

برنامہ آنکد جان راکلرت آمومت

هندسه تحلیلی فضایی

و

جبر خطی

تألیف و تدو

بیژن پرهیزکاری

زیبا دوست طلب



سرشناسه	پرهیزکاری، بیژن، ۱۳۵۰ -
عنوان و نام پدیدآور	هندسه تحلیلی فضایی و جبر خطی / تألیف و تدوین بیژن پرهیزکاری، زیبا دوست‌طلب.
مشخصات نشر	تهران: دایره دانش، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	ح، ۱۳۶ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۷۰۰۰۰ ریال: ۱-۱۶-۷۱۱۱-۶۰۵-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
موضوع	هندسه تحلیلی
موضوع	هندسه تحلیلی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره
موضوع	جبر خطی
موضوع	جبر خطی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره
نمونه اول	دوست‌طلب، زیبا، ۱۳۶۲ -
رده بندی لنگره	۹۱۳۹۳۸۴/۵۵۵QA
رده بندی دیوبند	۳۰۷۶/۵۱۶
شماره کتابخانه ملی	۳۵۲۶۰۷۸

هندسه تحلیلی فضایی

و جبر خطی



تألیف و تدوین	بیژن پرهیزکاری، زیبا دوست‌طلب
مدیر تولید	حامد جمالی
صفحه‌آرایی	هانی توانا
نوبت چاپ	اول - ۱۳۹۳
تیراژ	۵۰۰
چاپ و صحافی	گنج‌شایگان
قیمت	۷۰۰۰۰ ریال
شابک	۱-۱۶-۷۱۱۱-۶۰۵-۹۷۸

دفتر فروش: تهران - خیابان انقلاب - رویروی تربیت‌بدنی دانشگاه تهران - جنب بانک صادرات - کتابفروشی محسن
تلفن: ۶۶۴۹۲۶۶۲ - ۹۱۲۳۷۷۶۸۸۰

کلیه حقوق و حق چاپ متن و عنوان کتاب که به ثبت رسیده است، مطابق با قانون حقوق مولفان و مصنفان مصوب ۱۳۴۸ محفوظ و متعلق به انتشارات دایره دانش می‌باشد. هرگونه برداشت، تکثیر، کپی برداری به هر شکل (چاپ، فتوکپی، انتشار الکترونیکی) بدون اجازه کتبی از ناشر ممنوع بوده و متخلفین تحت پیگرد قانونی قرار خواهند گرفت.

فهرست

مقدمه	ط
فصل ۱: آنالیز برداری	۱
فضای برد بعدی R^n	۱۳
مختصات مختصات	۱۴
مختصات نقطه در فضای سه بعدی R^3	۱۵
مختصات بردار در فضای سه بعدی R^3	۱۶
مختصات نقطه وسط پاره خط	۱۶
مختصات بردار میانگین الاضلاع	۱۷
مختصات مرکز ثقل مثلث	۱۷
فاصله نقطه از مبدأ مختصات	۱۷
فاصله بین دو نقطه Q, P (مسافت) (پاره خط PQ)	۱۷
ویژگی‌های طول پاره خط	۱۸
فاصله نقطه از محورهای مختصات	۱۸
فاصله نقطه از صفحات مختصات	۱۹
تصاویر	۱۹
قرینه‌ها	۲۰
بردار	۲۱
طول یا اندازه بردار	۲۳
تصویر یک بردار بر محورهای مختصات	۲۴
جمع دو بردار به روش تحلیلی:	۲۴
جمع دو بردار به روش هندسی:	۲۴
شرط هم راستا بودن دو بردار:	۲۵
خواص جمع بردارها و ضرب یک عدد در یک بردار	۲۶
ضرب داخلی بردارها (درونی - اسکالر - نقطه‌ای)	۲۹
زاویه بردار با محورهای مختصات یا زوایای هادی:	۳۱
تصویر قائم یک بردار بر بردار دیگر:	۳۲
قرینه یک بردار نسبت به بردار دیگر:	۳۲

