

В.Ф. Чаплыгин

Математический анализ в вопросах и задачах

$$\iint_D \left(\frac{\partial Q}{\partial x} - \frac{\partial P}{\partial y} \right) dx dy = \oint_{\partial D} P(x, y) dx + Q(x, y) dy$$

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

В.Ф. Чаплыгин

Математический анализ в вопросах и задачах

Учебное пособие

*Рекомендовано
Научно-методическим советом университета
для студентов всех специальностей
физического факультета*

Ярославль 2008

УДК 517
ББК В16я73–4
Ч 19

*Рекомендовано
Редакционно-издательским советом университета
в качестве учебного издания. План 2008 года*

Рецензенты:
кафедра математического анализа ЯГПУ им. К.Д. Ушинского;
профессор А.В. Ястребов

Ч 19 Чаплыгин, В.Ф. Математический анализ в вопросах и задачах : учеб. пособие / В.Ф. Чаплыгин; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль : ЯрГУ, 2008. –112 с.
ISBN 978-5-8397-0601-9

Учебное пособие охватывает все разделы программы по математическому анализу, содержит задачи с решениями, иллюстрирующими теоретический материал, и задачи для самостоятельного решения. Даны контрольные вопросы, позволяющие студенту понять глубину и правильность усвоения теории.

Предназначено для студентов-физиков всех специальностей (дисциплина "Математический анализ", блок ЕН).

Рис. 32. Библиогр.: 2 назв.

УДК 51:37
ББК В1г.я73

ISBN 978-5-8397-0601-9

© Ярославский
государственный
университет, 2008

Содержание

Вещественные числа. Метод математической индукции	3
<i>Метод математической индукции</i>	<i>5</i>
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>6</i>
Числовая последовательность.....	7
<i>Предел числовой последовательности.....</i>	<i>7</i>
<i>Свойства сходящихся последовательностей.....</i>	<i>11</i>
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>13</i>
Предел функции в точке	14
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>18</i>
Непрерывные функции и их свойства.....	19
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>25</i>
Производная, дифференциал, свойства дифференцируемых функций	26
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>34</i>
Неопределенный интеграл	35
<i>Интегрирование рациональных функций.....</i>	<i>40</i>
<i>Интегрирование некоторых иррациональных функций.....</i>	<i>43</i>
<i>Интегрирование тригонометрических функций</i>	<i>44</i>
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>47</i>
Определенный интеграл	48
<i>Понятие о несобственных интегралах.....</i>	<i>51</i>
<i>Геометрические приложения определенного интеграла.....</i>	<i>53</i>
<i>Физические приложения определенного интеграла</i>	<i>58</i>
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>61</i>
Числовые ряды	63

Математический анализ в вопросах и задачах

Функциональные ряды.....	68
<i>Степенные ряды</i>	<i>69</i>
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>72</i>
Тригонометрические ряды.....	73
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>78</i>
Функции нескольких переменных	78
<i>Экстремум функции двух переменных</i>	<i>81</i>
<i>Задачи и контрольные вопросы</i>	<i>85</i>
Кратные и криволинейные интегралы	86
<i>Двойные интегралы.....</i>	<i>86</i>
<i>Криволинейные интегралы</i>	<i>91</i>
<i>Формула Грина.....</i>	<i>93</i>
<i>Поверхностные интегралы</i>	<i>95</i>
<i>Тройные интегралы.....</i>	<i>97</i>
<i>Физические приложения кратных, поверхностных и криволинейных интегралов.....</i>	<i>102</i>
<i>Задачи</i>	<i>108</i>
Литература.....	108