

خلاصه‌ی درس

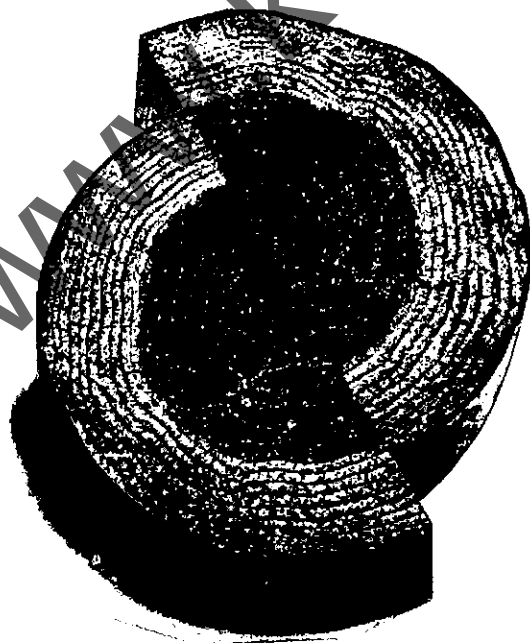
پرسش‌های چهارگزینه‌ای



حساب دیفرانسیل و انتگرال (جلد دوم)

قابل استفاده برای دانش‌آموزان پیش‌دانشگاهی و

دانشجویان آزمون سراسری دانشگاه‌ها



مؤلفان:

مهرداد کیوان

علی‌عسگری

سرشناسه	: کیوان، مهرداد، ۱۳۴۰-
عنوان و نام پدیدآور	: پرسش‌های چهارگزینه‌ای حساب دیفرانسیل و انتگرال ۲ قابل استفاده‌ی دانش‌آموزان دوره‌ی پیش‌دانشگاهی و داوطلبان کنکور دانشگاه‌ها / مؤلفان: مهرداد کیوان، علی عسگری.
مشخصات نشر	: تهران: نشر الگو، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	: ۴۴۴ ص.
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۹۵۸۷۳-۶-۳
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
موضوع	: حساب دیفرانسیل — آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
موضوع	: حساب دیفرانسیل — راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع	: حساب انتگرال — آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)
موضوع	: حساب انتگرال — راهنمای آموزشی (متوسطه)
شناسه افزوده	: عسگری، علی، ۱۳۵۹-
شناسه افزوده	: متولی، محمدحسین، ۱۳۵۴-
رده‌بندی کنگره	: ۱۳۹۱ پ ۴۹۸۲/۲۶/۳۰۶۰ LB۳
رده‌بندی دیویی	: ۳۷۳/۲۳۸۰۷۶
شماره کتابخانه ملی	: ۳۰۲۷۸۱۳



www.olgoopub.com



پرسش‌های چهارگزینه‌ای حساب دیفرانسیل و انتگرال (جلد دوم)

مؤلفان	: مهرداد کیوان، علی عسگری
مدیریت تألیف	: محمدحسین متولی
ناشر	: الگو
صفحه‌آرایی	: الگو
مدیر تولید	: مرتضی فخری
نوبت چاپ	: اول - ۱۳۹۲
تیراژ	: ۲۰۰۰ نسخه
قیمت	: ۲۲۵۰۰ تومان
شابک	: ۹۷۸-۹۶۴-۹۵۸۷۳-۶-۳

کلیه‌ی حقوق این اثر متعلق به انتشارات الگو است و هرگونه نسخه‌برداری و برداشت به هر صورت و شیوه به موجب بند ۵ از ماده‌ی ۲ قانون حمایت از ناشران قابل پیگرد است.