۳۳	ضرب خارجی دو بردار: (بیرونی - برداری)
۳۴	خواص حاصلضرب خارجی:
۳۵	حاصلضرب خارجی دو بردار برحسب مؤلفه‌های دو بردار:
۳۶	ضرب سه گانه عددی (ضرب مختلط سه بردار)
۳۸	ضرب سه گانه برداری: (ضرب مضاعف سه بردار)
۳۹	فصل ۳: خط و صفحه در فضا
۴۱	معادله خط و صفحه در فضا
۴۲	معادله خط در فضا
۴۲	معادلات متقارر و کانونیک خط
۴۳	دستور نوشتن معادله خط:
۴۵	تحقیق اوضاع نسبی دو خط در فضا:
۴۵	مقاطع بودن دو خط در حالت خاص:
۴۵	تحقیق متنافر بودن دو خط:
۴۵	زاویه بین دو خط:
۴۶	معادله عمود مشترک دو خط متنافر:
۴۶	فاصله نقطه از خط در حالت خاص:
۴۶	فاصله دو خط موازی
۴۷	حالت خاص در طول عمود مشترک:
۴۷	تصویر نقطه روی خط:
۴۷	قرینه نقطه نسبت به خط:
۴۷	قرینه خط نسبت به محورها و صفحات مختصات:
۴۸	صفحه
۴۸	معادله صفحه
۴۸	دستور نوشتن معادله هر صفحه:
۴۹	معادله دسته صفحه
۴۹	فصل مشترک دو صفحه:
۴۹	اوضاع نسبی دو صفحه در فضا:
۴۹	شرط موازی بودن دو صفحه P, P' :
۴۹	شرط عمود بودن دو صفحه:

۵۰	فاصله دو صفحه موازی.....
۵۰	معادله صفحه‌ای که از دو صفحه موازی به یک فاصله است.....
۵۱	معدله صفحه نامساز فرجه دو صفحه 'P,P'.....
۵۱	'وضاع نسبی خط و صفحه:.....
۵۱	فصل مشترک خط و صفحه:.....
۵۱	زویه بین خط و صفحه (زویه میں خط).....
۵۲	خط قائم یک نقطه بر یک خط: (روش دوم).....
۵۲	موقعیت دو نقطه نسبت به صفحه:.....
۵۳	فصل ۱. ماتریس.....
۵۹	تعریف ماتریس.....
۵۹	مرتبۀ ماتریس.....
۵۹	زیر ماتریس:.....
۶۰	انواع ماتریس.....
۶۰	ماتریس مربع:.....
۶۰	ماتریس سطری:.....
۶۰	ماتریس ستونی:.....
۶۱	ماتریس قطری:.....
۶۱	ماتریس اسکالر:.....
۶۲	ماتریس واحد (یکه، همانی):.....
۶۲	ماتریس بالامثلثی (سه گوش تحتانی):.....
۶۲	ماتریس پایین مثلثی (سه گوش فوقانی):.....
۶۲	ماتریس صفر:.....
۶۳	تساوی دو ماتریس:.....
۶۳	ضرب اسکالر (ضرب عدد حقیقی در ماتریس):.....
۶۳	خواص ضرب اسکالر:.....
۶۴	جمع دو ماتریس:.....
۶۴	خواص جمع ماتریس‌ها:.....
۶۴	ضرب دو ماتریس:.....
۶۵	خواص ضرب ماتریس‌ها:.....

توان‌های صحیح یک ماتریس مربع:	۶۶
ماتریس خود توان:	۶۶
ماتریس پوچ توان (بی اثر):	۶۷
ماتریس برگردان:	۶۷
ماتریس متناوب:	۶۸
توان‌های یک ماتریس قطری:	۶۸
توان‌های یک ماتریس اسکالر:	۶۸
توان‌های ماتریس واحد:	۶۸
ماتریس ترانپوز (جابجاشده، Transpose):	۶۹
خواص ترانپوز یک ماتریس:	۶۹
ماتریس متقارن:	۷۰
ویژگی‌های ماتریس متقارن:	۷۰
ماتریس پادمتقارن: (ضد متقارن)	۷۰
ویژگی‌های ماتریس پادمتقارن:	۷۱
ماتریس‌های تعویض‌پذیر:	۷۲
فصل ۴: تبدیل در صفحه	۵۹
تعریف تبدیلات در صفحه	۷۷
معادلات تبدیل در صفحه:	۷۷
ماتریس تبدیلات متوالی:	۷۷
انواع تبدیل:	۷۸
تجانس:	۷۹
کشش (انبساط و انقباض در امتداد محور xها یا yها)	۷۹
برش:	۸۰
ماتریس دوران:	۸۰
تقارن:	۸۱
فصل ۵: دترمینان و ماتریس وارون	۷۷
دترمینان	۷۷
دترمینان ماتریس‌های 2×2 :	۷۷
دترمینان ماتریس‌های 3×3 :	۷۷

