

فهرست مطالب

پیشگفتار مؤلفان	۱۳
فصل ۱ مجموعه‌ها	۱۵
۱.۱ معرفی مجموعه	۱۵
۱.۱.۱ مجموعه‌های متناهی و نامتناهی	۱۵
۲.۱.۱ مجموعه‌های عددی	۱۶
۳.۱.۱ عضویت	۱۷
۴.۱.۱ مجموعه تهی	۱۷
۵.۱.۱ زیر مجموعه یک مجموعه	۱۷
۶.۱.۱ خواص زیر مجموعه	۱۸
۷.۱.۱ تساوی دو مجموعه	۱۸
۸.۱.۱ مجموعه مرجع	۱۹
۹.۱.۱ نمایش مجموعه‌ها	۱۹
۱۰.۱.۱ متمم مجموعه	۲۲
تمرین ۱.۱	۲۳
۲.۱ اعمال بین مجموعه‌ها	۲۵
۱.۲.۱ اجتماع دو مجموعه	۲۵
۲.۲.۱ اشتراک دو مجموعه	۲۷
۳.۲.۱ تفاضل دو مجموعه	۳۱
۴.۲.۱ تفاضل متقارن مجموعه‌ها	۳۳
تمرین ۲.۱	۳۵
۳.۱ عدد اصلی یک مجموعه	۳۶
تمرین ۳.۱	۳۹
۴.۱ جبر مجموعه‌ها	۴۰
۱.۴.۱ قوانین اجتماع	۴۰
۲.۴.۱ قوانین اشتراک	۴۱
۳.۴.۱ قوانین تفاضل	۴۱

۴۲.....	قوانین جذب	۴.۴.۱
۴۲.....	قوانین متمم	۵.۴.۱
۴۲.....	قوانین دمورگان	۶.۴.۱
۴۹.....	تمرین ۴.۱	

فصل ۲ بازه‌ها و قدر مطلق - بسط دو جمله‌ای نیوتن

۵۱.....	بازه	۱.۲
۵۱.....	بازه باز	۱.۱.۲
۵۱.....	بازه بسته	۲.۱.۲
۵۲.....	بازه نیمه باز (نیمه بسته)	۳.۱.۲
۵۶.....	تمرین ۱.۲	
۵۷.....	حل نامعادله با استفاده از خواص نامساوی	۲.۲
۵۷.....	خواص نامساوی	۱.۲.۲
۶۰.....	تمرین ۲.۲	
۶۰.....	قدر مطلق	۳.۲
۶۰.....	تعبیر هندسی قدر مطلق	۱.۳.۲
۶۵.....	خواص قدر مطلق	۲.۳.۲
۶۹.....	تمرین ۳.۲	
۷۰.....	حل معادلات شامل دو قدر مطلق	۴.۲
۷۰.....	معادله $ x-a + x-b = k$	۱.۴.۲
۷۱.....	معادله $ x-a - x-b = k$	۲.۴.۲
۷۸.....	تمرین ۴.۲	
۷۸.....	قوانین شمارش	۵.۲
۷۸.....	فاکتوریل	۱.۵.۲
۷۹.....	تبدیل	۲.۵.۲
۸۰.....	ترکیب	۳.۵.۲
۸۱.....	تمرین ۵.۲	
۸۲.....	بسط دو جمله‌ای نیوتن	۶.۲
۸۸.....	تمرین ۶.۲	

فصل ۳ اعداد مختلط	۹۱
۱.۳ معرفی اعداد مختلط	۹۱
۱.۱.۳ مقدمه	۹۱
۲.۱.۳ نمایش هندسی اعداد مختلط	۹۴
تمرین ۱.۳	۹۵
۲.۳ مزدوج اعداد مختلط	۹۵
۱.۲.۳ اعمال جبری روی اعداد مختلط	۹۷
۲.۲.۳ خواص جبری اعداد مختلط	۹۸
تمرین ۲.۳	۱۰۲
۳.۳ نمایش قطبی اعداد مختلط	۱۰۳
تمرین ۳.۳	۱۰۷
۴.۳ ریشه اعداد مختلط	۱۰۸
تمرین ۴.۳	۱۱۰
۵.۳ مکان هندسی	۱۱۱
تمرین ۵.۳	۱۱۴

فصل ۴ دستگاه مختصات	۱۱۵
۱.۴ مختصات روی یک خط	۱۱۵
۱.۱.۴ دستگاه مختصات دکارتی	۱۱۵
۲.۱.۴ فاصله دو نقطه	۱۱۶
۳.۱.۴ رابطه فیثاغورث	۱۱۶
۴.۱.۴ مختصات نقطه میانی یک پاره خط	۱۱۷
تمرین ۱.۴	۱۱۸
۲.۴ معادله خط مستقیم	۱۱۸
۱.۲.۴ شیب خط	۱۱۹
۲.۲.۴ تعبیر هندسی شیب خط	۱۱۹
۳.۲.۴ شرط موازی بودن دو خط	۱۲۰
۴.۲.۴ شرط عمود بودن دو خط	۱۲۱
۵.۲.۴ فاصله بین یک نقطه و یک خط	۱۲۲

