

به نام خدا

پرسش‌های چهارگزینه‌ای

هندسه تحلیلی و جبر خطی

کتابی است که به نیاز واقعی دانش آموزان پاسخ گفته است

مولفان : محمدعلی غفاری

راضیه زهری

مجید فراهانی جم

احمد نقی زاده بائی

دفتر مرکزی نشر: تهران صندوق پستی ۱۴۵ - ۱۶۴۶۵

نمبر : ۷۷۹۱۲۰۵۰

تلفن راهنما : ۷۷۴۳۷۴۳۳

WWW.jarfandishan.ir

E-mail : info@jarfandishan.ir

این مجموعه فرهنگی ،

تقدیم به همه جوانانی که در راه سر بلندی ایران تلاش می کنند .

پرسش‌های چهار گزینه‌ای هندسه تحلیلی و جبر خطی / مولفان محمد علی غفاری ... [و دیگران] . - تهران : ژرف

اندیشان ، ۱۳۸۴ .

۲۴۹ ص ، : مصور ، جدول ، نمودار .

ISBN 964-7628 - 77-3

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیبا .

۱ . هندسه تحلیلی -- کتابهای درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه) . ۲ . جبر خطی -- کتابهای درسی -- راهنمای

آموزشی (متوسطه) . ۳ . هندسه تحلیلی -- آزمونها و تمرینها (متوسطه) . ۴ . جبر خطی -- آزمونها و تمرینها (متوسطه)

۵ . هندسه تحلیلی -- مسائل ، تمرینها و غیره (متوسطه) . ۶ . جبر خطی -- مسائل ، تمرینها و غیره (متوسطه) . ۷ .

دانشگاهها و مدارس عالی -- ایران -- آزمونها . الف . غفاری ، محمد علی ۱۳۵۹ . -

۵۱۲/۵۰۷۶

QA ۵۵۵ / ۴ پ

۸۴ - ۱۶۹۱۶ م

کتابخانه ملی ایران .

- عنوان : ----- پرسش‌های چهار گزینه‌ای هندسه تحلیلی و جبر خطی
- ناشر : ----- موسسه ی فرهنگی - انتشاراتی ژرف اندیشان
- مدیریت تألیف : ----- اسدالله آقاجانی
- نوبت چاپ : ----- اول ۱۳۸۴
- شمارگان : ----- ۳۰۰۰
- چاپ : ----- دهکده
- صحافی : ----- رفاه
- قیمت : ----- ۳۰۰۰ تومان

✽ توجه :

کلیه حقوق این اثر برای موسسه فرهنگی - انتشاراتی ژرف اندیشان محفوظ است . هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و نشر تمام یا بخشی از این اثر را به هر صورت اعم از کپی ، چاپ کتاب و جزوه و حتی برداشت به صورت دست نویس ندارد . متخلفین به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشرین ، تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند .

«آدمی فرزند کار و زحمت خویش است.»

مقدمه مؤلف :

سپاس می‌گویم یزدان پاک را که امانت قلم را به من سپرد و امیدوارم که در پرتو الطافش توانسته باشم ادای امانت را به‌جای آورم . کتابی که پیش رو دارید ، کتاب نکته و تست هندسه تحلیلی است که از سری کتاب‌های نکته و تست انتشارات ژرف‌اندیشان می‌باشد . کتاب هندسه تحلیلی و جبر خطی از عناوین درسی نظام جدید آموزش متوسطه می‌باشد که متأسفانه اکثر دانش‌آموزان در این درس کمی تا قسمتی ضعف داشته و از آن روی گردانند . در این اثر سعی شده علاوه بر اینکه نکات و روش‌های کنکوری گفته می‌شود ، حتی‌الامکان مباحث به صورت تفهیمی و پایدار به دانش‌آموز تعلیم داده شود تا جوابگوی ضعف پایه‌ای اکثر دانش‌آموزان در این درس (که قسمت مهمی از سؤالات ریاضی کنکور را شامل می‌شود) ، باشد .

