, vybrané riešenia študent prezentuje v rámci prednášky. Riešenia úloh na konci semestra budú hodnotené

Študent môže v rámci semestra získať najviac 80 bodov. Maximálne 20 bodov na základe práce v rámci semestra (riešenie dom. úloh, resp. referovanie z literatúry, v stanovenom termíne) a najviac 60 bodov na základe skúšky. Skúška pozostáva z písomky, následnej spoločnej opravy písomky so skúšajúcim, pričom skúšajúci môže položiť doplňujúce otázky. Podľa sumy bodov získaných počas semestra a za skúšku dostáva celkovú známku podľa nasledujúcej tabuľky

Počet bodov	Známka
Od 65	A
Od 55	B
Od 45	C
Od 35	D
Od 30	E
Menej ako 30	FX