۱۲۳	تمرین ۲.۴	
۱۲۴	میان، عمود منصف و ارتفاع مثلث	۳.۴
۱۲۴	مختصات محل تلاقی میانه‌ها	۱.۳.۴
۱۲۵	عمود منصف	۲.۳.۴
۱۲۷	ارتفاع مثلث	۳.۳.۴
۱۲۸	تمرین ۳.۴	
۱۲۹	فصل ۵ تابع	
۱۲۹	مقدمه	۱.۵
۱۲۹	زوج مرتب یا دوتایی مرتب	۱.۱.۵
۱۲۹	حاصلضرب دکارتی	۲.۱.۵
۱۳۰	رابطه	۳.۱.۵
۱۳۰	تابع	۴.۱.۵
۱۳۱	ضابطه تابع	۵.۱.۵
۱۳۳	تشخیص تابع از روی نمودار	۶.۱.۵
۱۳۴	تمرین ۱.۵	
۱۳۵	دامنه توابع	۲.۵
۱۳۵	دامنه توابع چندجمله‌ای	۱.۲.۵
۱۳۶	دامنه توابع رادیکالی با فرجه زوج	۲.۲.۵
۱۳۷	دامنه توابع رادیکالی با فرجه فرد	۳.۲.۵
۱۳۷	دامنه توابع کسری	۴.۲.۵
۱۴۰	تمرین ۲.۵	
۱۴۲	برد تابع	۳.۵
۱۴۳	محاسبه برد با استفاده از پیدا کردن متغیر x بر حسب متغیر y	۱.۳.۵
۱۴۴	تمرین ۳.۵	
۱۴۴	رسم نمودار توابع	۴.۵
۱۴۴	نمودار تابع ثابت	۱.۴.۵
۱۴۵	نمودار تابع همانی	۲.۴.۵
۱۴۶	نمودار توابع چند ضابطه‌ای	۳.۴.۵

۴.۴.۵	نمودار تابع پله‌ای واحد.....	۱۴۷
۵.۴.۵	نمودار تابع علامت.....	۱۴۹
۶.۴.۵	نمودار تابع جزء صحیح.....	۱۵۰
۷.۴.۵	نمودار تابع قدر مطلق.....	۱۵۵
۸.۴.۵	رسم توابع به کمک انتقال.....	۱۵۹
تمرین ۴.۵		۱۶۱
۵.۵	تساوی دو تابع.....	۱۶۲
تمرین ۵.۵		۱۶۳
۶.۵	تابع پوشا.....	۱۶۴
تمرین ۶.۵		۱۶۶
۷.۵	تابع یک به یک.....	۱۶۶
تمرین ۷.۵		۱۶۹
۸.۵	تابع معکوس.....	۱۷۰
تمرین ۸.۵		۱۷۳
۹.۵	جبر توابع (مجموع، تفاضل، حاصل ضرب و حاصل تقسیم دو تابع).....	۱۷۴
تمرین ۹.۵		۱۷۷
۱۰.۵	ترکیب توابع.....	۱۷۸
تمرین ۱۰.۵		۱۸۴
۱۱.۵	توابع زوج و فرد.....	۱۸۴
تمرین ۱۱.۵		۱۸۸
۱۲.۵	توابع صعودی و نزولی.....	۱۸۹
تمرین ۱۲.۵		۱۹۳
۱۳.۵	برخی از توابع خاص.....	۱۹۴
۱.۱۳.۵	تابع نمایی.....	۱۹۴
۲.۱۳.۵	تابع لگاریتمی.....	۱۹۵
۳.۱۳.۵	خواص تابع نمایی.....	۱۹۷
۴.۱۳.۵	خواص تابع لگاریتم.....	۱۹۸
۵.۱۳.۵	خواص تابع لگاریتم طبیعی.....	۲۰۳