در این کتاب محوریت کاربر اساس اصول زیر بوده است :

(۱) طبقه‌بندی نکات :

برخلاف آنچه در کتاب‌های کنکوری دیگر تاکنون مرسوم بوده که طبقه‌بندی تست‌ها براساس فصول کتاب درسی می‌باشد ، در این کتاب طبقه‌بندی تست‌ها بر اساس نکات درسی می‌باشد که این کار برای اولین بار در کتاب‌های ریاضیات انجام گرفته است . این نحوه چیدمان مطالب به داوطلب امکان می‌دهد بلافاصله بعد از مطالعه هر نکته با تیپ تست‌های آن نکته آشنا گردیده و همچنین به ارزیابی دقیق میزان یادگیری خود از نکته گفته شده بپردازد .

(۲) مثال‌های ساده و جامع :

در این کتاب سعی شده از مثال‌های ساده و جامع برای فهم هرچه بهتر نکات استفاده شود . این مثال‌ها که بعضاً از تمرینات خود کتاب درسی یا نمونه سؤالات امتحان‌های نهایی می‌باشد کمک می‌نماید تا دانش‌آموز صرفاً با مجه‌و‌ع‌ه‌ای از نکات و محفوظات روبرو نباشد .

(۳) ارتباط با کتاب درسی :

متأسفانه اکثر داوطلبین کنکور خصوصاً در درس‌های اختصاصی مانند ریاضی ، تصور می‌کنند کنکور و کتاب درسی دو مقوله جدا از هم می‌باشند . در این کتاب سعی شده است برخلاف دیگر کتاب‌های کنکوری موجود در بازار ، با مثال‌ها و تست‌های متعدد این مطلب به داوطلب منتقل گردد که طراحان کنکور تا چه حد به کتاب درسی نظر داشته‌اند . خصوصاً در کنکور سراسری این مطلب نمود بیشتری پیدا می‌کند . همچنین سعی شده ریشه نکات و روش‌های کنکوری که در کتاب درسی می‌باشد با آدرس دقیق مشخص گردد .

(۴) ساده‌گرایی و روان‌نویسی :

سعی گردیده نکات و تذکرات کتاب ، حتی‌الامکان با بیانی ساده و روان و به دور از نثر ثقیل ریاضی که در کتاب درسی آمده ، بیان شود .

(۵) جامعیت کتاب :

در این کتاب سعی گردیده تمام نکاتی که یک داوطلب باید برای درس هندسه تحلیلی بداند ، آورده شود . حتی اگر از نکته‌ای یکبار در کنکور سؤال طرح شده ، سعی گردیده که نکته مزبور در کتاب گنجانده شود . ضمناً تعداد تست‌های هر نکته بسته به قوت نکته موردنظر می‌باشد یعنی هرچا برای نکته‌ای تست بیشتری آورده شده ، نشان دهنده اهمیت بیشتر آن نکته می‌باشد . همچنین تست‌هایی که چندبار مشابه‌شان در کنکور آمده در صورت تست به تعداد دفعات طرح تست‌های شبیه آن اشاره شده است .

۶) برجسته کردن نکات کلیدی:

نکات کلیدی این درس تحت عنوان تذکر و با علامت  مشخص گردیده است. با مطالعه دقیق این تذکرها می‌توانید سریعتر و دقیقتر به تست‌ها پاسخ دهید.

۷- تست‌های ترکیبی:

تست‌هایی که از چند نکته طرح شده‌اند و نمی‌توان آنها را تحت عنوان یک نکته آورد، در آخر هر فصل تحت عنوان تست‌های ترکیبی آورده شده است. با زدن این تست‌ها که عموماً تست‌های مشکلی می‌باشند می‌توانید درصد آموخته‌های خود را از فصل موردنظر ارزیابی کنید. ضمناً این‌گونه تست‌ها که در کنکور سراسری حتماً مشابه‌اش را خواهید دید، به شما در زدن درصدهای بالا کمک می‌کند.

۸) تعیین سطح دشواری تست‌ها:

برای تمام تست‌های این کتاب، سطح دشواری با علائم زیر مشخص گردیده:

😊 **ساده:** باید بعد از مطالعه نکات گفته شده این تست‌ها را به راحتی بزنید. اگر در این تست‌ها دچار مشکل باشید بدین معناست که در هندسه از نظر پایه‌ای ضعیف هستید.

