

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیشگفتار	۱
فصل اول: دستگاه اعداد حقیقی و مختلط	
درسنامه (۱): نظریه مجموعه‌ها	۳
مقدمه	۳
آنچه از نظریه مجموعه‌ها نیاز داریم	۳
اصول نظریه مجموعه‌های تسرمِلو - فرانکل (Zermelo-Fraenkel)	۴
یادآوری برخی از مباحث در مورد تابع و رابطه	۶
خواص رابطه‌ها	۸
کلاس‌های هم‌ارزی و افراز	۹
درسنامه (۲): توابع	۱۱
تصویر و تصویر وارون یک مجموعه	۱۲
تابع یک‌به‌یک	۱۵
تابع پوشا	۱۸
وارون یک تابع (تابع معکوس)	۲۰
جایگشت	۲۳
دنباله	۲۴
توسیع تابع	۲۶
درسنامه (۳): مجموعه‌های مرتب	۲۸
مجموعه متناهی و نامتناهی، عددهای اصلی	۲۸
یادآوری و معرفی مباحثی از جبر	۳۱
ترتیب بر روی مجموعه‌ها و مجموعه‌های مرتب	۴۳
میدان‌های ارشمیدسی	۴۵
وجود $\sup$ و $\inf$ برای یک مجموعه	۵۱
درسنامه (۴): ساختمان اعداد حقیقی و اعداد مختلط	۶۰
زیرمجموعه چگال	۶۵
بازگشت به جبر	۶۹
فضای اقلیدسی	۷۲
مفهوم نرم در یک فضای برداری	۷۵

مدرسان شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
میدان اعداد مختلط	۷۹
اعداد حقیقی توسعه یافته	۸۲
فصل دوم: فضاهای متریک و توپولوژیک	
درسنامه (۱): تعریف متر بر روی یک مجموعه	۸۳
مقدمه	۸۳
تابع متر	۸۳
همسایگی ها و گوی های باز در فضاهای متریک	۹۳
مجموعه های کراندار	۹۶
فاصله نقطه از یک مجموعه	۱۰۲
مجموعه های محدب	۱۰۴
درسنامه (۲): ویژگی های نقاط در فضاهای متریک	۱۰۶
مجموعه کامل	۱۴۲
درسنامه (۳): مجموعه های فشرده	۱۴۶
ویژگی های حجره k - بعدی در فضای $\mathbb{R}^n$	۱۵۵
درسنامه (۴): مجموعه های همبند	۱۶۶
مؤلفه های همبندی	۱۷۴
فصل سوم: دنباله و سری	
درسنامه (۱): دنباله و همگرایی آن	۱۸۱
مقدمه	۱۸۱
تعریف دنباله	۱۸۱
دنباله های بازگشتی	۱۸۲
مفهوم همگرایی	۱۸۴
تفاوت نقطه حدی و حد یک دنباله	۱۸۸
زیردنباله	۱۹۹
رابطه حد دنباله با حدود زیر دنباله های آن	۲۰۰
دنباله کوشی	۲۰۸
فضاهای تام	۲۱۲
دنباله های یکنوا	۲۱۴

مدرس شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
حد بالا و حد پایین یک دنباله حقیقی	۲۱۸
بازگشت به فضای متریک، رابطه‌ی دنباله‌ها با مجموعه‌های فشرده	۲۳۲
عدد لبگ	۲۳۲
رابطه‌ی دنباله‌ها با فضاهاى تام (اختیاری)	۲۳۴
درسنامه (۲): سری	۲۳۹
آزمون‌های همگرایی	۲۴۷
عدد e	۲۶۶
سری‌های توانی	۲۷۰
همگرایی مطلق و همگرایی مشروط	۲۷۳
آزمون انتگرال (اختیاری)	۲۷۷
آزمون‌های دیریکله و آبل	۲۷۹
جبر سری‌ها	۲۸۷
ضرب سری‌ها	۲۸۸
تغییر در آرایش	۲۹۱
فصل چهارم: حد و پیوستگی	
درسنامه (۱): حد و انواع آن	۲۹۴
مقدمه	۲۹۴
حد تابع	۲۹۴
فضای برداری $\mathbb{R}^X$	۲۹۹
حدهای نامتناهی	۳۰۲
حد در بی‌نهایت	۳۰۴
رابطه‌ی حد توابع با دنباله‌ها	۳۰۸
حد از نگاهی دیگر: تعریف حد براساس مفهوم همسایگی	۳۱۵
درسنامه (۲): توابع پیوسته	۳۱۷
پیوستگی توابع برداری	۳۳۵
فضای برداری $C(X)$	۳۳۷
توابع پیوسته و زیرمجموعه‌های فشرده	۳۳۷