آدرس انتشارات: تهران، خیابان فاطمی، خیابان چهارم، کوچه‌ی رامین، پلاک ۱۰
تلفن: ۸۸۹۹۳۰۳۰ (خط ۱۰)

به نام خدا

نخست:

پس از سه قرن از پایه‌گذاری علم «حساب دیفرانسیل و انتگرال» توسط دانشمندانی چون «نیوتن» و «لایبنیتس»، امروزه عملاً زندگی انسان بدون این علم امکان‌پذیر نیست. مفاهیم حد، مشتق و انتگرال چنان در تار و پود علوم مهندسی و فیزیک تنیده شده‌اند که گاه تعجب می‌کنیم که چگونه در گذشته چتین علمی وجود داشته‌اند! بر همین اساس است که کتاب «حساب دیفرانسیل و انتگرال» در سال چهارم دبیرستان (پیش‌دانشگاهی) مهم‌ترین کتاب درسی برای دانش‌آموزان رشته‌ی ریاضی محسوب می‌شود. بدون درک عمیق این کتاب، عملاً دروس ریاضی دانشگاهی نیز درک نخواهند شد و سلسله‌ی آموزشی ابتر خواهد ماند.

در کنکور سراسری، هر سال در حدود ۲۴ یا ۲۵ تست از درس «حساب دیفرانسیل و انتگرال» مطرح می‌شود. بیش‌تر این تست‌ها ساده‌اند و با استفاده از مفاهیم کتاب درسی و تمرین مستمر دانش‌آموز قابل حل هستند. ولی گاه در آزمون‌های آزمایشی و همچنین تست‌های کنکورهای دانشگاه آزاد، تست‌هایی بسیار دشوار و چالش برانگیز طرح می‌شوند که دانش‌آموزان برتر را به خود مشغول می‌کنند. بر این اساس رویکرد ما در این کتاب، بیش گرفتن روشی بینابین بوده است.

به این معنی که کوشیده‌ایم با طرح تست‌های متنوع و در سطوح گوناگون، پاسخگوی نیاز دانش‌آموزان متوسط و قوی باشیم. از ارائه‌ی تست‌های بسیار ساده و حاوی مطالب تکراری پرهیز کرده‌ایم تا به اصطلاح «سر مخاطب کلاه نگذاشته باشیم»، و در عین حال تست‌های بسیار پیچیده نیز که هیچ ارتباطی با آزمون‌های مختلف ندارند، در این کتاب حضور ندارند.

کتاب درسی جدید (سال ۱۳۹۲-۱۳۹۱):

در کتاب درسی جدید تغییرات زیادی نسبت به کتاب‌های قبلی به چشم می‌خورد که بعضی از آن‌ها را ذکر می‌کنیم.

۱- در فصل «دستگاه اعداد» که نام آن به «یادآوری مفاهیم پایه» تغییر کرده است، مباحث مربوط به کران‌داری مجموعه‌ها، سوپریم و اینفیم و خاصیت ارشمیدسی اعداد حقیقی حذف شده است (که بحث‌های اول به فصل «دنباله» انتقال یافته است). همچنین دیگر اشاره‌ای به جزء صحیح وجود ندارد و در عوض چند نکته از اصول موضوع مربوط به اعداد حقیقی و بسط اعداد گویا و گنگ اضافه شده است.

۲- بحث سری به کلی از کتاب درسی حذف شده است. هرچند به مفهوم سیگما و خواص آن در فصل «انتگرال» اشاره شده است، ولی این اشاره تنها برای محاسبه‌ی مجموعه‌های مربوط به مساحت زیر صحنه‌ی است و بحث سری را باید خاتمه یافته فرض کرد.

۳- در فصل «دنباله‌ها» مباحث مربوط به اصل تمامیت، مجموعه‌های کران‌دار، سوپریم و اینفیم و محاسبه‌ی حد دنباله‌های بازگشتی به شکلی مشروح اضافه شده است. همچنین کتاب جدید نسبت به کتاب قدیم تأکید زیادی بر عدد نپر و دنباله‌ی $\left\{ \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n \right\}$ دارد.

