

الحمد لله

هندسه تحلیلی و جبر خطی

سرشناسه	:	خسروداد، ژيلا، ۱۳۴۹-
عنوان و نام پديدآور	:	هندسه تحليلي و جبر خطي/ ژيلا خسروداد، حميد رحيمي كليشمي.
مشخصات نشر	:	گيلان: فقيهي، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهري	:	۱۶۰ ص.: جدول، نمودار. ۲۲ × ۲۹ سم.
فروست	:	گروه آموزشي و پژوهشي دبيران و اساتيد کشور. رياضي؛ ۱.
شابک	:	۱۴۰۰۰۰ ريال: ۹-۵-۹۲۵۴۰-۶۰۰-۹۷۸
وضعيت فهرست نويسي	:	فيا
موضوع	:	هندسه تحليلي -- راهنماي آموزشي (متوسطه)
موضوع	:	جبر خطي -- راهنماي آموزشي (متوسطه)
موضوع	:	هندسه تحليلي -- آزمون ها و تمرين ها (متوسطه)
موضوع	:	جبر خطي -- آزمون ها و تمرين ها (متوسطه)
شناسه افزوده	:	رحيمي كليشمي، حميد، ۱۳۴۵-
رده بندي کنگره	:	۱۳۹۲ ۵۵۹ خ/ QA۵۵۵
رده بندي ديويي	:	۵۱۶/۳۰۷۶
شماره کتابشناسي ملي	:	۳۱۲۹۲۷۵



عنوان: هندسه تحليلي و جبر خطي

ناشر: انتشارات فقيهي

مؤلفان: ژيلا خسروداد - حميد رحيمي كليشمي

زیر نظر: گروه آموزشي و پژوهشي دبيران و اساتيد کشور (گروه رياضي)

نظارت کيفي: محسن حسن پور، مدير انتشارات

نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۲

تيراز: ۱۰۰۰ جلد

شابک: ۹-۵-۹۲۵۴۰-۶۰۰-۹۷۸

قيمت: ۱۴۰۰۰ تومان

پخش: استان البرز- کرج - چهار راه مصباح تلفن: ۰۲۶/۰۷۱۶/۳۲۷۲۰۷۱۶/۰۹۱۲۴۶۰۸۵۳۰

کليه حقوق اين اثر متعلق به مؤلفان و ناشر مي باشد و هرگونه کپی و چاپ بدون اجازه کتبی مؤلفان و ناشر بيگردد قانونی دارد.

پیش نوشته

به نام ایزد منان

دانش آموزان، دانش پژوهان، کنکوری‌های عزیز و دبیران و اولیای محترم.

کتاب‌های کمک درسی موجود در کتاب فروشی‌ها همیشه مرا آزار می‌دادند! دو دلیل برایشان یافتم. اول این که: بیش‌تر تجاری بوده و کیفیت کافی نداشتند. دوم: متأسفانه برخی مؤلفان تجربه تدریس کافی نداشته و محک دانش آموز نخورده بودند!

۲۰ سال است که در کنار تدریس به کار نشر کتب عمومی مشغولم و ۶ سال پیش که مجوز نشر مستقل گرفتم، ایده‌ای بزرگ را در سر می‌پرورانم! تشکیل گروه تألیف آموزشی و پژوهشی با کمک اساتید و دبیران مجرب و اکنون محقق شد!

انتشارات فقیهی اقدام به تشکیل گروه آموزشی و پژوهشی نموده است و از میان دبیران مجرب و اساتید با ذوق کشور برگزیدگانی را برگزیده! تا با سوابق علمی و تجربیاتشان ما را یاری رسانند.

در نظر داریم؛ کتب کمک درسی و کمک آموزشی مورد نیاز شما عزیزان را برای بالا بردن سطح کیفی تحصیلی از متوسطه تا دانشگاه منتشر نمایم.

کتاب‌های ریاضی را با کمک دو همکار گرانقدرمان شروع کرده‌ایم که کتاب حاضر یکی از آنهاست.

۱- برادر ارجمندم؛ آقای حمید رحیمی کلیشمی، ۲۵ سال سابقه تدریس در دبیرستان‌های کرج، شهریار و ...، سرگروه آموزشی و عضو انجمن ریاضی استان تهران.

۲- خواهر بزرگوارم؛ خانم ژیلا خسروداد، فوق لیسانس ریاضی کاربردی - آنالیز عددی، ۲۱ سال سابقه تدریس در دبیرستان‌های کرج، شهریار و ...، ۸ سال سرگروه ریاضی و مدرس دانشگاه و عضو انجمن ریاضی استان تهران.

نقطه نظرات، انتقادات، پیشنهادات شما عزیزان را حتماً مشتاقانه برای بالا بردن سطح کیفی به کار خواهیم گرفت.

