



**Математика** для економістів. Збірник задач : навч. посіб.  
/ С.В. Білоусова, В.О. Борисейко, Ю.А. Гладка [та ін.]. – К. :  
Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2015. – 504 с.  
ISBN 978-966-629-736-8

Розглянуто елементи лінійної, векторної алгебри та аналітичної геометрії, теорію ймовірностей та елементи математичної статистики. Наведено основи математичного аналізу і диференціального числення однієї змінної, функції багатьох змінних, інтегральне числення, диференціальні рівняння, числові ряди. Велика кількість прикладів, рисунків та завдань для самостійної роботи допоможуть перевірити засвоєння матеріалу. Кожний розділ містить застосування інформації щодо розглянутих питань до задач мікро- та макроекономіки, фінансів, управління, побудови

економіко-математичних моделей.

Призначено для студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Зам. 147/15

Ціна 88,00 грн.

## ЗМІСТ

<b>Вступ</b> .....	7
<b>Розділ 1. Елементи лінійної алгебри</b> .....	8
1.1. Матриці та дії з ними .....	8
1.2. Визначники.....	10
1.3. Ранг матриці .....	13
1.4. Обернена матриця. Матричні рівняння .....	14
1.5. Системи $n$ лінійних рівнянь з $n$ невідомими .....	17
1.6. Загальні системи лінійних рівнянь .....	25
1.7. Застосування лінійної алгебри у задачах економіки .....	27
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	32
<b>Розділ 2. Елементи векторної алгебри та аналітичної геометрії</b> .....	59
2.1. Вектори. Дії з векторами. Розклад вектора за базисами.....	59
2.2. Пряма на площині.....	69
2.3. Лінії другого порядку .....	71
2.4. Економічні задачі, пов'язані з використанням векторної алгебри та аналітичної геометрії .....	76
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	79
<b>Розділ 3. Вступ до математичного аналізу</b> .....	89
3.1. Основні означення .....	89
3.2. Властивості функції, які мають границі.....	90
3.3. Перша важлива границя .....	91
3.4. Друга важлива границя.....	91
3.5. Неперервність функції .....	96
3.6. Застосування функції у задачах економіки .....	98

<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	105
<b>Розділ 4. Диференціальне числення функції однієї змінної</b> .....	113
4.1. Основні правила диференціювання.....	113
4.2. Похідна складної функції.....	113
4.3. Таблиця похідних.....	114
4.4. Похідна неявно заданої функції.....	115
4.5. Похідні вищих порядків.....	117
4.6. Диференціал функції.....	117
4.7. Правило Лопіталю.....	117
4.8. Дослідження функції.....	119
4.9. Застосування похідних в економічних розрахунках.....	127
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	135
<b>Розділ 5. Функції багатьох змінних</b> .....	143
5.1. Область визначення функції. Лінії та поверхні рівня.....	143
5.2. Похідна і диференціали функції багатьох змінних.....	145
5.3. Похідна за напрямом. Градієнт функції.....	150
5.4. Екстремум функції двох незалежних змінних.....	153
5.5. Метод найменших квадратів.....	158
5.6. Функції багатьох змінних у задачах економіки.....	162
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	173
<b>Розділ 6. Інтеграли</b> .....	191
6.1. Методи інтегрування.....	192
6.2. Визначений інтеграл.....	197
6.3. Заміна змінної у визначеному інтегралі.....	198
6.4. Застосування визначеного інтегралу.....	204
6.5. Невласні інтеграли.....	205
6.6. Застосування інтегралів у задачах економіки.....	207
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	216
<b>Розділ 7. Диференціальні рівняння</b> .....	225
7.1. Основні поняття. Диференціальні рівняння першого порядку з відокремлюваними змінними.....	225
7.2. Однорідні диференціальні рівняння.....	226
7.3. Лінійні диференціальні рівняння. Рівняння Бернуллі.....	228
7.4. Рівняння другого порядку. Деякі типи диференціальних рівнянь другого порядку, що можна звести до рівнянь першого порядку.....	230
7.5. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами.....	233
7.6. Застосування диференціальних рівнянь у задачах економічної динаміки.....	238
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	243
<b>Розділ 8. Числові ряди</b> .....	253
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи</i> .....	259
<b>Розділ 9. Випадкові події</b> .....	263
9.1. Основні поняття. Простір елементарних подій. Операції над подіями.....	263
9.2. Елементи комбінаторики.....	267

9.3. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірності.....	271
9.4. Теорема додавання та множення ймовірностей та наслідки з них.....	275
9.5. Формула повної ймовірності. Формула Байєса .....	282
9.6. Послідовності незалежних випробувань за схемою Бернуллі.....	288
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи.....</i>	<i>296</i>
<b>Розділ 10. Випадкові величини .....</b>	<b>326</b>
10.1. Поняття випадкової величини. Дискретні випадкові величини.....	326
10.2. Неперервні випадкові величини .....	337
10.3. Багатовимірні випадкові величини. Системи двох випадкових величин .....	348
10.4. Закон великих чисел і граничні теореми.....	360
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи.....</i>	<i>368</i>
<b>Розділ 11. Випадкові процеси .....</b>	<b>392</b>
11.1. Просте випадкове блукання .....	392
11.2. Марковські процеси.....	396
11.3. Потоки подій .....	398
11.4. Системи масового обслуговування .....	398
11.5. Одноканальні розімкнуті СМО з відмовами .....	401
11.6. Багатоканальні СМО з відмовами .....	401
11.7. Одноканальні СМО з обмеженою чергою очікування.....	402
11.8. Багатоканальна розімкнута СМО з обмеженою чергою очікування.....	403
11.9. Одноканальна розімкнута СМО без обмеження черги очікування .....	404
11.10. Багатоканальні розімкнуті СМО без обмеження черги очікування .....	405
11.11. Одноканальна замкнута СМО ( $n$ – кількість джерел заявок) .....	406
11.12. Багатоканальна замкнута СМО ( $n$ – кількість джерел заявок, $m$ – кількість каналів обслуговування) .....	406
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи.....</i>	<i>408</i>
<b>Розділ 12. Елементи математичної статистики .....</b>	<b>414</b>
12.1. Основні поняття математичної статистики.....	414
12.2. Статистичні оцінки параметрів розподілу.....	423
12.3. Статистична перевірка гіпотез .....	432
<i>Задачі для аудиторної та самостійної роботи.....</i>	<i>438</i>
<b>Відповіді.....</b>	<b>447</b>
<b>Додатки.....</b>	<b>489</b>
<b>Список рекомендованих джерел.....</b>	<b>502</b>