۴- در فصل «حد و پیوستگی» مباحث مربوط به تعریف ریاضی حد بر اساس « ϵ » و « δ » حذف شده‌اند (که از مباحث نسبتاً مشکل کتاب درسی قدیم بوده‌اند) و در عوض با توجه به شناخت دانش‌آموزان یا حد دنباله‌ها، حد توابع نیز مستقیماً با استفاده از حد دنباله‌ها تعریف شده‌اند.

۵- در فصل «مشتق و کاربرد آن» مباحث قضیه‌ی رول و مقدار میانگین، خطی‌سازی و دیفرانسیل کاملاً حذف شده‌اند و در عوض بحث «مشتق توابع نمایی و لگاریتمی» اضافه شده است. جابه‌جایی‌هایی در ترتیب ارائه‌ی مطالب نیز وجود دارد (مثلاً انتقال بحث تقعر به قبل از بحث اکسترم‌های نسبی) که جهت درک بهتر مطالب توسط دانش‌آموزان است. نکته‌ای که در این فصل وجود دارد حضور پررنگ توابع نمایی و لگاریتمی در تمرین‌ها و مثال‌های فصل است.

۶- در فصل «انتگرال» تغییراتی در نحوه‌ی بیات مطالب مربوط به مجموع ریمان و محاسبه‌ی مساحت رخ داده است که در مجموع آن‌ها را برای دانش‌آموزان قابل فهم‌تر کرده است. همچنین در جهت کاستن از بار سنگین آموزشی کتاب، تمام مثال‌ها و تمرین‌های مربوط به روش «تغییر متغیر» در محاسبه‌ی انتگرال نامعین یا معین حذف شده‌اند.

به نظر می‌رسد که تغییرات رخ داده در کتاب درسی، کتاب را از جنبه‌ی آموزشی برای دانش‌آموزان مناسب‌تر کرده‌است، تا نظر همکاران محترم چه باشد.

شیوه‌ی استفاده از این کتاب:

۱- در هر فصل، در شروع هر مبحث، بخشی با عنوان آموزش وجود دارد که در آن تعریف‌ها و مفاهیم اولیه را مرور کرده‌ایم. آموزش هر بخش با مثال و تست‌های آموزشی همراه است، که سعی کرده‌ایم تا حد امکان مختصر و مفید باشد. شما باید پس از یادگیری مطالب در کلاس، برای مرور مباحث اصلی از این بخش استفاده کنید و سپس به حل تست‌های همان مبحث بپردازید. باید یادآوری کنیم که از نظر ما، بسیاری از تست‌ها بدون دانستن نکته‌ای خاص و تنها با تکیه بر مفاهیم اولیه قابل حل هستند. به همین دلیل از ذکر نکات بی‌اهمیت خودداری کرده‌ایم، تا بی‌دلیل مطالبی بی‌مصرف به انبان حافظه‌ی شما افزوده نشود. توصیه‌ی اکید ما نیز این است که به این روند اطمینان کنید و نکات بی‌اهمیت را حفظ نکنید (که ضرر آن را در لحظات حساس پایانی خواهید دید!)

۲- تست‌های پایان هر بخش به دو قسمت تقسیم می‌شوند. ابتدا تست‌های تألیفی و سپس تست‌های آزمون‌های سراسری (داخل و خارج از کشور) و آزاد سال ۱۳۸۵ به بعد آورده شده‌اند. گاه تست‌های خوب آزمون‌های سال‌های قبل را نیز بدون ذکر منبع، همراه تست‌های تألیفی آورده‌ایم تا آن‌ها را بدون پیش‌داوری به عنوان تست تمرینی حل کنید. تست‌های تألیفی به روند آموزشی مرتب شده‌اند و توصیه می‌کنیم آن‌ها را به همین ترتیب حل کنید. دقت کنید که مبحث مشتق توابع نمایی و لگاریتمی پیش از این در کنکورهای رشته‌ی تجربی حضور داشته است، بنابراین گاهی از آن‌ها نیز تست‌هایی در این کتاب ذکر شده است.

