

POVZETEK

Delo osvetli lastnosti spektra nenegativnih matrik iz različnih zornih kotov. Prvo poglavje predstavlja povzetek teorije nenegativnih matrik, ki izhaja iz *Perron-Frobeniusovega* izreka. Drugo poglavje vzpostavlja enolično korespondenco med množico $n \times n$ matrik in ustreznim razredom usmerjenih, obteženih grafov. Po uvodnih definicijah najprej dokažemo izrek, ki karakterizira nereducibilne matrike s pomočjo krepko povezanih grafov. Osrednji izrek poglavja o spektru grafov povezuje sled matrike z utežmi ciklov prirejenega grafa. Povezava omogoča *implicitno* definicijo karakterističnega polinoma grafa, z utežmi njegovih ciklov. V poglavju o determinantnih identitetah, s pomočjo *Leibnizove* definicije determinante, izpeljemo *eksplicitno* povezavo med karakterističnim polinomom matrike in cikli prirejenega grafa. V drugem delu brez dokaza navedemo *Sylvestrovo determinantno identiteto* in ilustriramo njeno uporabo s konkretnim naborom parametrov. Zadnje poglavje je namenjeno novejšim rezultatom o *spektralnem radiju nenegativnih matrik*. S pomočjo *aritmetične* in *geometrijske simetrizacije* omejimo spektralni radij nesimetrične, nenegativne matrike s spektralnim radijem simetričnih matrik. Karakterizacija pogojev za enakost spektralnega radija s spodnjo mejo je izviren prispevek tega dela k teoriji nenegativnih matrik. V poglavju o *spektru nenegativnih matrik* ilustriramo širok nabor tehnik dokazovanja, ki izhajajo iz prej navedenih lastnosti nenegativnih matrik.

LITERATURA

1. A.J.Schwenk, *Tight Bounds on the Spectral Radius of Asymmetric Nonnegative Matrices*, *Linear Algebra Appl.* 75:257-265(1986).
2. F.R.Gantmacher, *Applications of the Theory of Matrices*, Vol.II., Interscience, New York, 1959.
3. F.Harray, *Graph Theory*, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1969.
4. B.W.Levinger, *An inequality for nonnegative matrices*, *Notices Amer. Math. Soc.* 17:260(1970).
5. J.A.Bondy, U.S.R. Murty, *Graph theory with applications*, North Holland, New York, 1976.
6. Cvetković, Doob, Sachs, *Spectra of Graphs*, VEB Deutcher Verlag Wiss., Berlin, 1980.
7. E.Mohr, *Einfacher Beweis des verallgemeinerten Determinantensatzes von Sylvester nebst einer Verschärfung*, *Math. Nachr.* 10, (1953), pp. 257-260.
8. E.Isaacson, H.B.Keller, *Analyses of Numerical methods*, New York, John Willey & Sons 1966.
9. I.Vidav, *Algebra*, Društvo matematikov, fizikov in astronomov SRS, Ljubljana, (1980).