

ریاضیات دانشگاهی

(۱)

www.ketab.ir

ریاضیات دانشگاهی / مؤلفین عباس شکری... (و دیگران).
تهران: کلک خیال، ۱۳۸۳.

ج ۲

ISBN 964-7312-15-6 (ج ۱)، ISBN 964-7312-16-4 (ج ۲)

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. ریاضیات - راهنمای آموزشی (عالی).

۲. ریاضیات - مسائل، تمرینها و غیره (عالی).

۳. ریاضیات - پرسشها و پاسخها (عالی).

الف. هاشمی، علیرضا، ۱۳۵۰ -

۵۱۰/۷۶

QA ۳۹/۲/۸۴

م ۸۰-۱۵۳

کتابخانه ملی ایران

نام کتاب	: ریاضی دانشگاهی - جلد (۱)
مؤلفین	: عباس شکری - حسین عطاری - محمد مرداد - علیرضا هاشمی - محمد ابری
ویراستاران	: علیرضا هاشمی - حسین عطاری
ناشر	: انتشارات کلک خیال ۸۷۳۲۶۸۹
لیتوگرافی	: شهروند
نظارت فنی	: شهریار متین مهر
حروفچینی	: کلک خیال
چاپ	: دیدآور
نوبت چاپ	: اول - زمستان ۸۳
تیراژ	: ۵۰۰۰ نسخه
شابک	: ۹۶۴-۷۳۱۲-۱۵-۶

هر گونه نسخه برداری و تهیه حل مسائل برای این کتاب بدون کسب اجازه از مؤلفین ممنوع و پیگرد قانونی دارد.

پیشگفتار مؤلفین

پس از سال‌ها تدریس درس ریاضی در سطح دانشگاه و کسب تجربیاتی در این زمینه، برآن شدیم کتابی تألیف کنیم که مطالب مورد نیاز دانشجویان رشته‌های فنی و مهندسی و علوم را به نحوی ساده و روان بیان کند.

در این کتاب سعی شده جهت تکمیل مفاهیم از مثال‌های متنوع و تمرین‌های مختلف استفاده شود تا دانشجویان علاوه بر یادگیری نکات با حل تمرین‌ها نقاط ضعف خود را برطرف کنند. به منظور جلوگیری از حجیم شدن کتاب مطالب در دو جلد تنظیم شده است. بدیهی است تذکرات شما خواننده گرامی در مورد لغزش‌های این کتاب موجب امتنان خواهد بود و از دریافت نظرات و پیشنهادات سازنده شما سپاسگزار خواهیم شد.

در خاتمه لازم است از تلاش بی‌دریغ آقایان شهریار متین‌مهر که کار نظارت فنی چاپ را به عهده داشتند و عباس لاکیان که زحمت تایپ کتاب را کشیده‌اند صمیمانه تشکر نمائیم.

فهرست

فصل ۱ - مقدمه‌ای بر تئوری اعداد

آشنایی با اعداد صحیح	۷
تقسیم، بخش پذیری و اعداد اول	۷
بزرگترین مقسوم علیه مشترک (ب.م.م)	۹
الگوریتم اقلیدس برای یافتن ب.م.م	۱۰
کوچکترین مضرب مشترک (ک.م.م)	۱۰
تجزیه اعداد به حاصل ضرب اعداد اول	۱۱
یافتن «ب.م.م» و «ک.م.م» دو یا چند عدد به کمک تجزیه اعداد	۱۳
اعداد گویا	۱۳
ساده کردن کسرهای گویا	۱۴
نابرابری‌ها	۱۶
تمرین	۱۷

فصل ۲ - منطق ریاضی

گزاره‌ها (جملات در زبان ریاضی)	۱۹
گزاره‌های ساده و مرکب	۲۰
اعمال روی گزاره‌ها	۲۱
گزاره‌های کلی و جزئی	۲۴
استنتاج	۲۵
تمرین	۲۶

فصل ۳ - مجموعه‌ها

تعریف مجموعه و مجموعه توانی	۲۹
اعمال اجتماع (U)، اشتراک (∩)، تفاضل (-) و عمل متمم‌گیری	۳۱
خواص اعمال اجتماع، اشتراک، تفاضل و متمم‌گیری	۳۲
مختصری در رابطه با تعداد اعضای مجموعه‌ها و	

فصل ۴ - رادیکال‌ها و چندجمله‌ای‌ها

روابط بین آنها	۳۵
ضمیمه: استقراء ریاضی و اثبات‌های استقرایی	۳۷
تمرین	۳۹
رادیکال‌ها و توان‌های گویا	۴۱
رادیکال‌های متشابه	۴۱
قوانین رادیکال‌ها	۴۲
توان‌های گویا	۴۳
چند جمله‌ای‌ها	۴۴
یک جمله‌ای‌ها	۴۴
چندجمله‌ای (کثیرالجمله)	۴۵
اتحادها	۴۸
مفهوم فاکتوریل	۵۰
دوجمله‌ای نیوتن	۵۱
فاکتورگیری	۵۲
تجزیه به کمک اتحادها	۵۳
موارد استعمال تجزیه	۵۴
گویا کردن مخرج کسرها	۵۵

