



Романюк В.В.

ТЕОРІЯ АНТАГОНІСТИЧНИХ ІГОР

Навчальний посібник



Серія «Вища освіта в Україні». Заснована в 1999 р.

Романюк В. В.

Теорія антагоністичних ігор

Навчальний посібник

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України як навчальний посібник для студентів за напрямом підготовки «Прикладна математика» вищих навчальних закладів

Львів
Видавництво "Новий Світ - 2000"
2011

УДК 519.8(075.8)
ББК 22.183.2я73
Р 69

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(Лист № 1/11-10781 від 24.11.2010)

Рецензенти:

Цегелик Г. Г. - доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математичного моделювання соціально-економічних процесів Львівського національного університету імені Івана Франка;

Катеринчук І. С. - доктор технічних наук, професор, заслужений працівник освіти України, начальник кафедри зв'язку та інформатизації Національної академії державної прикордонної служби України імені Б. Хмельницького;

Радченко В. М. - доктор фізико-математичних наук, доцент, професор кафедри математичного аналізу Київського національного університету імені Т. Г. Шевченка.

ISBN 978-966-418-170-6

Романюк В. В.

Теорія антагоністичних ігор. Навчальний посібник.
Р 69 Львів: «Новий Світ - 2000», 2011. - 294 [2]с.

У посібнику висвітлюються питання теорії антагоністичних ігор як самостійної галузі наук і навчальної дисципліни, що формує теоретико-практичні знання, навички й уміння будувати та досліджувати математичні моделі конфліктних ситуацій, явищ, процесів.

Для студентів, аспірантів, викладачів, наукових співробітників, аналітиків і фахівців у галузі математичного моделювання конфліктно-керованих систем з протилежними інтересами сторін.

УДК 519.8(075.8)
ББК 22.183.2я73

ISBN 978-966-418-170-6

© Романюк В. В., 2011
© Видавництво “Новий Світ - 2000”, 2011

ЗМІСТ

Передмова	5
Глава 1. Матричні ігри.....	7
§ 1. Визначення антагоністичної гри в нормальній формі	7
§ 2. Оптимальність в антагоністичних іграх.....	13
§ 3. Ситуації рівноваги або сідлові точки в антагоністичних іграх	22
§ 4. Змішані стратегії в матричних іграх.....	39
§ 5. Змішане розширення матричної гри.....	45
§ 6. Існування розв'язку матричної гри у класі змішаних стратегій.....	55
§ 7. Властивості оптимальних стратегій гравців та значення гри	61
§ 8. Розв'язування матричних 2×2 - ігор	68
§ 9. Розв'язування матричних $2 \times S$ -ігор.....	75
§ 10. Розв'язування матричних $F \times 2$ -ігор	83
§ 11. Нестроге та строге домінування стратегій.....	91
§ 12. Цілком змішані та симетричні ігри	105
§ 13. Наближені методи знаходження розв'язків матричних ігор.....	117
Глава 2. Нескінченні антагоністичні ігри.....	127
§ 1. Поняття про нескінченну антагоністичну гру	127
§ 2. Ситуації ϵ -рівноваги, ϵ -сідлові точки й ϵ -оптимальні стратегії	130
§ 3. Змішані стратегії у нескінченній антагоністичній грі	137
§ 4. Властивості значення нескінченної антагоністичної гри та змішаних стратегій гравців.....	149
§ 5. Природна метрика на множинах стратегій та цілком обмежені ігри.....	162
§ 6. Компактні ігри.....	174
§ 7. Опукло-вгнуті ігри на одиничному квадраті	183
§ 8. Строго опуклі ігри на одиничному квадраті.....	201
§ 9. Узагальнений метод розв'язування опуклих ігор на одиничному квадраті.....	206

§ 10. Спрощена модель боротьби за ринки у формі опуклої гри на одиничному квадраті	216
§11. Спрощена модель розподілу виробничих потужностей в умовах часткової невизначеності у формі опуклої гри на одиничному квадраті.....	221
§ 12. Гра на одиничному напіввідкритому квадраті з опуклим необмеженим ядром.....	228
§ 13. Гра на одиничному квадраті з опуклим розривним ядром.....	233
§ 14. Опукло-вгнуті ігри на декартовому добутку $X \times Y$ з чистими стратегіями із компактних підмножин X та Y скінченновимірних евклідових просторів.....	236
§ 15. Оптимальний розподіл обмежених ресурсів в умовах невизначеності	250
§ 16. Ігри з розривними ядрами.....	261
§ 17. Прості антагоністичні ігри	264
§ 18. Гра типу дуелі	274
Післямова	285
Перелік рекомендованих джерел	286
Предметний покажчик	289