

بسم الله الرحمن الرحيم

ریاضیات مهندسی

ناصر عسکری



سرشناسه:	عسگری، ناصر ۱۳۶۲-
عنوان و نام پدیدآور:	ریاضیات مهندسی / ناصر عسگری.
مشخصات نشر:	تهران: ساد، ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری:	۳۷۵ص. جدول، نمودار؛ ۲۲ × ۲۹ س.م.
شابک:	۱۱۰۰۰۰ ریال ۷-۸۷-۶۰۴۶-۶۰۰-۹۷۸
موضوع:	ریاضیات مهندسی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع:	ریاضیات مهندسی -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
رده‌بندی کنگره:	۱۳۹۰ ۹ ر ۵۴ ع / ۵/ ۳۳۲ TA
رده‌بندی دیویی:	۶۲۰ / ۰۰۱۵۱
شماره کتاب‌شناسی ملی:	۲۵۳۱۸۲۷

تهران - صندوق پستی: ۳۵۸ - ۱۳۱۴۵

نام کتاب:	ریاضیات مهندسی
ناشر:	انتشارات ساد
مدیر مسئول:	دکتر مرتضی درجانی
مؤلف:	ناصر عسگری
تایپ و صفحه‌آرایی:	گروه حروفچینی و صفحه‌آرایی انتشارات ساد
چاپ:	آبان
لیتوگرافی:	آبان
شمارگان:	۱۱۰۰ نسخه
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۰
بهاء:	۱۱۰۰۰ تومان

تلفن مرکز پخش و فروش: ۳۷-۴۴۹۴۱

کلیه حقوق این کتاب برای انتشارات ساد محفوظ است.

روزت را دریاب

با آن مدارا کن

این روز از آن تو ست

بیت و چهار ساعت کامل

به قدر کفایت فرصت هست

تا روزی بزرگ شود

نگذار هم در پناه فرو پرورد

مارکوت بگل - بازسرایش احمد شالمو

قدردانی

همواره در به سرانجام رسیدن یک اثر رد پای چندین نفر را می توان جست

باری، در تبدیل جزوه های نوشته شده از روی کتب مرجع و برخی از درس نوشته تاد محضراتاید و ترکیب آن با تست هایی که در کام تخت پرکنده بودند به کتاب حاضر نقش چند تن پر رنگ تر بوده است؛ بر خود می دانم از شما بزرگواران کمال قدردانی را ابراز کنم:

پدرم؛ رضا عسکری

مادرم؛ انیس صفرپور

و

بهار عزیز

www.ketab.ir

الهی اداسی لطف تو را هیچ توان نیست و سر حقیقت تو بر یخچکس عیان نیست

تقدیم به آنکه حقیقت بر دل و جانش تجلی کرده است اگر چه از این اوراق مستثنی است؛

پروفسور علی اسکنی

که ریاضیات را به زبان وجود معنای کنند

www.ketab.ir

گفتار نخست

پیش درآمد.

هیچ ریاضیدان بزرگی با خواندن کتاب‌های کنکوری به بلندی‌های علمی نرسیده است؛ ایضا هیچ مهندس کاردرستی! اما داستان این است که در کشور ما برای رسیدن به دانشگاه مطلوب و گروه آموزشی خوب، باید از فیلتر کنکور عبور کنید تا اگر به اندازه کافی درشت بودید در غربالگری، سهم دانشگاه‌های برتر شوید.

متن.

خاصیت کنکور این است که در آن علاوه بر علم، تکنیک را هم باید بدانید؛ بعبارت دیگر، دانستن مفاهیم، نکات و معادلات (یا قانون‌های) یک درس به تنهایی کافی نیست چراکه در آزمون کنکور برای پاسخ دادن به سوالات قرار نیست بهتان یکماه وقت بدهند! بنابراین علاوه بر دانش لازم جهت حل مسائل، سرعت پاسخگویی مناسب را هم باید داشته باشید و این یعنی دانستن تکنیک کنکور! راه‌های زیادی برای رسیدن به سرعت پاسخگویی مطلوب وجود دارد اما بهترین و ماندگارترین و قابل‌اعتمادترین آنها، روش‌هایی است که خودتان با تکرار و تمرین زیاد به آن‌ها می‌رسید؛ در نتیجه بایستی به دفعات تست‌ها و مسائل مختلف را حل کنید تا در جلسه کنکور از روی بیش از هفتاد درصد سوالات (که معمولا مشابه‌شان در کنکورهای گذشته آمده و روند حل مشخصی دارند) بسوخت عبور کرده و فقط روی سی درصد آنها خدای ناکرده غلاف شوید!! بنابراین اگر یک مبحث را یاد گرفتید خیال برتان ندارد که کار تمام است؛ به هیچ وجه! بایستی بارها و بارها مرور کرده و مسائل مختلف را حل کنید تا ته ذهن‌تان چیز قابل‌داری ته‌نشین شود!!