مدرسان شریف



فهرست مطالب

عنوان	صفحه
درسنامه (۳): پیوستگی یکنواخت	۳۴۶
توابع پیوسته و مجموعه‌های همبند	۳۵۹
نتایج قضیه خاصیت مقدار میانی در مبانی و پایه‌های ریاضی	۳۶۵
بازگشت به فضای $\mathbb{R}$ (ناپیوستگی توابع حقیقی مقدار بر یک بازه)	۳۶۹
درسنامه (۴): توابع یکنوا	۳۷۴
گراف تابع (نمودار تابع)	۳۸۳
توابع محدب	۳۸۶
جمع‌بندی مبحث پیوستگی و چند نکته‌ی دیگر	۳۹۰
فصل پنجم: مشتق‌گیری	
درسنامه: مشتق توابع و خواص آن	۳۹۱
مشتق یک تابع حقیقی	۳۹۱
خواص توابع مشتق‌پذیر (قضایای مقدار میانگین)	۳۹۹
خاصیت مقدار میانی مشتق‌ها	۴۰۷
نقاط پیوستگی f و f'	۴۰۸
مشتق تابع معکوس	۴۱۲
قاعده هوییتال	۴۱۲
قضیه‌ی تیلور	۴۱۶
مشتق‌گیری از توابع برداری	۴۱۹
فصل ششم: انتگرال ریمان – اشتیل‌یس	
درسنامه (۱): انتگرال و خواص آن	۴۲۲
مقدمه	۴۲۲
تعریف و وجود انتگرال	۴۲۳
خواص انتگرال	۴۳۴
درسنامه (۲): انتگرال‌گیری	۴۴۱
انتگرال‌گیری پله‌ای	۴۴۱
تغییر متغیر	۴۴۴
انتگرال‌گیری و مشتق‌گیری	۴۴۶
قضایای مقدار میانگین برای انتگرال‌ها	۴۵۰
انتگرال‌گیری از توابع برداری	۴۵۵
انتگرال‌های ناسره	۴۵۵
آزمون‌های همگرایی برای انتگرال‌های ناسره	۴۵۶
درسنامه (۳): توابع با تغییر کراندار	۴۵۹
فصل هفتم: دنباله‌ها و سری‌های توابع	
درسنامه: همگرایی و آزمون‌های مربوطه	۴۷۱
همگرایی یکنواخت	۴۷۵
همگرایی یکنواخت و پیوستگی	۴۹۰
خانواده هم‌پیوسته توابع	۴۹۴

مدرسان شریف



صفحه	عنوان
فصل هشتم: چند تابع خاص	
۵۰۰	درسنامه: سری های توانی و فوریه
۵۰۰	مقدمه
۵۰۱	سری توانی
۵۱۲	سری های مثلثاتی و سری فوریه
۵۱۸	ضمیمه
۵۲۰	هسته ای دیریکله و فیر
۵۲۲	آزمون های خودسنجی
۵۳۵	سؤالات آزمون دکتری ۱۳۹۸
۵۳۶	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۳۹۸
۵۳۷	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸- مجموعه ریاضی
۵۳۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸- مجموعه ریاضی
۵۴۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸- علوم کامپیوتر
۵۴۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۸- علوم کامپیوتر
۵۴۲	سؤالات آزمون دکتری ۱۳۹۹
۵۴۲	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۳۹۹
۵۴۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹- مجموعه ریاضی
۵۴۵	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹- مجموعه ریاضی
۵۴۷	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹- علوم کامپیوتر
۵۴۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۳۹۹- علوم کامپیوتر
۵۵۰	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۰
۵۵۰	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۰
۵۵۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مجموعه ریاضی
۵۵۲	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- مجموعه ریاضی
۵۵۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- علوم کامپیوتر
۵۵۴	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۰- علوم کامپیوتر
۵۵۶	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۱
۵۵۷	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۱
۵۵۸	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مجموعه ریاضی و آمار
۵۵۸	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- مجموعه ریاضی و آمار
۵۶۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- علوم کامپیوتر
۵۶۱	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۱- علوم کامپیوتر
۵۶۲	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۲
۵۶۳	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۲
۵۶۴	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مجموعه ریاضی و آمار
۵۶۵	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- مجموعه ریاضی و آمار
۵۶۶	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- علوم کامپیوتر
۵۶۷	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۲- علوم کامپیوتر
۵۶۸	سؤالات آزمون دکتری ۱۴۰۳
۵۶۹	پاسخنامه آزمون دکتری ۱۴۰۳
۵۷۰	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳- مجموعه ریاضی و آمار
۵۷۰	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳- مجموعه ریاضی و آمار
۵۷۲	سؤالات آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳- علوم کامپیوتر
۵۷۳	پاسخنامه آزمون کارشناسی ارشد ۱۴۰۳- علوم کامپیوتر
۵۷۴	منابع و مراجع

مدرسین شریف

