

НАЧАЛЬНОЕ И СРЕДНЕЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ

М.И. Башмаков

МАТЕМАТИКА

Рекомендовано ФГУ «ФИРО» в качестве **учебника**
для использования в учебном процессе образовательных учреждений
начального и среднего профессионального образования,
реализующих программы среднего (полного) общего образования
в пределах основных профессиональных образовательных программ НПО/СПО
с учетом профиля получаемого профессионального образования

Регистрационный номер рецензии № 168 от 17.06.2011 ФГУ «ФИРО»

КНОРУС • МОСКВА • 2013

KnorusMedia
электронные версии книг

УДК 51(075.32)

ББК 22.1я723

Б33

Рецензент:

Л.Г. Филимонова, преподаватель математики ФГОУ Санкт-Петербургского техникума железнодорожного транспорта

Башмаков М.И.

Б33 Математика : учебник / М.И. Башмаков. — М. : КНОРУС, 2013. — 400 с. — (Начальное и среднее профессиональное образование).

ISBN 978-5-406-00473-9

Написан в соответствии с программой изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Охватывает все основные темы программы: теорию чисел, корни, степени, логарифмы, прямые и плоскости, пространственные тела, а также основы тригонометрии, анализа, комбинаторики и теории вероятностей. Алгебра, геометрия и начала анализа излагаются как один учебный предмет. Позволяет успешно подготовиться к итоговой аттестации.

Соответствует Федеральным государственным образовательным стандартам начального и среднего профессионального образования третьего поколения.

Для учащихся любых учебных заведений, реализующих программы общего среднего образования.

УДК 51(075.32)

ББК 22.1я723

Башмаков Марк Иванович

МАТЕМАТИКА

Сертификат соответствия № РОСС RU. АЕ51. Н 16208 от 04.06.2012.

Изд. № 1623. Подписано в печать 08.10.2012. Формат 60×90/16.

Гарнитура «NewtonС». Печать офсетная.

Усл. печ. л. 25,0. Уч.-изд. л. 13,65. Тираж 2000 экз. Заказ №

ООО «КноРус».

127015, Москва, ул. Новодмитровская, д. 5а, стр. 1.

Тел.: (495) 741-46-28.

Е-mail: office@knoirus.ru <http://www.knoirus.ru>

Отпечатано в ГУП «ИПК "Чувашия"».

428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 13.

ISBN 978-5-406-00473-9

© Башмаков М.И., 2013

© ООО «КноРус», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----|
| ГЛАВА 1. ЧИСЛА, ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ | 5 |
| § 1. Числовая прямая | 5 |
| § 2. Комплексная плоскость | 15 |
| § 3. Понятие функции | 22 |
| § 4. Исследование функции | 31 |
| § 5. Операции над функциями и их графиками | 41 |
| § 6. Обзор свойств известных функций | 54 |
| § 7. Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств..... | 64 |
| ГЛАВА 2. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ | 70 |
| § 8. Направленные отрезки | 70 |
| § 9. Скалярное произведение | 78 |
| § 10. Координаты вектора..... | 82 |
| § 11. Применение векторов в механике и геометрии | 90 |
| ГЛАВА 3. ТРИГОНОМЕТРИЯ | 103 |
| § 12. Вращательное движение | 103 |
| § 13. Определение тригонометрических функций | 110 |
| § 14. Исследование тригонометрических функций | 122 |
| § 15. Формулы сложения | 134 |
| § 16. Тригонометрические уравнения..... | 144 |
| ГЛАВА 4. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ | 155 |
| § 17. Преобразование выражений, содержащих корни, степени и логарифмы..... | 155 |
| § 18. Показательная функция | 163 |
| § 19. Логарифмическая функция | 167 |
| § 20. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 171 |
| ГЛАВА 5. НАЧАЛА СТЕРЕОМЕТРИИ | 178 |
| § 21. Геометрия Евклида | 178 |
| § 22. Взаимное расположение прямых и плоскостей..... | 181 |
| § 23. Признаки параллельности..... | 188 |
| § 24. Применение векторов | 195 |
| ГЛАВА 6. ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ | 206 |
| § 25. Цилиндры и конусы | 206 |

| | |
|---|------------|
| § 26. Шар и сфера..... | 212 |
| § 27. Призмы и пирамиды..... | 215 |
| § 28. Многогранники..... | 221 |
| ГЛАВА 7. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ | 229 |
| § 29. Последовательности и их пределы | 229 |
| § 30. Производная и ее вычисление..... | 249 |
| § 31. Вычисление производной | 258 |
| ГЛАВА 8. ИЗМЕРЕНИЯ | 284 |
| § 32. Определение интеграла | 284 |
| § 33. Вычисление интеграла..... | 292 |
| § 34. Приложения интеграла | 298 |
| § 35. Площади плоских фигур | 307 |
| § 36. Объемы пространственных тел | 316 |
| § 37. Площадь поверхности..... | 322 |
| ГЛАВА 9. КОМБИНАТОРИКА | 333 |
| § 38. Правило произведения..... | 333 |
| § 39. Биномиальные коэффициенты..... | 340 |
| § 40. Вероятность | 345 |
| ГЛАВА 10. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА..... | 358 |
| § 41. Равносильность | 358 |
| § 42. Уравнения с одним неизвестным | 372 |
| § 43. Неравенства с одним неизвестным | 379 |
| § 44. Системы уравнений..... | 382 |