

**Атанасян С. Л.**

*Сборник задач по геометрии : учебное пособие для студентов I—III курсов физико-математических факультетов педагогических вузов. В 2-х ч. / С. Л. Атанасян, В. И. Глизбург. — Часть I. — М.: Эксмо, 2007. — 336 с. — (Образовательный стандарт XXI).*

*Настоящий сборник задач предназначен для студентов физико-математических факультетов педагогических вузов. Он включает в себя задачи первой части курса геометрии для педагогических университетов по специальности 032100 «Математика»:*

- аналитической геометрии на плоскости и в пространстве;*
- многомерной и конструктивной геометрии.*

*В задачнике большое внимание уделено решению задач, даются ответы и подробные указания. Предлагаемый сборник является задачником-практикумом, будет необходим студентам и преподавателям для организации практических занятий и самостоятельной работы, а также может эффективно использоваться студентами вечернего и заочного отделений.*

*Задачник будет также полезен учителям и школьникам старших классов, занимающимся углубленным изучением математики.*

# СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

## **Глава 1. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА. КООРДИНАТЫ ТОЧЕК И ВЕКТОРОВ**

- § 1. Векторы. Линейные операции над векторами. Координаты векторов
- § 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов
- § 3. Применение свойств векторов к решению задач элементарной геометрии
- § 4. Координаты точек на плоскости и в пространстве. Простейшие задачи в координатах
- § 5. Применение свойств координат точек при решении задач элементарной геометрии

## **Глава 2. УРАВНЕНИЯ ПРЯМЫХ И КРИВЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА НА ПЛОСКОСТИ**

- § 6. Уравнение прямой на плоскости
- § 7. Применение свойств уравнения прямой при решении задач элементарной геометрии
- § 8. Изучение свойств эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям
- § 9. Исследование свойств кривой второго порядка по ее общему уравнению

## **Глава 3. УРАВНЕНИЯ ПЛОСКОСТЕЙ, ПРЯМЫХ И ПОВЕРХНОСТЕЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА ПРОСТРАНСТВА**

- § 10. Уравнение плоскости в пространстве в аффинной и прямоугольной декартовой системах координат
- § 11. Уравнение прямой в пространстве в аффинной и прямоугольной декартовой системах координат
- § 12. Применение уравнений плоскостей и прямых в пространстве

к решению задач элементарной геометрии

§ 13. Исследование свойств поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям

#### **Глава 4. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ**

§ 14. Отображения и преобразования множеств

§ 15. Движения плоскости и пространства

§ 16. Применение свойств движений при решении задач элементарной геометрии

§ 17. Подобия плоскости

§ 18. Применение свойств подобия при решении задач элементарной геометрии

§ 19. Аффинные преобразования и их свойства

§ 20. Инверсия плоскости и ее свойства

#### **Глава 5. МНОГОМЕРНЫЕ ПРОСТРАНСТВА. КВАДРИКИ В МНОГОМЕРНЫХ ПРОСТРАНСТВАХ**

§ 21. Многомерные линейные векторные и аффинные пространства. Плоскости в аффинных пространствах. Аффинные и линейные преобразования

§ 22. Билинейные и квадратичные формы на линейных векторных пространствах, квадрики в аффинных пространствах

§ 23. Евклидовы пространства

§ 24. Квадратичные формы и квадрики в евклидовых пространствах

#### **Глава 6. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ НА ПЛОСКОСТИ**

§ 25. Основные построения на плоскости; задачи, для решения которых не требуется специальных методов

§ 26. Метод пересечения множеств при решении задач на построение

§ 27. Применение свойств осевой и центральной симметрии

при решении задач на построение

§ 28. Применение свойств параллельного переноса и вращения

при решении задач на построение

§ 29. Применение свойств подобия при решении задач

на построение

§ 30. Применение свойств инверсии при решении задач

на построение

§ 31. Решение задач на построение алгебраическим методом

§ 32. Различные задачи на построение циркулем и линейкой

**Ответы и указания**

**Литература**