





УДК 373.167.1:512+512(075.3)
ББК 22.14я721.6
П70

На учебник получены **положительные** заключения
научной (заключение РАО № 946 от 19.11.2016 г.),
педагогической (заключение РАО № 717 от 21.11.2016 г.)
и **общественной** (заключение РКС № 430-ОЭ от 19.12.2016 г.) экспертиз.

Издание выходит в pdf-формате.

Условные обозначения:

-  — начало обоснования, доказательства или вывода
-  — окончание обоснования, доказательства или вывода
- * — задача повышенной трудности
-  — обратите внимание
-  — необязательный материал

Группа А — задачи и упражнения на непосредственное применение понятий и теорем, аналогичные разобранным в тексте

Группа В — задачи и упражнения, требующие привлечения знания пройденного материала, но не требующие неизвестных идей для решения

Группа С — задачи, требующие для своего решения новых, не разобранных в тексте идей, методов, приёмов

Пратусевич, Максим Яковлевич.

П70 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : углублённый уровень : учебник для общеобразовательных организаций : издание в pdf-формате / М. Я. Пратусевич, К. М. Столбов, А. Н. Головин. — 8-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 459, [5] с. : ил.

ISBN 978-5-09-101585-0 (электр. изд.). — Текст : электронный.

ISBN 978-5-09-088448-8 (печ. изд.).

Учебник предназначен для классов с углублённым изучением математики, в которых на изучение алгебры и начал математического анализа отведено не менее 4 часов в неделю.

Содержание учебника полностью охватывает все разделы и темы, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования и требованиями к подготовке выпускника. Выделен материал, пригодный для изучения в рамках элективных курсов.

Основное внимание уделяется изучению методов решения задач. Впервые введены новые типы и классы задач по всем разделам курса.

УДК 373.167.1:512+512(075.3)
ББК 22.14я721.6

ISBN 978-5-09-101585-0 (электр. изд.)
ISBN 978-5-09-088448-8 (печ. изд.)

© Издательство «Просвещение», 2014, 2019
© Художественное оформление.
Издательство «Просвещение», 2019
Все права защищены

ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава VIII. Предел и непрерывность функции	3
§ 44. Понятие предела функции	—
§ 45. Некоторые свойства пределов функции	11
§ 46. Вычисление предела функции в точке	14
§ 47. Классификация бесконечно малых функций	21
§ 48. Непрерывность функций в точке	26
§ 49. Непрерывность функций на промежутке	31
§ 50. Асимптоты графика функции	38
<i>Задачи и упражнения</i>	42
Глава IX. Производная и её применение	57
§ 51. Определение производной	—
§ 52. Производные некоторых элементарных функций	70
§ 53. Задача о касательной. Уравнение касательной	74
§ 54. Приближение функции линейной функцией. Дифференциал	81
§ 55. Производная произведения, частного, композиции функций	85
§ 56. Таблица производных. Первообразная	92
§ 57. Неопределённый интеграл	98
§ 58. Французские теоремы	108
§ 59. Исследование функции с помощью производной	114
§ 60. Вторая производная. Выпуклые функции	125
§ 61. Построение эскизов графиков с помощью производной. Решение задач с помощью производной	135
<i>Задачи и упражнения</i>	144
Глава X. Определённый интеграл	172
§ 62. Площадь криволинейной трапеции	—
§ 63. Определённый интеграл	182
§ 64. Свойства определённого интеграла	190
§ 65. Применение определённого интеграла	200
<i>Задачи и упражнения</i>	206
Глава XI. Комплексные числа	217
§ 66. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма записи и арифметические действия над комплексными числами	—
§ 67. Комплексные числа и многочлены. Основная теорема алгебры	230
§ 68. Геометрическое представление и тригонометрическая форма записи комплексных чисел	234
§ 69. Корень n -й степени из комплексного числа	250
§ 70. Применения комплексных чисел	254
<i>Задачи и упражнения</i>	260

Глава XII. Элементы теории вероятностей	277
§ 71. Случайные события. Классическое определение вероятности	—
§ 72. Условная вероятность. Независимые события	285
§ 73. Формула полной вероятности	292
§ 74. Геометрическая вероятность	296
<i>Задачи и упражнения</i>	303
Глава XIII. Уравнения и неравенства	313
§ 75. Некоторые способы решения уравнений	—
§ 76. Целые рациональные и дробно-рациональные уравнения	315
§ 77. Системы алгебраических уравнений и неравенств	323
§ 78. Уравнения и неравенства с параметром. Аналитическое исследование	334
§ 79. Множества на плоскости, задаваемые уравнениями и неравенствами	340
§ 80. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами в плоскости $(x; a)$	344
§ 81. Графический метод решения уравнений и неравенств с параметрами в плоскости $(x; y)$	349
§ 82. Иррациональные уравнения и системы	352
§ 83. Иррациональные неравенства	365
§ 84. Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами	369
§ 85. Показательные уравнения и неравенства	372
§ 86. Логарифмические уравнения и неравенства	377
§ 87. Тригонометрические уравнения и неравенства	388
<i>Задачи и упражнения</i>	415
Глава XIV. Повторение	447
<i>Задачи и упражнения</i>	—
Предметный указатель	460