😐 **متوسط:** اگر در این تست‌ها مشکل دارید، بدین معنا می‌باشد که هنوز در مبحث موردنظر به ادراک کامل نرسیده‌اید و باید روی مبحث مورد نظر بیشتر کار کنید.

😞 **سخت:** اگر در این تست‌ها مشکل دارید، بدین معناست که در مبحث موردنظر به طور کامل مسلط نشده‌اید. روش‌های حل این‌گونه تست‌ها را با دقت بخوانید و سعی کنید آنها را متناوباً و به طور کامل خودتان حل نمایید.

📌 **نکته‌دار:** در این‌گونه تست‌ها، معمولاً روش‌های کلاسیک و کلیشه‌ای حل تست طولانی است و راه‌حل‌های ابتکاری یا نکات ریز مورد توجه بوده است. اگر در این تست‌ها مشکل دارید یعنی مطالب را به طور سرسری مطالعه کرده‌اید و باید دقت را چاشنی کارتان کنید.

🧠 **خیلی سخت:** این تست‌ها برای دانش‌آموزانی است که به درصدهای بالای هشتاد در درس هندسه تحلیلی فکر می‌کنند. برای دانش‌آموزان متوسط شاید حتی پاسخ این‌گونه تست‌ها نامفهوم باشد. کلاً این تست‌ها برای دانش‌آموزان بسیار قوی است. در پایان بر خود لازم می‌دانم از همه کسانی که در خلق این اثر زحمت کشیده‌اند از جمله همکاران عزیزم جناب آقای مهندس فراهانی جم (که در زمان چاپ این کتاب مشغول ادامه تحصیل در کشور انگلستان می‌باشد)، سرکار خانم زهری و آقای نقی‌زاده تشکر نمایم. ضمناً از استاد فرزانه و بی‌ریای ادبیات و مدیر انتشارات، جناب آقای آقاجانی که همواره از نظرات و راهنمایی‌های کارگشایشان استفاده کرده‌ام کمال تشکر و سپاس را دارم. همچنین از خانم خالدی و همکارانشان که برای تایپ این اثر متحمل زحمات فراوان شدند صمیمانه قدردانی و تشکر می‌نمایم. در خاتمه این کتاب را تقدیم می‌کنم به دانش‌آموزان مناطق محروم از جمله قروه کردستان، با این آرزو که این کتاب بتواند سهم ناچیزی در اعتلای این عزیزان داشته باشد. از همه صاحب‌نظران و دانش‌آموزان تقاضا دارم که با طرح اشکالات و کاستی‌های کتاب در هر چه بهتر شدن این اثر بنده را یاری فرمایند.

با آروزی موفقیت

محمد علی غفاری

در آخرین مراحل تهیه‌ی کتاب متوجه شدیم که بسیاری از تست‌های کنکور سراسری امسال عیناً یا به صورت مشابه در کتاب آمده است، که با مراجعه به پاسخ تست‌های (۸۴) می‌توانید دقیقاً این مطلب را بررسی نمایید.

