

بسم الله الرحمن الرحيم

حسابان

(جلد اول)

توابع

مؤلف: مہدی زمامدار

زماندار، مهدی، ۱۳۴۴
حسابان/ مؤلف مهدی زماندار، مدیریت تالیف گروه آموزشی زماندار؛ ویراستار
فاطمه پرنده -
نمران: ماهرننگ، ۱۳۸۳
ج ۲ : مصور

ISBN: 964-8201-37-4 (دوره)

ISBN: 964-8201-38-2

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا
مندرجات: ج. ۱. تابع - - ج. ۲. حد و پیوستگی - مشتق - انتگرال.
حسابان - - مسائل، تمرینها و غیره (متوسطه).
۲. حسابان - کتابهای درسی - - راهنمای آموزشی
(متوسطه). الف. عنوان.

۵۱۵/۷۶

QA ۳۰۳/۳/۸ ج ۵

۸۲-۲۰۴۸۶ م

عنوان: حسابان (جلد ۱)

مؤلف: مهدی زماندار

ناشر: ماهرننگ

ویراستار: فاطمه پرنده

مدیر فنی: رضا زیرک

طرح جلد: فاطمه پرنده

صفحه آرایشی: حسین فراهانی

حروفچینی: حسین فراهانی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۳

قیمت: ۲۸۰۰۰ ریال

تیراژ: ۵۰۰۰

لیتوگرافی: سمید

صحافی: هدیه

چاپ: مهیا

ISBN: 964-8201-37-4

شابک: (دوره) ۹۶۴ - ۸۲۰۱ - ۳۷ - ۴

ISBN: 964-8201-38-2

۹۶۴ ۸۲۰۱ ۳۸ ۲

آدرس مرکز پخش: تهران نارمک خیابان شهید آیت بین چهارراه تلفنخانه و جویبار نبش ویلای شرقی

تلفن: ۷۹۳۵۷۱۲

آدرس انتشارات: تهران خیابان جمهوری اسلامی خیابان اردیبهشت شمالی نبش کوچه مینا پلاک ۱۶۱ واحد ۱

تلفن: ۶۴۹۸۵۷۴ - ۶۴۰۷۸۷۲

و این مجموعه ناچیز فرهنگی،

تقدیم به پیشگاه مقدس

صاحب الزمان (عج)

مدیریت گروه آموزشی زمامدار

www.ketab.ir

به نام خداوند بخشنده و مهربان

«خداوندا به من دانایی بده که به بیراه نروم و راهی را پیش من بگذار که در آن رضای تو و خلق تو باشد.»

«پروردگارا تنها تو را می پرستیم و تنها از تو یاری می جوییم. ما را به راه راست هدایت فرما. راه آنان که به آنها انعام فرمودی، نه راه کسانی که بر آنها خشم فرمودی و نه راه گمراهان.»

تجارب سالها تدریس و درک نیاز دانش آموزان مرا بر آن داشت تا مجموعه ای را که پیش رو دارید تحت عنوان "حسابان" به یاری و لطف الهی گردآوری نمایم. این مجموعه شامل مطالب دسته بندی شده حسابان به شیوه ای ساده و روان همراه با مثالهای فراوان می باشد که برای تفهیم هر چه بهتر مطالب درسی با پاسخ کامل، از آسان به مشکل مطرح شده است.

از طرفی سعی شده است نکات مهم و تذکرات لازم و در آخر نتیجه بحث در کادرهای ویژه و به صورت مجزا ارائه گردد تا دانش آموزان به این موارد توجه کافی مبذول نمایند. در این کتاب مسائل کتاب درسی حسابان بصورت حل شده آمده است زیرا زمان کافی برای حل تک تک مسائل در کلاس وجود ندارد. ضمناً سعی شده در پایان هر بحث تمرینات جدیدی جایگزین گردد تا دانش آموزان ترغیب شوند خود به حل این مسائل بپردازند.

همچنین در این کتاب سعی شده است که در حد امکان مطالب گذشته به صورت مختصر و مفید برای دانش آموزانی که دچار ضعف و یا سردرگمی در مطالب می باشند آورده شود.

در آخر از تمامی کسانی که در این کار مرا یاری نمودند کمال تشکر را دارم و از خداوند برای آنها اجر جمیل خواهانم. و این کتاب را تقدیم می کنم به روح پاک پدر مهربانم.

از شما خواننده گرامی نیز تقاضا می نمایم اگر پیرامون منطق آموزشی که در طراحی این کتاب رعایت شده است پیشنهاد، انتقاد و یا نظری دارید مرا از نظرات خود محروم ننمایید. و آن را به آدرس اینترنتی mehdi-zemamdar@yahoo.com و یا به آدرس: تهران، خیابان دماوند، خیابان شهید آیت، نبش ویلای شرقی، آموزشگاه آریانیک ارسال فرمایید. به ویژه از صاحب نظران گرامی، دبیران، استادان و مولفان و برنامه ریزان آموزشی خواهشمندم مرا از کمکهای فکری خود بی نصیب نگذارند.

