

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

جبر خطی

مؤلفان:

امین هنریخش - پویان کریمی



سرشناسه	: هنریخش، امین، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: جبر خطی
وضعیت ویراست	: / مولفات امین هنریخش ، پویان کریمی.
مشخصات نشر	: تهران: نوآور، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۲ ص.: جدول ، نمودار
شابک	: 978-964-2804-99-3
وضعیت فهرست نویسی	: فیما
موضوع	: جبر خطی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: جبر خطی -- مسائل، تمرین ها و غیره (عالی)
شناسه افزوده	: کریمی، پویان، ۱۳۶۴ -
رده بندی کنگره	: QA۱۸۴/۹۹۳ ج۲ ۱۳۸۷
رده بندی دیویی	: ۵۱۲/۵-۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۶۳۷۱۴۲

جبر خطی

امین هنریخش - پویان کریمی

نوآور

۱۰۰۰ نسخه

علی رضا نصیرنیا

اول-۱۳۸۸

۴۲۰۰ تومان

۹۷۸-۹۶۴-۲۸۰۴-۹۹-۳

مؤلفان:

ناشر:

شمارگان:

ناظر چاپ:

نوبت چاپ:

قیمت:

شابک:



تهران - خ ستارخان، بین فلکه اول صادقیه و چهارراه اسدی برج نگین، پلاک ۱۰۳۸، طبقه ۷ واحد ۳۳

انتشارات نوآور تلفن: ۴۴۲۶۹۳۸۲ - ۰۹۱۲۶۰۶۲۳۸۳

نشانی ما در اینترنت: www.noavarpub.com

تمامی حقوق این کتاب محفوظ می باشد.

فهرست مطالب

مقدمه	۷
فصل اول: بردارها و فضای برداری	۹
۱-۱ جبر و هندسه‌ی بردارها	۹
بخش ۱-۱ مسائل	۲۱
۲-۱ ضرب نقطه‌ای	۲۲
۳-۱ ضرب Cross	۳۳
بخش ۳-۱ مسائل	۴۰
۴-۱ فضای برداری R^n	۴۱
بخش ۴-۱ مسائل	۵۰
۵-۱ استقلال خطی، مجموعه‌های پوشا و ابعاد در R^n	۵۱
بخش ۵-۱ مسائل	۶۱
فصل دوم: ماتریس‌ها و سیستم معادلات خطی	۶۳
۱-۲ ماتریس‌ها	۶۴
۱-۱-۲ جبر ماتریس	۶۵
۲-۱-۲ نکات ماتریسی در سیستم معادلات خطی	۷۱
۳-۱-۲ ماتریس‌های خاص	۷۲
۴-۱-۲ کاربرد تعریف ضرب ماتریس‌ها	۷۶

۷۸	۵-۱-۲ مسیره‌های تصادفی در کریستال‌ها
۸۲	بخش ۲-۱ مسائل
۸۵	۲-۲ عملیات سطری مقدماتی و ماتریس‌های مقدماتی
۹۴	بخش ۲-۲ مسائل
۹۶	۳-۲ فرم پلکانی سطری از یک ماتریس
۱۰۷	بخش ۳-۲ مسائل
۱۰۷	۴-۲ فضا‌های ستونی و سطری ماتریس و
۱۱۶	بخش ۴-۲ مسائل
۱۱۶	۵-۲ حل سیستم‌های معادلات خطی همگن
۱۲۳	۲-۵-۱ روش گاس - جردن برای حل $AX=0$
۱۲۸	بخش ۵-۲ مسائل
۱۲۹	۶-۲ فضای جواب $AX=0$
۱۳۴	بخش ۶-۲ مسائل
۱۳۴	۷-۲ سیستم‌های معادلات خطی ناهمگن
۱۳۵	۱-۷-۲ ساختار جواب‌های $AX=B$
۱۳۷	۲-۷-۲ وجود و یکتایی جواب‌های $AX=B$
۱۴۸	بخش ۷-۲ مسائل
۱۴۹	۸-۲ وارون ماتریس
۱۵۲	۱-۸-۲ روشی برای یافتن A^{-1}
۱۵۷	فصل سوم: دترمینان
۱۵۷	۱-۳ جایگشت‌ها
۱۵۹	بخش ۱-۳ مسائل

۲-۳ دترمینان	۱۶۰
بخش ۲-۳ مسائل	۱۶۲
۳-۳ خصوصیات دترمینان‌ها	۱۶۲
بخش ۳-۳ مسائل	۱۶۹
۴-۳ محاسبه مقدار دترمینان با عملیات سطری و ستونی مقدماتی	۱۶۹
بخش ۴-۳ مسائل	۱۷۳
۵-۳ بسط کوفاکتور	۱۷۴
بخش ۵-۳ مسائل	۱۷۷
۶-۳ دترمینان ماتریس مثلثی	۱۷۹
بخش ۶-۳ مسائل	۱۸۱
۷-۳ فرمول دترمینان برای ماتریس معکوس	۱۸۱
بخش ۷-۳ مسائل	۱۸۴
۳-۸ قاعده کرامر	۱۸۵
بخش ۸-۳ مسائل	۱۸۷
۹-۳ درخت ماتریس (Matrix tree)	۱۸۸
نمایه	۱۹۱
منابع	۱۹۲

مقدمه

مقادیر بعضی کمیت‌ها کاملاً توسط یک عدد که بزرگی و اندازه آن را مشخص می‌کند، تعیین می‌شود. مثلاً دما و جرم که یک عدد به درجه یا سیستم اندازه‌گیری آنها اشاره می‌کند، به این کمیت‌ها اسکالر گفته می‌شود. طول، حجم، فاصله و... اسکالر هستند.

در مقابل، بردار هم شامل اندازه و هم جهت می‌شود، تأثیر نیرو بر یک جسم فقط توسط اندازه نیرو مشخص نمی‌شود، بلکه به جهت وارد شدن نیرو هم بستگی دارد. این قسمت مربوط به نمادگذاری و جبر بردارها و ماتریس‌ها است. از این مبحث برای حل کردن سیستم‌های معادلات جبر خطی و سیستم‌های معادلات دیفرانسیل خطی استفاده می‌شود. هم‌چنین نیاز ماشینی برای مطالعه کمی سیستم‌های معادلات دیفرانسیل (قسمت سوم) را برای ما مشخص می‌سازد. که در آن ما سعی در تعیین رفتار و خصوصیات جواب‌ها زمانی که نمی‌توانیم جواب این معادلات را به صورت صریح و یا فرم بسته (closed form) به دست آوریم، داریم. در قسمت چهارم جبر بردارها برای محاسبات برداری به کار می‌رود که مشتقات و انتگرال‌ها را به مراتب بالاتر بسط می‌دهد. کاربرد آن مدل کردن سیستم‌های فیزیکی، معادلات دیفرانسیل جزئی و آنالیز تابع‌های مختلط است.

مراتب قدردانی و تشکر خود را از مدیریت انتشارات نوآور جناب آقای نصیرنیا و از خانم زارعی و آقای خاتمی که زحمت ویراستاری را متقبل شده‌اند ابراز می‌داریم. امید است این کتاب راهگشای مشکلات علمی دانشجویان باشد.