۶۲	معادله صفحه در حالات خاص	۷	قرینه و تصویر نقطه نسبت به محورها و صفحات مختصات
۶۳	روش‌های یافتن بردار نرمال صفحه	۹	فاصله نقطه از محورها و صفحات مختصات و ویژگی‌های طول
۶۴	ویژگی‌های قابل تشخیص از روی معادله صفحه	۱۰	ویژگی‌های طول
	معادله صفحه ای که محورهای مختصات را در نقطه A و B و C قطع می‌کند	۱۰	مختصات وسط پاره خط
۶۵	صفحه عمود منصف پاره خط AB	۱۱	مختصات مرکز ثقل مثلث
۶۷	وضعیت نسبی دو صفحه	۱۱	مساوی دو بردار
۶۷	پیدا کردن فصل مشترک دو صفحه	۱۲	جمع و تفریق دو بردار
۶۸	نوشتن معادله یک خط به صورت فصل مشترک دو صفحه	۱۳	موازی دو بردار
۶۹	دو صفحه عمود بر هم	۱۴	مقاطع هم استقامت
۷۰	زاویه بین دو صفحه	۱۴	بردار جهت
۷۰	زاویه بین خط و صفحه	۱۶	مرب داخلی دو بردار
۷۰	وضعیت نسبی خط و صفحه	۱۸	زاویه بین دو بردار
۷۱	فاصله یک نقطه از صفحه	۱۸	عمود بودن دو بردار
۷۲	نقاط متساوی الفاصله از دو صفحه	۱۹	سینوس‌های هادی یک بردار
۷۳	تصویر و قرینه یک نقطه نسبت به صفحه	۲۰	مرب خارجی بردارها
۷۳	تصویر و قرینه یک خط نسبت به صفحه	۲۳	مرب مختلط بردارها
۷۴	دسته صفحه	۲۵	مرب سه گانه بردارها
۷۵	پاسخ‌نامه تست‌های فصل دوم	۲۵	تصویر یک بردار روی بردار دیگر
۹۱	تست‌های ترکیبی فصل دوم	۲۶	قرینه یک بردار نسبت به بردار دیگر
۹۴	پاسخ‌نامه تست‌های ترکیبی فصل دوم	۲۸	سینوس‌های فصل اول
	فصل سوم : مقاطع مخروطی	۴۰	تست‌های ترکیبی فصل اول
	بخش اول : دایره	۴۳	سینوس‌های تست‌های ترکیبی فصل اول
۱۰۳	معادله دایره		فصل دوم : خط و صفحه
۱۰۳	انتقال دایره	۴۷	معادله خط
۱۰۳	معادله گسترده دایره	۴۸	الات خاص معادله خط
۱۰۶	معادله دایره وقتی دو مماس بر دایره داده شده است	۴۹	روش‌های پیدا کردن بردار هادی خط
۱۰۷	معادله خطوط مماس بر دایره	۵۱	پیدا کردن نقطه از روی معادله خط
۱۰۸	معادله دایره‌ای که بر محورهای مختصات مماس است	۵۲	وضعیت دو خط نسبت به یکدیگر
۱۰۹	وضعیت خط و دایره	۵۲	خط موازی
۱۰۹	بیشترین و کمترین فاصله یک نقطه تا دایره	۵۲	خط منطبق
۱۰۹	وضعیت نقطه و دایره	۵۳	ریشه تشخیص متقاطع یا متناظر بودن دو خط
۱۱۰	وضع دو دایره نسبت به هم	۵۴	خط عمود
۱۱۱	مماس مشترک دو دایره	۵۵	زاویه بین دو خط
۱۱۱	مماس مشترک خارجی و داخلی	۵۵	عمود مشترک دو خط متناظر
۱۱۱	تعداد مماس مشترک‌ها	۵۶	روش تحلیلی به دست آوردن عمود مشترک
۱۱۳	وتر مشترک دو دایره	۵۶	روش تستی به دست آوردن عمود مشترک
	بخش دوم : بیضی	۵۸	تصویر یک نقطه روی یک خط
۱۱۴	مشخصات بیضی	۵۹	قرینه یک نقطه نسبت به یک خط
۱۱۴	معادلات استاندارد بیضی	۵۹	فاصله یک نقطه از یک خط
۱۱۵	انتقال بیضی	۶۰	فاصله دو خط موازی
۱۱۶	روش تشخیص افقی یا قائم بودن بیضی	۶۱	قرینه نقطه D نسبت به صفحات و محورهای مختصات
		۶۲	معادله صفحه

