

УДК 517(075)

ББК 22.11я7

Романова Г. Н.

Математика в таблицах : учебное пособие : в 3 ч. Ч. 1. / Г. Н. Романова; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2016. – 88 с.

ISBN 978-5-7882-2054-3

ISBN 978-5-7882-2055-0 (ч. 1)

Содержит краткие теоретические сведения, сопровождаемые примерами и заданиями для самостоятельной работы по основным разделам высшей математики.

Адресовано студентам бакалаврской подготовки и специалистам, обучающимся по направлениям: 08.03.01 «Строительство», 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика», 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы», 18.03.01 «Химическая технология», 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов», 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств».

Подготовлено на кафедре высшей математики.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: д-р физ.-мат. наук, проф. каф. математики
КГАСУ *В. Л. Крепкогорский*
канд. физ.-мат. наук, доц. каф. общей математики
КФУ *О. Н. Тюленева*

ISBN 978-5-7882-2055-0 (ч. 1)

ISBN 978-5-7882-2054-3

© Романова Г. Н., 2016

© Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

ТЕМА № 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	3
Таблица 1. Определители	3
Таблица 2. Матрицы.....	4
Таблица 3. Основные задачи	5
Таблица 4. Решение систем линейных уравнений	6
Варианты контрольной работы по теме «Линейная алгебра»	8
 ТЕМА № 2. ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА	13
Таблица 5. Линейные операции над векторами	13
Таблица 6. Операции над векторами в координатах	14
Таблица 7. Взаимное расположение векторов	15
Таблица 8. Основные формулы	16
Варианты контрольной работы по теме «Векторная алгебра»	17
 ТЕМА № 3. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ	22
Таблица 9. Система координат на плоскости.....	22
Таблица 10. Уравнение прямой на плоскости.....	23
Таблица 11. Характеристики направления прямой l и прямых $l_1 \parallel l, l_2 \perp l$	24
Таблица 12. Основные задачи на прямую в плоскости	25
Таблица 13. Плоскость в пространстве	26
Таблица 14. Прямая в пространстве	27
Типовые задачи контрольной работы по теме «Аналитическая геометрия»	28
Варианты контрольной работы по теме «Аналитическая геометрия»	34
 ТЕМА № 4. ЛИНИИ И ПОВЕРХНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА	36
Таблица 15. Линии второго порядка.....	36
Таблица 16. Поверхности второго порядка.....	37
Варианты контрольной работы по теме «Линии и поверхности второго порядка»	39
 ТЕМА № 5. ЭЛЕМЕНТЫ ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ	42
Таблица 17. Основные понятия теории множеств.....	42
Таблица 18. Операции над множествами	43
Таблица 19. Основные числовые множества	43

Таблица 20. Подмножества множества R (интервалы)	44
Таблица 21. Основные понятия математической логики	45
Таблица 22. Логические операции	46
Таблица 23. Законы логики	47
Таблица 24. Таблица соответствия логических функций	48

ТЕМА № 6. ПРЕДЕЛ ФУНКЦИИ..... 49

Таблица 25. Определение функции, основные понятия	49
Таблица 26. Преобразование графиков функций	50
Таблица 27. Основные свойства функции	52
Таблица 28. Основные элементарные функции	53
Таблица 29. Поведение функции на бесконечности	57
Таблица 30. Поведение функции в точке	58
Таблица 31. Теоремы о пределах	59
Таблица 32. Понятие непрерывности функции. Точки разрыва функции	60
Таблица 33. Свойства непрерывных функций	61
Варианты контрольной работы по теме «Предел функции»	62

ТЕМА № 7. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ..... 66

Таблица 34. Производная функции	66
Таблица 35. Таблица производных	67
Таблица 36. Формулы и методы дифференцирования некоторых функций	68
Таблица 37. Дифференциал функции	69
Варианты контрольной работы по теме «Дифференциальное исчисление функций одной переменной»	70

ТЕМА № 8. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ..... 77

Таблица 38. Функции двух переменных	77
Таблица 39. Дифференцирование сложных и неявных функции	78
Варианты контрольной работы по теме «Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных»	79

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК..... 84