مقدمه‌ی مؤلفان

به نام خدا

نخست

ویرایش هر کتاب، بیانگر جاری شـدن خونی تازه در رگ‌های آن اسـت، حتی اگر آن کتاب سـال‌های متمادی از اسـتقبال خوب مخاطبان بهره‌مند شـده باشـد. آن‌چه انتشـارات و مجموعه‌ی مؤلفان را برای ویرایش جدید کتاب «حساب دیفرانسیل و انتگرال» مصمم‌تر کرده اسـت، اظهار لطف عزیزان مخاطب نسـبت به این کتاب و پیشنهادهای سازنده‌ی ایشان و همچنین ضرورت افزودن بخش «ریاضیات پایه» به کتاب قبلی بوده است.

در ویرایـش تـازه‌ی این کتاب، مجموعه‌ای از مؤلفان کنار هم قرار گرفته‌اند که هر کدام به تنهایی قادر به تألیف کتابی جامع در این زمینه بوده‌اند، ولی اعتقاد به تألیف گروهی سبب شده است که حاصل همکاری آنان ضریب اعتماد مخاطبان عزیز نسبت به سؤالات و مطالب کتاب را چند برابر کند؛ چرا که بسیاری از بخش‌های این کتاب حاصل ساعت‌ها بحث و تبادل نظر حضوری مؤلفان بوده است. امیدواریم این تلاش که منجر به تألیف کتابی کاملاً جدید شده است، مورد پسند همکاران گرامی و دانش‌آموزان عزیز قرار گیرد.

شیوه‌ی استفاده از این کتاب

۱- در هر فصل، در شـروع هر مبحث، بخشـی با عنوان آموزش وجود دارد که در آن تعریف‌ها و مفاهیم اولیه را مرور کرده‌ایم. آموزش هر بخش با مثال و تسـت‌های آموزشـی همراه است، که سـعی کرده‌ایم تا حد امکان مختصر و مفید باشد. شما باید پس از یادگیری مطالب در کلاس، برای مرور مباحث اصلی از این بخش اسـتفاده کنید و سـپس به حل تسـت‌های همان مبحث بپردازید. باید یادآوری کنیم که از نظر ما، بسیاری از تست‌ها بدون دانسـتن نکته‌ای خاص و تنها با تکیه بر مفاهیم اولیه قابل حل هسـتند. به همین دلیل از ذکر نکات بی‌اهمیت خودداری کرده‌ایم، تا بی‌دلیل مطالبی بی‌مصرف به انبار 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- تسـت‌های پایان هر بخش به دو قسـمت تقسیم می‌شوند. ابتدا تست‌های تألیفی و سـپس تست‌های آزمون‌های سراسری (داخل و خارج از کشور) 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.

۳- تسـت‌ها از نظر دشـواری سـطح‌بندی شده‌اند. این سطح‌بندی را در پاسخ تست‌ها (در ۳ سـطح Ⓐ : ساده، Ⓑ: متوسط و Ⓒ: دشوار) آورده‌ایم. همچنین بعضی از تسـت‌ها را که خارج از روند معمول کنکور هسـتند، با سطح Ⓓ مشـخص کرده‌ایم. این تست‌ها در صورت سؤال نیز با « » 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

بر خود می‌بالیم که هر آن‌چه در کتاب آمده است حاصل تفکر ناب و اصیل شما فرزندان این سرزمین است. لذا هر آن‌چه در این کتاب آمده است را به شما تقدیم می‌کنیم.

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.

همچنین مؤلفان وظیفه‌ی خود می‌دانند که از همه‌ی همکارانی که در انتشـــارات فعالیت می‌کنند، ســـرکار خانم سکینه مختار، واحد حروف‌چینی و صفحه‌آرایی خانم‌ها: راضیه صالحی، لیلا پرهیزکاری و نســـیمه ســـادات نوریان و ویراستاران آن سرکار خانم فهیمه گودرزی و عاطفه ربیعی که با حوصله و دقت عهده‌دار ویرایش علمی و فنی کتاب بوده‌اند، سپاسگزاری ویژه‌ای کنند که بی‌شک انتشار این کتاب بی‌یاری آنان امکان‌پذیر نبود.

