

УДК 373.167.1:514+514(075.3)
ББК 22.151я721.6
М52

Под редакцией
профессора кафедры математического анализа МГУ им. М. В. Ломоносова,
доктора физико-математических наук В. Е. Подольского

Учебник допущен к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, в соответствии с Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 254 от 20.05.2020 (в редакции приказа № 766 от 23.12.2020).

Мерзляк, Аркадий Григорьевич.
М52 Математика. Геометрия : 11-й класс : углублённый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под ред. В. Е. Подольского. — 7-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 254, [2] с. : ил.

ISBN 978-5-09-103610-7.

Учебник предназначен для углублённого изучения геометрии в 11 классе общеобразовательных организаций. В нём предусмотрена уровневая дифференциация, позволяющая формировать у школьников познавательный интерес к геометрии.

Учебник соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования.

УДК 373.167.1:514+514(075.3)
ББК 22.151я721.6

ISBN 978-5-09-103610-7

© АО «Издательство «Просвещение», 2021
© Художественное оформление.
АО «Издательство «Просвещение», 2021
Все права защищены

Оглавление

От авторов	3
Глава 1. Координаты и векторы в пространстве	
§ 1. Декартовы координаты точки в пространстве	5
§ 2. Векторы в пространстве	13
§ 3. Сложение и вычитание векторов	21
§ 4. Умножение вектора на число. Гомотетия	29
§ 5. Скалярное произведение векторов	41
§ 6. Уравнение плоскости	52
• Четырёхмерный куб	61
<i>Итоги главы 1</i>	66
Глава 2. Тела вращения	
§ 7. Цилиндр	69
§ 8. Комбинации цилиндра и призмы	80
§ 9. Конус	88
§ 10. Усечённый конус	95
§ 11. Комбинации конуса и пирамиды	102
§ 12. Сфера и шар. Уравнение сферы	110
§ 13. Взаимное расположение сферы и плоскости	115
§ 14. Многогранники, вписанные в сферу	128
§ 15. Многогранники, описанные около сферы	137
§ 16. Тела вращения, вписанные в сферу	145
§ 17. Тела вращения, описанные около сферы	150
• Эллипс	155
• Элементы сферической геометрии	158
<i>Итоги главы 2</i>	163
Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы	
§ 18. Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы ...	168
§ 19. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды	177
§ 20. Объёмы тел вращения	187
§ 21. Площадь сферы	197
• Определение Минковского	200
<i>Итоги главы 3</i>	204

§ 22. Упражнения для повторения курса планиметрии	206
Дружим с компьютером	223
Проектная работа	228
Сведения по планиметрии	230
Ответы и указания	233
Алфавитно-предметный указатель	249