با تشکر

مهدی زمامدار

تقدیر و تشکر:

در پایان از زحمات بی‌دریغ اساتید و معلمان گرامی دوران تحصیل که مرا در نیل به این هدف یاری نمودند خصوصاً آقای پروفسور محمدباقر نشوادیان، دکتر طاهری زاده، دکتر علی محمدی، دکتر مسعود اردوخانی و مدیریت آموزشی و پرورش منطقه ۸ جناب آقای مکتبی و مدیریت دبیرستان ارشاد جناب آقای غلامعلی احمدی و معاونین آقای جلالی - آقای شایگان - آقای شاخویی - آقای جلانی و فاطمه پرنده و آقای حسین برزآبادی فراهانی و کلیه دوستان کمال تشکر و قدردانی را دارم.

www.ketab.ir

و با تشکر از تمامی دانش آموزانی که مرا در این راه یاری دادند:

آقای - اسفندیار - اکبری - امیدفر - بذرافشان - بسطام - بنی طباطبائی - پرتوی - ترکمن -
جمشیدی نیا - جهانی - چشمی - حسن پرور - حسینی - حمید بیگی - حیدری - خرمی -
رجبی - رحیمی - رضایی - سرخان - سلیمی - شریفی - عزیزی - علیان - قاسمی - قورچیان -
محمدی - مزینانی - موسوی - مومنی - وجدانی زاده - یهری - امیری - برازوان - فراهانی - برنگی -
بهشتی - پالیزدار - ترکمن - جاویدیان - جلالی راد - جنانی - حاجی امیری - حسینی - حیدری -
دقیقی - ذبیحی - ریاحی - ژاله مهینی - ساری خانی - سلیمان زاده - شاهکرم - صادقی - غلامی -
فیروزی - قلی پور - گل محمدی - محمدیان - مشرقی - معروفی - موسی میالی - نقی - نکس -
نهنگی پور - اسکندری - الیاسی - انصاری - ایمان پرست - بیگ محمدی - پیر - جورابچی - خادم -
خاشمی - راک خیز - رستمی - رضینی - روستایی - شریفی - طاهری - علم بیگی - کرم زاده -
کرمی پور - بیگدلی - مستور.

www.ketabo

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
بخش اول	
مجموعه ها.....	۱۰
بخش دوم	
بازه ها	۱۴
بخش سوم	
نامعاده و تعیین علامت	۲۰
نامعاده و حل آن	۲۱
تمرینات نامعاده	۲۷
بخش چهارم	
زوج مرتب	۳۰
رابطه	۳۱
تابع	۳۲
بخش پنجم	
دامنه و برد تابع وقتی تابع با زوج مرتب است	۳۶
انواع تابع	۳۹
مقدار تابع در نقاط	۴۰
دامنه و برد تابع از روی نمودار	۴۱
دامنه و برد تابع چند جمله ای	۴۲
دامنه و برد تابع سهمی	۴۳
بخش ششم	
دامنه و برد توابع کسری	۴۶
دامنه و برد توابع رادیکالی	۵۱
دامنه و برد توابع نمایی	۵۶
دامنه توابع لگاریتمی	۶۱

۶۶	دامنه و برد توابع مثلثاتی
۷۱	دامنه و برد معکوس توابع مثلثاتی
۷۷	دامنه و برد توابع خاص

بخش هفتم

۷۹	تساوی دو تابع
۸۲	تابع زوج و فرد
۸۹	قضایا زوج و فرد
۹۴	تمرینات زوج و فرد
۹۵	پیدا کردن ضابطه تابع از روی نمودار

بخش هشتم

۱۰۳	چهار عمل اصلی روی توابع و دامنه و برد آنها
۱۰۷	تمرینات چهار عمل اصلی
۱۰۸	ترکیب توابع
۱۱۱	تمرینات ترکیب

بخش نهم

۱۱۳	تابع یک به یک
۱۱۷	تمرینات یک به یک
۱۱۷	تابع معکوس (معکوس یک تابع)
۱۲۴	معکوس پذیر بودن توابع چند ضابطه ای
۱۲۶	تمرینات معکوس پذیری
۱۲۶	تابع پوشا
۱۲۹	تمرینات تابع پوشا
۱۳۰	تابع صعودی و نزولی
۱۳۶	تمرینات تابع صعودی و نزولی

بخش دهم

۱۳۶	تابع قدر مطلق
-----	---------------

۱۳۷	معادله قدر مطلق
۱۴۰	تمرینات معادله قدر مطلق
۱۴۲	رسم توابع قدر مطلق
۱۵۳	تمرینات رسم تابع قدر مطلق
۱۵۳	ماکسیمم و مینیمم در مقدار
۱۵۴	نامعادله قدر مطلق
۱۵۶	تابع جزء صحیح
۱۶۰	نامعادله جزء صحیح
۱۶۱	تمرینات معادله جزء صحیح
۱۶۱	رسم تابع جزء صحیح
۱۶۵	رسم تابع جزء صحیح در حالت کلی
۱۶۶	رسم توابع مثلثاتی که داخل براکت قرار دارند
۱۶۶	تابع متناوب
۱۷۲	تمرینات متناوب
۱۷۲	رسم توابع مثلثاتی
۱۷۴	تمرینات رسم توابع مثلثاتی
۱۷۵	معادله مثلثاتی
۱۷۸	فرمولهای مثلثاتی
۱۸۰	تمرینات مثلثاتی
	بخش یازدهم
۱۸۳	بخش پذیری باقیمانده تقسیم چند جمله ای $P(x)$ بر
۱۹۵	تمرینات بخش پذیری
۱۹۷	پیدا کردن چند جمله ای $P(x)$
۲۰۰	تمرینات
۲۰۱	فرمولهای مثلثات
۲۰۲	حل تمرینات کتاب درسی
۲۵۲	آزمون شماره ۱ تا ۲۰
۳۰۱	فرمولهای مثلثات