مؤلفان

فهرست

فصل صفر: یادآوری مفاهیم پایه

پاسخ تشریحی ۲

فصل اول: دنباله‌ها

۱-۱: مفهوم دنباله و انواع آن ۱۶

۱-۲ : دنباله‌های همگرا و دنباله‌های واگرا ۱۸

۱-۳: روش‌های محاسبه‌ی حد دنباله‌ها ۲۵

۱-۴ : دنباله‌های کران‌دار و دنباله‌های یکنوا ۳۶

۱-۵: اصل تمامیت و نتایج آن ۴۳

فصل دوم: حد و پیوستگی

۲-۱ : تعریف ریاضی حد و مفاهیم مقدماتی آن ۵۰

۲-۲ : رفع ابهام ۶۰

۲-۳: حد بی‌نهایت (حد نامتناهی) و حد در بی‌نهایت ... ۷۳

۲-۴ : خط‌های مجانب ۸۷

۲-۵ : پیوستگی ۱۰۰

فصل سوم: مشتق و کاربرد آن (۱)

۳-۱: مفاهیم اولیه‌ی مشتق ۱۱۸

۳-۲: تابع مشتق و قواعد محاسبه‌ی مشتق ۱۲۸

۳-۳: مشتق‌های مراتب بالاتر و مشتق‌گیری ضمنی ... ۱۳۷

۳-۴: مشتق تابع وارون، توابع نمایی و لگاریتم طبیعی . ۱۴۶

۳-۵: خط‌های مماس و قائم ۱۵۲

فصل چهارم: مشتق و کاربرد آن (۲)

۴-۱ : آهنگ تغییر و کمیت‌های وابسته ۱۶۸

۴-۲ : توابع صعودی و نزولی ۱۷۵

۴-۳ : نقـاط بحرانی، اکسـترمم‌های سراسـری و تعیین برد تابع ۱۸۰

۴-۴ : مسائل بهینه‌سازی ۱۹۱

۴-۵ : تقعر و نقطه‌ی عطف ۱۹۹

۴-۶ : اکسترمم‌های موضعی (نسبی) و آنالیز نقطه‌ای . ۲۰۸

۴-۷ : رسم نمودار توابع ۲۲۳

فصل پنجم: انتگرال

۵-۱ : مسأله‌ی مساحت و مفهوم انتگرال ۲۴۲

۵-۲ : انتگرال نامعین و قضایای اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال ۲۴۸

۵-۳ : انتگرال معین در توابع خاص و کاربردهـای انتگرال ۲۵۹

فصل ششم: الگو و دنباله‌های حسابی و هندسی

پاسخ تشریحی ۲۷۲

فصل هفتم: توابع نمایی و لگاریتم

پاسخ تشریحی ۲۸۸

فصل هشتم: محاسبات جبری

۸-۱ : بسط دوجمله‌ای ۲۹۸

۸-۲ : تقسیم چندجمله‌ای‌ها ۳۰۲

۸-۳ : معادله‌ی درجه‌ی دوم ۳۱۰

۸-۴ : تعیین علامت، معادله و نامعادله ۳۲۳

فصل نهم: مثـلثـات

۹-۱ : مفاهیم اولیه ۳۳۰

۹-۲ : اتحادهای مثلثاتی ۳۳۸

۹-۳ : معادلات مثلثاتی - توابع وارون مثلثاتی ۳۴۸

فصل دهم: تابع

۱۰-۱: مفهوم تابع و ضابطه‌ی آن ۳۶۲

۱۰-۲: اعمال روی توابع و برد ۳۶۹

۱۰-۳ : توابع زوج و فرد و تابع وارون ۳۸۱

۱۰-۴ : توابع متناوب و جزء صحیح ۳۹۲

فصل یازدهم: آمار

پاسخ تشریحی ۴۰۲

ضمیمه (کنکور سراسری ۱۳۹۵)

پاسخ تشریحی ۴۱۶

ضمیمه (کنکور سراسری ۱۳۹۶)

پاسخ تشریحی ۴۳۴