۲۰۷	تمرین ۱۳.۵	
۲۱۰	توابع مثلثاتی	۱۴.۵
۲۱۰	دایره مثلثاتی	۱.۱۴.۵
۲۱۱	زاویه مرکزی	۲.۱۴.۵
۲۱۱	واحدهای اندازه گیری زاویه	۳.۱۴.۵
۲۱۲	تبدیل واحدها	۴.۱۴.۵
۲۱۲	زاویه مثلثاتی یا کمان مثلثاتی	۵.۱۴.۵
۲۱۳	نسبت های مثلثاتی	۶.۱۴.۵
۲۱۴	محورهای مثلثاتی	۷.۱۴.۵
۲۱۵	روابط مثلثاتی	۸.۱۴.۵
۲۱۸	روابط میان نسبت های مثلثاتی کمان α و سایر کمان ها	۹.۱۴.۵
۲۲۸	نسبت های مثلثاتی زاویه $(\alpha + \beta)$ بر حسب نسبت های مثلثاتی α و β	۱۰.۱۴.۵
۲۲۹	نسبت های مثلثاتی زاویه $(\alpha - \beta)$ بر حسب نسبت های مثلثاتی α و β	۱۱.۱۴.۵
۲۲۹	نسبت های مثلثاتی زاویه (2α)	۱۲.۱۴.۵
۲۳۱	نمودار توابع مثلثاتی	۱۳.۱۴.۵
۲۳۵	تمرین ۱۴.۵	
۲۳۷	توابع معکوس مثلثاتی	۱۵.۵
۲۳۸	تابع معکوس سینوس	۱.۱۵.۵
۲۳۹	تابع معکوس کسینوس	۲.۱۵.۵
۲۴۱	تابع معکوس تانژانت	۳.۱۵.۵
۲۴۲	تابع معکوس کتانژانت	۴.۱۵.۵
۲۴۵	تمرین ۱۵.۵	

فصل ۶ حد و پیوستگی ۲۴۷

۲۴۷	حد توابع	۱.۶
۲۴۷	مفهوم حد	۱.۱.۶
۲۵۱	محاسبه حد	۲.۱.۶
۲۵۴	حد راست و حد چپ	۳.۱.۶
۲۶۳	قواعد هم ارزی	۴.۱.۶

۲۶۴	تمرین ۱.۶	
۲۶۷	حدهای نامتناهی	۲.۶
۲۷۲	تمرین ۲.۶	
۲۷۳	حد در بینهایت	۳.۶
۲۷۹	تمرین ۳.۶	
۲۸۰	مجانب‌های افقی و قائم	۴.۶
۲۸۰	۱.۴.۶ مجانب افقی	
۲۸۱	۲.۴.۶ مجانب قائم	
۲۸۴	تمرین ۴.۶	
۲۸۴	پیوستگی	۵.۶
۲۸۷	۱.۵.۶ پیوستگی راست و چپ	
۲۹۱	تمرین ۵.۶	
۲۹۴	قضایای پیوستگی	۶.۶
۲۹۵	۱.۶.۶ پیوستگی در یک بازه	
۲۹۷	تمرین ۶.۶	

۲۹۹

فصل ۷ مشتق

۲۹۹	مقدمه	۱.۷
۳۰۳	تمرین ۱.۷	
۳۰۳	مشتق راست و مشتق چپ	۲.۷
۳۰۶	تمرین ۲.۷	
۳۰۸	قضایای مشتق	۳.۷
۳۱۷	تمرین ۳.۷	
۳۱۹	مشتق توابع مثلثاتی	۴.۷
۳۲۲	تمرین ۴.۷	
۳۲۳	مشتق توابع نمایی و لگاریتمی	۵.۷
۳۲۶	تمرین ۵.۷	
۳۲۸	مشتق توابع معکوس مثلثاتی	۶.۷
۳۳۰	تمرین ۶.۷	

۳۳۲	 مشتق توابع ضمنی	۷.۷
۳۳۴	 تمرین ۷.۷	
۴۴۶	 مشتق مراتب بالاتر	۸.۷
۳۳۷	 تمرین ۸.۷	
۳۳۸	 دیفرانسیل تابع	۹.۷
۳۴۲	 تمرین ۹.۷	

فصل ۸ کاربردهای مشتق ۳۴۵

۳۴۵	 معادله خط مماس و قائم بر منحنی	۱.۸
۳۴۸	 تمرین ۱.۸	
۳۴۹	 ماکزیمم و مینیمم نسبی و مطلق	۲.۸
۳۴۹	 ۱.۲.۸ جهت تغییرات تابع	
۳۵۲	 ۲.۲.۸ ماکزیمم و مینیمم نسبی	
۳۵۶	 ۳.۲.۸ ماکزیمم و مینیمم مطلق	
۳۵۸	 تمرین ۲.۸	
۳۶۰	 ۳.۸ تقعر و نقاط عطف یک منحنی	
۳۶۵	 تمرین ۳.۸	
۳۶۶	 ۴.۸ رسم نمودار توابع	
۳۷۶	 تمرین ۴.۸	
۳۷۶	 ۵.۸ قاعده هویتال	
۳۷۶	 ۱.۵.۸ رفع ابهام‌های $\frac{0}{0}$ و $\frac{\infty}{\infty}$	
۳۷۹	 ۲.۵.۸ رفع ابهام‌های $0 \times \infty$ و $\infty - \infty$	
۳۸۲	 ۳.۵.۸ رفع ابهام‌های 0° ، $(\pm\infty)^\circ$ و $1^{\pm\infty}$	
۳۸۵	 تمرین ۵.۸	
۳۸۹	 مآخذ	