دترمینان ماتریس های $n \times n$	۷۸
دترمینان ماتریس های خاص:	۷۸
ویژگی های دترمینان $n \times n$	۷۹
دترمینان و ندرموند:	۸۰
ماتریس و رتبه	۸۸
دترمینان کربان (فرعی یا مینور)	۸۸
همساز (کوفاکتور (Cofactor)	۸۹
ماتریس همساز ماتریس A:	۸۹
ماتریس الحاقی (ماتریس (adjoint) A)	۸۹
ماتریس وارون:	۸۹
وارون ماتریس های خاص:	۹۱
ماتریس قطری	۹۱
ماتریس قطر فرعی	۹۲
دستگاه معادلات خطی	۹۳
حل دستگاه سه معادله سه مجهولی:	۹۴
ماتریس های مقدماتی و اعمال سطری و ستونی مقدماتی:	۹۶
بحث در وجود و تعداد جواب های دستگاه سه معادله سه مجهولی	۱۰۰
بحث:	۱۰۱
بحث در وجود و تعداد جواب های دستگاه سه معادله سه مجهولی همگن:	۱۰۲
دستگاه های m معادله n مجهولی:	۱۰۳
دستگاه دو معادله سه مجهولی:	۱۰۴
دستگاه سه معادله دو مجهولی:	۱۰۴
ماتریس متعامد	۱۰۶
خواص ماتریس متعامد	۱۰۶
تبدیل متعامد	۱۰۷
شرایط متعامد بودن یک ماتریس 2×2	۱۰۷
بردارها و مقادیر ویژه	۱۰۸
چند نکته مهم:	۱۰۹
مقاطع مخروطی و ماتریس شکل درجه دوم:	۱۱۰
شکل ماتریسی درجه دوم غیر همگن	۱۱۲

- پیوست معادله خط در دو بعد ۱۱۹
- دستگاه محورهای مختصات - معادله خط - تقارن ۱۲۱
- تحقیق متقارب بودن سه خط: ۱۲۶
- معادله خط نیمساز زاویه بین دو خط: ۱۲۶
- رابطه بین مختصات رئوس متوازی الاضلاع: ۱۲۷
- نقطه ثابت یک خط راست یا یک منحنی: ۱۲۸
- اشیاء محوره‌های مختصات: ۱۲۹

www.ketab.ir

به نام خداوند سبحان

مقدمه

هندسه تحلیلی به عنوان شاخه‌ای از ریاضیات ترکیبی از هندسه و جبر مقدماتی می‌باشد. در این شاخه از ریاضیات شکل هندسی و روابط بین آنها با مقادیر عددی و معادلات جبری بین متغیرهای هندسی در تحلیل شاس مباهسی مانند آنالیز برداری و معادلات خط و صفحه است. در مطالعات هندسه مختصات دکارتی اهمیت فوق‌العاده‌ای دارد زیرا به کمک آن می‌توان مختصات یک نقطه را به صفحه منتقل کرده و مورد مطالعه قرار دهیم. واژه ماتریس اولین بار در سال ۱۸۵۰ میلادی توسط جیمز ژوزف سیلوستر ابداع شد. منشأ ریاضی ماتریس به مطالعه دستگاه معادلات خطی می‌گردد. جبر خطی نیز به بررسی فضاها ی برداری و نگاشت‌های خطی بین این فضاها می‌پردازد و بهره‌ای فراوانی در شاخه‌های مختلف علم دارد. در فصل اول کتاب حاضر آنالیز برداری (که در حقیقت لاتین ضخیم نمایش داده شده اند) به دقت مورد بررسی قرار گرفته است. در فصل دوم برای نوشتن معادلات خط و صفحه در فضا یک دستور کلی ارائه شده است. در سه فصل آخر نیز به بحث ماتریس و جبر خطی پرداخته شده است. امید است تا این کتاب که مطالب آن با بیانی ساده و روشن ارائه شده اند مورد استفاده دانش آموزان و دانشجویان رشته‌های مختلف قرار گیرد.

بیژن پرچمی

زیبا دوست طلب