

مقدمه‌ی مؤلفان

«همانند هر چیز دیگری، در یک نظریه‌ی ریاضی زیبایی قابل درک است، ولی قابل وصف نیست.»

جمله‌ی بالا، به تنهایی بیان‌گر ویژگی مباحث مختلف ریاضیات است. یکی از مؤلفه‌های زیبایی در ریاضیات «حساب دیفرانسیل و انتگرال» است که از اواسط قرن ۱۸ تا به حال جایگاه مستحکمی در علم پیدا کرده (چه در کاربردهای ریاضیات و چه در علوم پایه). «کوشی» که از او به عنوان تبیین‌کننده‌ی این شاخه از ریاضیات یاد می‌شود، در اولین کتابش در این زمینه، می‌گوید:

– ماهیت مشتق چیست؟ پاسخ: یک حد.

– ماهیت انتگرال چیست؟ پاسخ: یک حد.

– ماهیت حد چیست؟ پاسخ: یک عدد.

و بدین گونه «حساب دیفرانسیل و انتگرال» مانند پلی بین «ریاضی محض» و «ریاضی کاربردی» تلقی می‌شود. این درس، در ساختار آموزشی، به صورت دو درس «حسابان» و «حساب دیفرانسیل و انتگرال» گنجانده شده که «حسابان» شامل مباحث بنیادی‌تر و «حساب دیفرانسیل و انتگرال» شامل مباحث پیشرفته‌تر است.

به جرأت می‌توان مهم‌ترین عنوان درسی ریاضی در سه سال اول دوره‌ی دبیرستان را کتاب درسی «حسابان» دانست. زیرا مباحثی از ریاضیات پایه تا ریاضیات عالی در آن گرد آمده‌اند که در سایر دروس دوره‌ی دبیرستان نیز کاربرد دارند.

ویرایش جدید کتاب حسابان

پس از تغییر کتاب درسی حسابان در سال ۸۹، مؤلفان این کتاب بر اساس تغییرات کتاب درسی و پیش‌بینی از آینده‌ی سؤالات کنکور، نسخه‌ی اول کتاب حاضر را تألیف کردند. اینک پس از گذشت ۵ سال و با توجه به مشخص شدن روند کنکور، نیاز به انتشار ویرایش جدیدی از کتاب احساس می‌شد. با توجه به این نیاز و با در نظر گرفتن بازخوردهایی که از همکاران، مشاوران و دانش‌آموزان گرامی به دست مؤلفان رسیده بود، ویرایش تازه‌ی کتاب با تغییرات اساسی منتشر می‌شود.

ویژگی‌های این کتاب

- ۱- در ابتدای هر بخش درسنامه‌ی قوی و جامعی قرار داده شده است که علاوه بر همراهی دقیق با تعریف‌های کتاب درسی، نکات مهم را مرور کرده است. وجود مثال‌های آموزشی در درسنامه نیز به کاربرد بیش‌تر آن کمک می‌کند.
- ۲- نحوه‌ی چیدن تست‌ها کاملاً آموزشی است و سعی شده که ترتیب آسان به سخت در آن‌ها رعایت شود. همچنین در هر بخش، موضوعات به گونه‌ای طبقه‌بندی شده‌اند که به ایجاد نظم در ذهن دانش‌آموزان کمک می‌کنند.
- ۳- پاسخ تست‌ها کاملاً تشریحی است و در آن‌ها روش‌های گوناگون و نکات و جزئیات لازم شرح داده شده است. بنا به ضرورت حتی نکات مهم‌تر درسنامه دوباره در پاسخ‌های تشریحی مرور شده است.
- ۴- در بخش پاسخ‌های تشریحی، درجه‌ی سختی تست‌ها مشخص شده است (A ساده، B متوسط، C سخت). تست‌های فراتر از کنکور و بسیار سخت را با سطح D مشخص کرده‌ایم. این تست‌ها در صورت سؤال نیز با علامت «» مشخص شده‌اند و حل آن‌ها برای دانش‌آموزان علاقه‌مند مفید است.

- ۵- در پایان هر بخش، تمام سؤالات کنکورهای سراسری داخل و خارج از کشور از سال ۸۶ به بعد آورده شده است که برای سنجش یادگیری دانش آموز و آگاهی از روند کنکور بسیار مفید است.
- ۶- به جز تست‌های تألیفی، در هر بخش بعضی از تست‌های مناسب آزمون‌های سراسری و آزاد سال‌های قبل را نیز بدون ذکر منبع آورده‌ایم تا بدون پیش‌داوری آن‌ها را حل کنید.
- ۷- در پایان هر فصل، ۲ آزمون آزمایشی قرار داده‌ایم تا دانسته‌های خود را بسنجید.