۳- تست‌ها از نظر دشواری سطح‌بندی شده‌اند. این سطح‌بندی را در پاسخ تست‌ها (در ۳ سطح: سطح ۱: آسان، سطح ۲: متوسط و سطح ۳: دشوار) آورده‌ایم. همچنین بعضی از تست‌ها را که خارج از روند معمول کنکور هستند، یا سطح ۴ مشخص کرده‌ایم. این تست‌ها در صورت سؤال نیز با «۴» مشخص شده‌اند و حل آن‌ها را فقط به کسانی توصیه می‌کنیم که به حل مسائل مشکل علاقه‌مند هستند، یا به درصدهای بسیار بالا می‌اندیشند.

و در پایان:

صمیمانه و مجدانه از همه‌ی دبیران و دانش‌آموزان گرانقدری که این کتاب را مطالعه می‌کنند، خواستاریم که منت نهاده، هرگونه پیشنهاد و انتقاد را برای بهبود کتاب با ناشر در میان بگذارند تا در نوبت‌های بعدی انتشار از آن‌ها استفاده کنیم. از دبیران گرامی آقایان نوید صفایی، صصطفی کرمی، محسن بهرام‌پور، محمودرضا اسلامی، کاظم اجلالی و علیرضا رفیعی و دانش‌آموزان مدارس روزبه و انرژی اتمی و دانش‌آموز گرامی پوریا اسمعیلی دخت سپاسگزاریم که این دعوت را پاسخ داده‌اند و برای ویرایش تازه‌ی کتاب نکاتی را متذکر شده‌اند. از خانم سکینه مختار نیز که برای جمع‌آوری تست‌های تازه در ویرایش جدید کمک زیادی کردند قدردانی می‌کنیم.

همچنین مؤلفان وظیفه‌ی خود می‌دانند که از همه‌ی همکارانی که در انتشارات فعالیت می‌کنند (به ویژه واحد حروف‌چینی و صفحه‌آرایی و ویراستاران آن) سپاسگزاری ویژه‌ای کنند که بی‌شک انتشار این کتاب بی‌یاری آنان امکان‌پذیر نبود.

مهرداد کیوان - علی عسگری

فهرست

فصل چهارم (مشتق و کاربرد آن)

۲	۱-۴: مفاهیم اولیه‌ی مشتق
۳۱	۲-۴: تابع مشتق و قواعد محاسبه‌ی مشتق
۶۰	۳-۴: مشتق‌های مراتب بالاتر
۷۷	۴-۴: مشتق‌گیری ضمنی و مشتق تابع وارون
۸۹	۵-۴: مشتق توابع نمایی و لگاریتمی طبیعی
۱۰۳	۶-۴: خط‌های مماس و قائم
۱۳۴	۷-۴: آهنگ تغییر و کمیت‌های وابسته
۱۵۰	۸-۴: توابع صعودی و نزولی
۱۶۶	۹-۴: نقاط بحرانی، اکسترم‌های سراسری و تعیین برد تابع
۲۰۴	۱۰-۴: مسائل بهینه‌سازی
۲۲۴	۱۱-۴: تقعر و نقطه عطف
۲۴۴	۱۲-۴: اکسترم‌های موضعی (نسبی)
۲۷۶	۱۳-۴: آنالیز نقطه‌ای (تحلیل رفتار تابع در همسایگی یک نقطه)
۲۹۸	۱۴-۴: رسم نمودار توابع

فصل پنجم (انتگرال)

۳۴۴	۱-۵: مسأله‌ی مساحت و مفهوم انتگرال
۳۶۲	۲-۵: انتگرال نامعین (تابع اولیه)
۳۷۹	۳-۵: قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال
۳۹۹	۴-۵: انتگرال معین در توابع خاص و توابع ناپیوسته
۴۱۲	۵-۵: کاربردهای انتگرال معین

ضمیمه

۴۳۴	کنکور سراسری و آزاد ۹۱
۴۳۹	کنکور سراسری ۹۲