عذر تقصیر.

بنده تمام تلاش‌ام را کرده‌ام تا این اثر به می‌نیم خطای ممکن برسد (لااقل خطاها و تقریب‌های آن در مقیاس مهندسی قابل صرف‌نظر باشد!!)؛ باری، کتاب حاضر در روندی مشابه با هر اثر بشری دیگر، خالی از اشکال نخواهد بود؛ بنابراین اگر مشکلی دیدید و یا پیشنهادی دارید خبرمان کنید لطفاً؛ تعارف نکنید! کتاب خودتان است!!

سپاس‌گذاری.

نه بنا بر رویه‌ی مرسوم، که به رسم معرفت از دکتر مرتضی درجانی مدیریت محترم انتشارات ساد و جناب مرتضی اکبری معمار متن و ظاهر کتاب کمال قدردانی‌ام را ابراز می‌کنم.

میدار باشید و کامران

ن. عسکری

فصل اول

۲	سری فوریه
۴	قضیه دیریکله و همگرایی سری‌های فوریه
۶	سری فوریه سینوسی و کسینوسی
۸	مشتق‌گیری و انتگرال‌گیری از سری فوریه
۱۰	تساوی پارسوال در سری‌های فوریه
۱۱	انتگرال فوریه
۱۵	تبدیل فوریه
۱۷	تبدیل فوریه سینوسی و کسینوسی
۲۰	سوال‌نامه سری فوریه
۴۰	پاسخنامه سری فوریه
۶۵	سوال‌نامه انتگرال فوریه
۷۱	پاسخنامه انتگرال فوریه
۸۰	سوال‌نامه تبدیل فوریه
۸۷	پاسخنامه تبدیل فوریه

فصل دوم

۹۶	معادلات با مشتقات جزئی
۹۸	حل معادلات با مشتقات جزئی به روش مستقیم
۹۹	معادلات با مشتقات جزئی مرتبه اول غیرخطی
۱۰۰	معادلات با مشتقات جزئی مرتبه اول
۱۰۰	معادلات با مشتقات جزئی مرتبه دوم
۱۰۲	معادلات با مشتقات جزئی مرتبه دوم شبه‌خطی
۱۰۴	روش جداسازی متغیرها در حل معادلات با مشتقات جزئی
۱۰۶	حل معادلات با مشتقات جزئی به کمک تبدیل فوریه
۱۰۷	حل معادلات با مشتقات جزئی با استفاده از تبدیل لاپلاس
۱۰۸	حل دالامبر معادله موج
۱۱۱	همگن کردن یک مساله غیرهمگن
۱۱۲	حل معادله لاپلاس در شرایط خاص
۱۱۷	مسائل حالت ماندگار
۱۱۹	سوال‌نامه معادلات با مشتقات جزئی
۱۴۷	پاسخنامه معادلات با مشتقات جزئی

فصل سوم

۱۷۹	توابع مختلط
۱۸۲	تعیین فرم هندسی بر اساس معادلات مختلط



۱۸۳	حد و پیوستگی در توابع مختلط
۱۸۵	مشتق یک تابع مختلط
۱۸۷	مفهوم تحلیل بودن یک تابع مختلط
۱۸۸	قضایای کوشی - ریمان
۱۹۰	تابع همساز
۱۹۴	سوالنامه توابع مختلط
۲۰۵	پاسخنامه توابع مختلط

فصل چهارم

۲۲۱	نگاشت مختلط
۲۲۴	نگاشت خطی $w=az$
۲۲۴	نگاشت خطی $w=az+b$
۲۲۵	نگاشت توانی
۲۲۸	نگاشت ریشه n ام
۲۳۰	نگاشت نمایی
۲۳۲	نگاشت لگاریتمی
۲۳۴	نگاشت مثلثاتی
۲۳۸	نگاشت کسری
۲۴۴	نگاشت یاکوفسکی
۲۴۷	نگاشت خطی - کسری
۲۵۵	سوالنامه نگاشت مختلط
۲۶۶	پاسخنامه نگاشت مختلط

فصل پنجم

۲۸۵	انتگرال گیری از توابع مختلط
۲۸۵	سری های مختلط
۲۸۸	بسط یک تابع مختلط
۲۹۰	بسط لورن تابع مختلط
۲۹۶	انتگرال مختلط
۲۹۸	قضیه انتگرال کوشی - گورسا
۳۰۰	انتگرال گیری به روش مانده ها
۳۱۱	تحلیل انتگرال های حقیقی و ناسره با استفاده از انتگرال های مختلط
۳۱۸	سوالنامه انتگرال گیری از توابع مختلط
۳۴۰	پاسخنامه انتگرال گیری از توابع مختلط