

Кремер, Н. Ш.

Линейная алгебра : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 308 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

Оглавление

Предисловие	7
-------------------	---

Глава 1. Матрицы и определители 11

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

1.1. Основные сведения о матрицах	11
1.2. Операции над матрицами	13
1.3. Определители квадратных матриц	22
1.4. Свойства определителей	27
1.5. Обратная матрица	31
1.6. Ранг матрицы	34

ПРАКТИКУМ

1.7. Действия с матрицами	41
1.8. Определители квадратных матриц	43
1.9. Обратная матрица	47
1.10. Ранг матрицы	49
1.11. Задачи с экономическим содержанием	52
Контрольные задания по главе 1 «Матрицы и определители»	57
Тест 1	59

Глава 2. Системы линейных уравнений 61

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

2-1. Основные понятия и определения	61
2-2. Система n линейных уравнений с n переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера	63
2-3. Метод Гаусса	67
2-4. Система m линейных уравнений с n переменными	72
• 2-5. Простейшие матричные уравнения	76
2-6. Системы линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений	78
• 2-7. Модель Леонтьева — модель многоотраслевой экономики (балансовый анализ)	82

ПРАКТИКУМ

2.8. Система n линейных уравнений с n переменными.....	87
2.9. Система m линейных уравнений с n переменными. Метод Жордана — Гаусса. Фундаментальная система решений.....	95
2.10. Модель Леонтьева — модель многоотраслевой экономики.....	101
Контрольные задания по главе 2 «Системы линейных уравнений».....	103
Тест 2.....	104

Глава 3. Элементы матричного анализа 107

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

3.1. Векторы на плоскости и в пространстве.....	107
3.2. Понятия n -мерного вектора и векторного пространства...	113
3.3. Размерность и базис векторного пространства. Изоморфизм.....	115
3.4. Переход к новому базису.....	121
3.5. Линейные подпространства.....	123
3.6. Евклидово пространство.....	127
3.7. Ортогональное дополнение.....	132
3.8. Линейные операторы.....	134
3.9. Образ и ядро, ранг и дефект линейного оператора	138
3.10. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.....	140
3.11. Квадратичные формы.....	145
3.12. Приведение квадратичной формы к каноническому виду ортогональным преобразованием.....	148
3.13. Закон инерции квадратичных форм. Знакоопределенные квадратичные формы.....	151
3.14. Линейная модель обмена. Понятие о теореме Фробениуса—Перрона.....	154

ПРАКТИКУМ

3.15. Векторы на плоскости и в пространстве.....	158
3.16. Векторные пространства.....	162
3.17. Линейные подпространства. Евклидовы пространства	168
3.18. Линейные операторы.....	172
3.19. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора (матрицы).....	174
3.20. Квадратичные формы.....	178

Контрольные задания по главе 3	
«Элементы матричного анализа».....	183
Тест 3.....	185

Глава 4. Элементы аналитической геометрии 187

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

4.1. Системы координат. Простейшие задачи.....	187
4.2. Уравнение линии на плоскости.....	189
4.3. Уравнение прямой.....	190
4.4. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.....	195
4.5. Окружность и эллипс.....	198
4.6. Гипербола и парабола.....	202
4.7. Полярные координаты.....	209
4.8. Плоскость и прямая в пространстве.....	211
4.9. Поверхности второго порядка в пространстве.....	216
4.10. Выпуклые множества точек.....	218
4.11. Геометрический смысл решений неравенств и систем неравенств.....	225

ПРАКТИКУМ

4.12. Простейшие задачи. Уравнение прямой на плоскости . . .	227
4.13. Кривые второго порядка.....	236
4.14. Полярные координаты.....	244
4.15. Плоскость и прямая в пространстве.....	245
4.16. Геометрическое решение неравенств и систем неравенств.....	252
Контрольные задания по главе 4	
«Элементы аналитической геометрии».....	255
Тест 4.....	256

Глава 5. Комплексные числа. Многочлены 258

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

•1- Арифметические операции над комплексными числами. Комплексная плоскость.....	258
5-2. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.....	260
⁵ / ₃ - Многочлены.....	265

ПРАКТИКУМ

•4. Действия над комплексными числами.....	267
--	-----

5.5. Разложение многочленов на множители.....	269
Контрольные задания по главе 5	
«Комплексные числа. Многочлены».....	271
Тест 5.....	272

**Контрольные задания и тесты по дисциплине
«Линейная алгебра»**

Учебно-тренировочные тесты по дисциплине	
«Линейная алгебра».....	274
Итоговые контрольные задания по дисциплине	
«Линейная алгебра».....	281
Итоговый тест.....	284
Литература.....	287
Ответы	289
Предметный указатель.....	300