فصل ۵ - لگاریتم، معادلات لگاریتمی و نمائی

لگاریتم	۵۷
محاسبه مفسر و ماتیس در لگاریتم معمولی	۵۹
معادلات لگاریتمی و نمائی	۶۰
معادلات لگاریتمی	۶۰
معادلات نمائی	۶۱
نامساوی‌های لگاریتمی	۶۲
تمرین	۶۲

فصل ۶- مثلثات

۱۰۶	ماتریس همسازه و ماتریس الحاقی	۶۳	زاویه
۱۰۶	ماتریس معکوس	۶۳	واحدهای اندازه گیری زاویه
۱۰۷	دستگاه معادلات	۶۴	رابطه بین درجه و رادیان
۱۱۱	تمرین	۶۴	نسبت های مثلثاتی

فصل ۹- توابع

۱۱۳	ضرب دکارتی	۶۵	دایره مثلثاتی - جهت مثلثاتی
۱۱۴	رابطه	۶۹	فرمول های مهم نسبت های مثلثاتی
۱۱۴	تابع	۷۰	معادلات مثلثاتی
۱۱۵	دامنه و برد	۷۱	تمرین

فصل ۷- معادلات یک مجهولی درجه اول و

دوم

۱۱۷	تابع نزولی	۷۴	معادله درجه اول یک مجهولی
۱۱۷	تابع ثابت	۷۵	تعیین علامت معادلات درجه اول
۱۱۸	تابع پوشا		معادلاتی که حل آنها به حل معادله درجه اول منجر می شود
۱۱۸	تابع یک به یک	۷۶	معادلات کسری
۱۱۸	تابع معکوس	۷۷	معادلات یک مجهولی درجه دوم
۱۲۰	تساوی دو تابع	۷۸	رابطه بین ریشه های معادله درجه دوم
۱۲۰	اعمال جبری بین توابع	۸۰	تعیین علامت عبارت درجه دوم
۱۲۰	ترکیب توابع	۸۲	نامعادلات
۱۲۲	چند تابع معروف	۸۴	قدر مطلق
۱۲۹	توابع زوج و فرد	۸۶	جزء صحیح
۱۳۰	تابع متناوب	۹۳	معادلات و نامعادلات شامل رادیکال
۱۳۰	تابع کراندار	۹۴	تمرین
۱۳۱	تمرین	۹۵	

فصل ۱۰- حد

۱۳۶	ایده حد
۱۴۰	تعریف حد
۱۴۰	تعریف حد یک تابع
۱۴۶	حد چپ

فصل ۸- ماتریس

۹۹	انواع ماتریس ها
۱۰۱	اعمال روی ماتریس ها
۱۰۳	دترمینان یک ماتریس

فصل ۱۱ - مشتق

تعریف مشتق	۱۶۷
تغییر هندسی مشتق تابع	۱۶۸
رابطه بین پیوستگی و مشتق پذیری	۱۶۹
محاسبه مشتق توابع	۱۶۹
قضیه (مشتق توابع مرکب)	۱۷۲
قضیه (مشتق توابع معکوس)	۱۷۳
مشتقات مراتب بالاتر	۱۷۵
مشتق توابع ضمنی	۱۷۸
مشتق گیری لگاریتمی	۱۷۹
مشتق توابع پارامتری	۱۸۱
دیفرانسیل	۱۸۲
کاربردهای مشتق گیری در مقدار یاکستریم توابع	۱۸۳
تحدب و تقعر منحنی و نقاط عطف	۱۸۷
تمرین	۱۸۸

حد راست	۱۴۶
حد در بی نهایت	۱۴۶
حد بی نهایت	۱۴۷
قضایای حد	۱۴۸
پیوستگی و قضایای آن	۱۴۸
بعضی خواص توابع پیوسته	۱۴۹
محاسبه حد توابعی به شکل $\frac{p_n(x)}{p_m(x)}$ که $h(x) =$	
$p_m(x)$ و $p_n(x)$ چند جمله ای به ترتیب از درجه n و m	
می باشند	۱۵۰
محاسبه حد تابع به شکل $h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ که حداقل یکی	
از توابع f و g چند جمله ای نباشند	۱۵۴
مقایسه بی نهایت کوچک ها	۱۵۶
خطوط مجانب	۱۵۸
مسائل حل شده	۱۵۹
تمرین	۱۶۳