معادله گسترده بیضی	۱۱۶
روش تشخیص بیضی از نقطه یا تهی در معادله گسترده بیضی	۱۱۶
خروج از مرکز بیضی	۱۱۸
تعبیر هندسی خروج از مرکز	۱۱۸
خطوط مماس و قائم بر بیضی	۱۱۹
تقاطع بیضی و دایره مفروض	۱۲۰
وتر کانونی بیضی	۱۲۱
بخش سوم : هذلولی	
مشخصات هذلولی	۱۲۲
معادله استاندارد هذلولی	۱۲۲
روش تشخیص قائم یا افقی بودن هذلولی	۱۲۲
انتقال هذلولی	۱۲۳
معادله گسترده هذلولی	۱۲۴
روش تشخیص هذلولی از دو خط متقاطع	۱۲۵
مجانبات هذلولی	۱۲۵
هذلولی متساوی الساقین	۱۲۷
خروج از مرکز هذلولی	۱۲۸
تعبیر هندسی خروج از مرکز در هذلولی	۱۲۸
مستطیل راهنمای هذلولی	۱۲۹
وضعیت یک نقطه نسبت به یک هذلولی	۱۳۰
معادلات مماس و قائم بر هذلولی	۱۳۱
وتر کانونی هذلولی	۱۳۱
بخش چهارم : سهمی	
معادله استاندارد سهمی	۱۳۲
روش تشخیص سهمی قائم و افقی	۱۳۳
انتقال سهمی	۱۳۳
معادله گسترده سهمی	۱۳۴
روش تشخیص قائم یا افقی بودن سهمی از روی معادله گسترده سهمی	۱۳۴
خاصیت خط هادی	۱۳۵
وضعیت یک نقطه نسبت به سهمی	۱۳۶
وتر کانونی سهمی	۱۳۶
ویژگی بازتابش سهمی	۱۳۶
بخش پنجم : معادله کلی مقاطع مخروطی و دوران محورهای مختصات	
معادله کلی مقاطع مخروطی	۱۳۷
دوران محورهای مختصات	۱۳۷
روش تبدیل معادله مقطع مخروطی غیراستاندارد به استاندارد	۱۳۷
نوع مقاطعی که فرم کلی آنها به صورت $ax^2 + bxy + cy^2 + dx + ey + f = 0$ می باشد	۱۳۹
پاسخنامه تست‌های فصل سوم	۱۴۰
تست‌های ترکیبی فصل سوم	۱۶۸
پاسخنامه تست‌های ترکیبی فصل سوم	۱۷۱

فصل چهارم : ماتریس‌ها و دستگاه‌های معادلات خطی	
بخش اول : ماتریس ، ویژگی‌ها ، ماتریس‌های خاص	
انواع ماتریس‌ها	۱۹
تساوی دو ماتریس	۱۹
ضرب عدد در ماتریس	۱۹
قرینه یک ماتریس	۱۹
جمع ماتریس‌ها	۱۹
خواص ضرب عدد در ماتریس و جمع ماتریس‌ها	۱۹
ضرب ماتریس‌ها	۱۹
خواص ضرب ماتریس‌ها	۲۰
ماتریس‌های تعویض پذیر	۲۱
توان‌های طبیعی یک ماتریس مربعی	۲۲
ترانواده یک ماتریس	۲۵
ویژگی‌های ترانواده	۲۵
ماتریس‌های متقارن و پادمتقارن	۲۵
بخش دوم : دترمینان	
دستور ساروس	۲۸
روش بسط	۲۸
خواص دترمینان	۲۹
کاربردهایی از دترمینان	۳۰
بخش سوم : ماتریس‌ها و تبدیلات	
ماتریس‌ها و تبدیلات هندسی در صفحه	۵
ماتریس نگاشت‌های خطی در صفحه	۵
ماتریس دوران	۷
ویژگی‌های ماتریس دوران	۸
ماتریس تقارن نسبت به خط $y = mx$	۸
ویژگی‌های ماتریس تقارن نسبت به خط $y = mx$	۸
تبدیل‌های متوالی	۹
اثر مساحتی و حجمی تبدیلات	۱۰
بخش چهارم : ماتریس وارون و دستگاه معادلات خطی	
ماتریس همسازه	۱
ماتریس الحاقی	۱
ماتریس وارون	۱
دستگاه معادلات خطی	۵
روش‌های حل دستگاه سه معادله ، سه مجهول	۶
بحث در تعداد جواب‌های دستگاه‌های خطی	۹
پاسخنامه تست‌های فصل چهارم	۱۰
تست‌های ترکیبی فصل چهارم	۱۰
پاسخنامه تست‌های ترکیبی فصل چهارم	۴
تست‌های سراسری و آزاد ۸۴	۱۰
پاسخنامه تست‌های سراسری و آزاد ۸۴	۲
کلید پرسش‌های چهارگزینه‌ای	۵