

ЛЕКЦИИ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ, Ч.2

Кастрица О.А. Лекции по высшей математике, ч.2.
Учебное пособие для студентов. - Мн.: БГУ, 2009. - 228 с.



Предлагаемое учебное пособие является продолжением пособия "Лекции по высшей математике, часть 1" и содержит разделы дисциплины "Высшая математика", преподаваемой на факультетах и отделениях университетов и колледжей экономического профиля, посвященные изучению функций одной переменной. Вместе с необходимым теоретическим материалом приводится значительное число примеров, иллюстрирующих экономический смысл математических понятий и утверждений и техник) использования математики при решении конкретных задач. Большое число контрольных вопросов и упражнений, снабженных ответами, позволяет использовать пособие для самостоятельного изучения математики при дистанционном обучении.

Для студентов и преподавателей университетов отделений и факультетов экономического профиля.

Оглавление

Предисловие	3
Основные обозначения	5
Глава I . Числовые последовательности	5
Лекция 1. Последовательности	7
Числовая последовательность (7). Бесконечно малые последовательности (19). Свойства бесконечно малых последовательностей (10). Контрольные вопросы (15). Упражнения для самостоятельного выполнения (16).	
Лекция 2. Предел последовательности	17
Сходящиеся последовательности (17). Бесконечные пределы (20). Монотонные последовательности (21). Критерий Коши сходимости последовательности (23). Контрольные вопросы (25). Упражнения для самостоятельного выполнения (27).	
Глава II. Предел и непрерывность	29
Лекция 3. Функции	29
Функция (29). Элементарные функции (30). Неявное задание функций (38).	

<p>Параметрическое задание функций (38). Другие способы задания функций (40). Линейное интерполирование (42). Контрольные вопросы (44). Упражнения для самостоятельного выполнения (46).</p>	
<p>Лекция 4. Предел функции</p> <p>Окрестность точки (49). Предел функции в точке (49). Критерий Гейне (50). Односторонние пределы (53). Пределы на бесконечности, бесконечные пределы и условная арифметика (55). Замечательные пределы (59). Сравнение функций (61). Локально эквивалентные функции (63). Контрольные вопросы (65). Упражнения для самостоятельного выполнения (67).</p>	49
<p>Лекция 5. Непрерывность</p> <p>Непрерывность функции в точке (70). Непрерывность композиции (71). Локальные свойства непрерывных функций (72). Функции, непрерывные на множестве (72). Точки разрыва (75). Контрольные вопросы (78). Упражнения для самостоятельного выполнения (80).</p>	70
<p>Глава III. Дифференцируемость</p>	82
<p>Лекция 6. Производная и дифференциал</p> <p>Дифференцируемость функции (82). Дифференциал (85). Арифметика производных и дифференциалов (86). Производная и дифференциал композиции функций (88). Производная обратной функции (89). Дифференцирование основных элементарных функций (90). Бесконечные производные (95). Односторонние производные (96). Контрольные вопросы (97). Упражнения для самостоятельного выполнения (99).</p>	82
<p>Лекция 7. Производные и дифференциалы высших порядков</p> <p>Производные произвольного порядка (102). Арифметика производных n-го порядка (103). Производные порядка n основных элементарных функций (104). Дифференциалы произвольного порядка (105). Дифференцирование функций, заданных параметрически (106). Дифференцирование неявных функций (108). Контрольные вопросы (109). Упражнения для самостоятельного выполнения (111).</p>	102
<p>Лекция 8. Приращения функций</p> <p>Стационарные точки (112). Конечные приращения (114).</p>	112

Правила Лопиталя (116). Эластичность функции (121). Приближенные вычисления (124). Контрольные вопросы (1255). Упражнения для самостоятельного выполнения (127).	
Лекция 9. Формула Тейлора	129
Многочлен Тейлора (129). Формула Тейлора (130). Остаточный член формулы Тейлора (131). Основные разложения (132). Использование формулы Тейлора (136). Контрольные вопросы (138). Упражнения для самостоятельного выполнения (139).	
Глава IV. Исследование функций	141
Лекция 10. Монотонность и экстремумы	141
Монотонные функции (141). Монотонность дифференцируемой функции (142). Локальный экстремум (143). Достаточные условия локального максимума и локального минимума (144). Острый экстремум (149). Глобальный экстремум (150). Контрольные вопросы (153). Упражнения для самостоятельного выполнения (155).	
Лекция 11. Выпуклые функции	157
Определение выпуклой функции (157). Выпуклость дифференцируемой функции (158). Экономический смысл выпуклости (160). Перегибы (160). Контрольные вопросы (164). Упражнения для самостоятельного выполнения (166).	
Лекция 12. Комплексное исследование функции	167
Асимптоты (167). План исследования функции (171). Контрольные вопросы (175). Упражнения для самостоятельного выполнения (177).	
Глава V . Первообразная и интеграл	179
Лекция 13. Неопределенный интеграл	179
Первообразная (179). Произвольная постоянная (180). Таблица первообразных (183). Неберущиеся интегралы (185). Использование линейности интеграла (185). Замена переменных (186). Интегрирование по частям (188). Контрольные вопросы (175). Упражнения для самостоятельного выполнения (192).	
Лекция 14. Рационализация интегралов	195
Интегрирование рациональных функций (195). Вычисление интегралов вида $\int R(x, \sqrt{(ax+b)/(cx+d)})dx$ (198). Вычисление $\int R(x, \sqrt{ax^2+bx+c})dx$ (200). Вычисление $\int R(\cos x, \sin x)dx$ (201). Контрольные вопросы (205). Задания для самостоятельного выполнения (207).	
Литература	209

Основные формулы
Ответы

210
215