لطف غیرقابل عدد خدای نامحدود شامل حالتان. faghihi_p@yahoo.com

مدیر مسئول انتشارات فقیهی - محسن حسن پور

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
پیش‌گفتار	۷
فصل اول: بردارها	۹
۱-۱ فضای سه بعدی	۱۰
۲-۱ ضرب بردارها	۱۸
۱-۲-۱ ضرب داخلی (درونی، نقطه‌ای، اسکالر، نرده‌ای) دو بردار	۱۸
۲-۲-۱ ضرب خارجی (بردار، دکارتی، ویکتوریل و بیرونی) دو بردار	۲۶
فصل دوم: معادلات خط و صفحه در فضا	۳۵
۱-۲ خط در فضا	۳۶
۲-۲ معادله صفحه	۴۸
فصل سوم: مقاطع مخروطی	۶۵
۱-۳ سطح مخروطی دوار	۶۶
۲-۳ دایره	۶۶
۳-۳ بیضی	۷۴
۴-۳ هذلولی	۸۳
۵-۳ سهمی	۹۰
۶-۳ معادله اصم مقاطع مخروطی در حالت قائم و افقی	۹۳
۷-۳ معادله کلی مقاطع مخروطی (معادله غیر استاندارد)	۹۴
۸-۳ دوران محورهای مختصات	۹۵
فصل چهارم: ماتریس و دترمینان	۹۷
۱-۴ ماتریس	۹۸
۲-۴ دترمینان	۱۰۵

۱۰۹.....	۳-۴ ماتریس‌ها و تبدیلات هندسی در صفحه
۱۱۱.....	فصل پنجم: وارون ماتریس - دستگاه معادلات خطی
۱۱۲.....	۵-۱ ماتریس وارون پذیر
۱۱۵.....	۵-۲ حل دستگاه معادلات خطی
۱۲۱.....	فصل ششم: تست‌های کنکور سراسری
۱۲۲.....	بردارها
۱۲۴.....	معادلات خط و صفحه در فضا
۱۲۷.....	مقاطع مخروطی
۱۲۸.....	ماتریس و دترمینان
۱۳۱.....	وارون ماتریس - دستگاه معادلات خطی
۱۳۳.....	کنکور سراسری ۸۹
۱۳۴.....	کنکور سراسری ۹۰
۱۳۵.....	کنکور سراسری ۹۱
۱۳۷.....	فصل هفتم: پاسخ تشریحی تست‌های کنکور سراسری
۱۳۸.....	بردارها
۱۴۱.....	معادلات خط و صفحه در فضا
۱۴۶.....	مقاطع مخروطی
۱۵۱.....	ماتریس و دترمینان
۱۵۵.....	وارون ماتریس - دستگاه معادلات خطی
۱۵۹.....	پاسخ نامه کلیدی تست‌های ۸۹-۹۰-۹۱

پیش‌گفتار

به نام آن که جان را فکرت آموخت چراغ دل به نور جان برافروخت
از این که توفیق یافتیم تا در جهت پیش‌برد علم و آگاهی دانش آموزان عزیز کشورمان، ایران قدمی برداریم خدا را سپاس‌گزاریم.

عزیزان، موضوع هندسه تحلیلی و جبرخطی یکی از مهم‌ترین موضوعات ریاضیات است که در قرن هفدهم میلادی توسط "رنه دکارت"^۱ و "پیرفرما"^۲، ریاضی‌دانان فرانسوی پایه‌گذاری شد و تحولی شگرف در ریاضیات به وجود آورد که زمینه پیدایش و تکوین بخش بزرگی از ریاضیات مانند هندسه دیفرانسیل، هندسه جبری و ... را فراهم ساخت. این درس در دانشگاه به عنوان درس پایه برای رشته‌های مختلف علوم پایه و مهندسی تدریس می‌شود. در کتاب هندسه تحلیلی و جبرخطی سال چهارم ریاضی مانند سایر کتب درسی، مطالب فشرده و کلیدی بیان شده است. هر چند به قسمت‌هایی از این کتاب مانند ماتریس، بردار و ... در کتب درسی سال‌های پیش اشاره گردیده است، لیکن تجربه نشان داده است که کتاب هندسه تحلیلی و جبرخطی سال چهارم ریاضی پاسخ‌گوی همه سئوالات دانش آموزان نیست. لذا در این مجموعه سعی کرده‌ایم تا با تشریح مطالب و جمع‌آوری نکات مکمل و مفاهیم اساسی و حل بیش از ۳۰۰ مثال و تست کنکور سراسری، موضوعات را روشن‌تر و روان‌تر بیان کنیم تا آینده‌سازان عزیز کشورمان آمادگی کامل برای شرکت در المپیادهای ریاضی و کنکور دانشگاه‌ها را پیدا کنند. به طور یقین دانش‌پژوهان عزیز پس از خواندن مطالب، مثال‌ها و تست‌های حل شده و یادگیری نکات این کتاب می‌توانند سئوالات و تست‌های مختلف را حل کرده و در این خصوص هیچ مشکلی نخواهند داشت. عزیزان با وجود این که سعی فراوانی به عمل آمده است تا کتاب خالی از اشتباه باشد، لیکن ممکن است اشکال‌هایی وجود داشته باشد. بدین جهت از همکاران محترم، دانش آموزان عزیز تقاضا داریم پیشنهادهای و نظرات خود را برای رفع کاستی‌های کتاب، به نشانی‌های زیر ارسال دارند که پیشاپیش از این لطف همکاری صمیمانه سپاس‌گزاریم.

۱) zh.khosrodad@gmail.com

۲) khamidrahimi@yahoo.com

سر بلند و پیروز باشید

حمید رحیمی کلیشمی - ژیلای خسروداد

کرج - ۱۳۹۲

^۱ René Descartes

^۲ Pierre de Fermat