در پایان...

از همه‌ی دبیران ارجمند و دانش‌آموزان عزیزی که این کتاب را مطالعه می‌کنند صمیمانه می‌خواهیم که ما را از نظرات خود بهره‌مند کنند تا در نوبت‌های بعدی انتشار کتاب از آن‌ها استفاده کنیم.

همچنین از همراهی همه‌ی همکاران نشر الگو به‌خصوص سرکار خانم سکینه مختار که بدون یاری ایشان این کار به ثمر نمی‌رسید و سرکار خانم فهیمه گودرزی که با حوصله و دقت عهده‌دار ویرایش علمی مطالب کتاب بودند، سپاسگزاریم.

مؤلفان

فهرست

● فصل اول: محاسبات جبری، معادلات و نامعادلات

بخش اول: مجموع جملات دنباله‌های حسابی و هندسی

درسنامه ۲

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۶

بخش دوم: تقسیم چندجمله‌ای‌ها و بخش پذیری

درسنامه ۱۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۴

بخش سوم: بسط دوجمله‌ای

درسنامه ۱۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۲۰

بخش چهارم: ب.م.م و ک.م.م چندجمله‌ای‌ها

درسنامه ۲۲

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۲۵

بخش پنجم: معادله‌ی درجه‌ی دوم

درسنامه ۲۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۳۴

بخش ششم: معادلات شامل عبارات گویا، گنگ و حل

هندسی معادلات

درسنامه ۴۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۴۴

بخش هفتم: نامعادلات و حل هندسی نامعادلات

درسنامه ۴۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۵۰

بخش هشتم: قدر مطلق

درسنامه ۵۲

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۵۸

آزمون اول ۶۲

آزمون دوم ۶۵

● فصل دوم: تابع

بخش اول: یادآوری و تکمیل

درسنامه ۶۸

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۷۳

بخش دوم: دامنه‌ی توابع حقیقی و تساوی توابع

درسنامه ۷۸

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۸۱

بخش سوم: برد توابع حقیقی

درسنامه ۸۵

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۸۸

بخش چهارم: رسم نمودار توابع

درسنامه ۹۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۹۵

بخش پنجم: اعمال جبری روی توابع و ترکیب توابع

درسنامه ۹۹

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۰۲

بخش ششم: توابع زوج و فرد و توابع صعودی و نزولی

درسنامه ۱۰۷

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۱۲

بخش هفتم: توابع یک به یک و وارون پذیر و وارون تابع

درسنامه ۱۱۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۲۱

بخش هشتم: توابع متناوب

درسنامه ۱۲۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۲۸

بخش نهم: توابع پله‌ای و تابع جزء صحیح

درسنامه ۱۳۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۳۵

آزمون اول ۱۴۰

آزمون دوم ۱۴۲

● فصل سوم: مثلثات

بخش اول: توابع مثلثاتی و اتحادهای مثلثاتی

درسنامه ۱۴۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۵۳

بخش دوم: معادلات مثلثاتی

درسنامه ۱۶۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۷۰

بخش سوم: توابع وارون مثلثاتی

درسنامه ۱۷۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۸۰

آزمون اول ۱۸۵

آزمون دوم ۱۸۸

● فصل چهارم: حد و پیوستگی

بخش اول: مفهوم حد و قضایای آن

درسنامه ۱۹۲

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۱۹۶

بخش دوم: رفع ابهام

درسنامه ۲۰۱

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۲۰۶

بخش سوم: پیوستگی

درسنامه ۲۱۸

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۲۲۲

آزمون اول ۲۳۰

آزمون دوم ۲۳۳

● فصل پنجم: مشتق

بخش اول: مفهوم مشتق

درسنامه ۲۳۸

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۲۴۲

بخش دوم: محاسبه‌ی مشتق

درسنامه ۲۴۶

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۲۵۲

بخش سوم: آهنگ تغییر، یکنوایی و خطوط مماس و قائم

درسنامه ۲۶۰

پرسش‌های چهارگزینه‌ای ۲۶۵

آزمون اول ۲۷۲

آزمون دوم ۲۷۵

پاسخ‌های تشریحی فصل اول ۲۸۰

پاسخ‌های تشریحی فصل دوم ۳۲۴

پاسخ‌های تشریحی فصل سوم ۳۶۸

پاسخ‌های تشریحی فصل چهارم ۴۰۵

پاسخ‌های تشریحی فصل پنجم ۴۳۶

پاسخنامه‌ی کلیدی آزمون‌ها ۴۶۵