



ریاضی ۱

آموزش و تست دهم

• عباس اشرفی • وهاب تقی‌زاده • مصطفی دیداری
• مدیر و ناظر علمی گروه ریاضی عباس اشرفی
• مشاور علمی: استاد هوشنگ ناطق



مهر و ماه

ریاضی ۱

آموزش و تست
بر از تست‌های دوست‌داشتنی

دهم

سرشناسه: عباس اشرفی / عنوان و نام پدیدآور: کتاب تست ریاضی (ارشته ریاضی) / مشخصات نشر: تهران: مهر و ماه نو، ۱۳۹۶ / مشخصات ظاهری: مضمون (رنگی)، ۲۲ × ۲۹ س.م. / شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۷-۲۶۳-۰ / وضعیت فهرست نویسی: فیهای مختصر / یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است / شماره کتابشناسی ملی: ۴۹۵۳۶۴۸

انتشارات مهر و ماه نو

ناشر

عباس اشرفی، وهاب تقی‌زاده، مصطفی دیداری

مؤلفان

محمدحسین انوشه

مدیر شورای تألیف

عباس اشرفی

مدیر گروه ریاضی

زهره خوشنود

مدیر اجرایی تألیف

سنور حریری، افشین فرزانه، محمدامین مولایی،

ویراستاران علمی

مسعود غزالی

دنیا سلیمی، سیده‌سکینه موسوی

ویراستاران فنی

اول، ۱۳۹۶

نوبت چاپ

۲۵۰۰ نسخه

تیراژ

۹۷۸-۶۰۰-۳۱۷-۲۶۳-۰

شابک

۲۵۰۰۰ تومان

قیمت

سمیه جباری

مدیر تولید

الهام پیلوایه

مسئول فنی و صفحه‌آرا

حسین شیرمحمدی

طراح جلد و صفحات ابتدایی

تایماز کاویانی

طراح صفحات

اسرار رضا وانه، محسن کامران‌پور

حروفچین

ساسان اسدی

رسم شکل

حسام طلائی

تصویرگر

نشانی: تهران، میدان انقلاب اسلامی، دفتر مرکزی: ۶۶۴۰۸۴۰۰
خیابان ۱۲ فروردین، کوچه مینا، پلاک ۳۰ واحد فروش: ۶۶۴۰۸۴۰۳
روابط عمومی: ۶۶۹۶۸۵۸۹
فروش اینترنتی و تلفنی: ۶۶۴۷۹۳۱۱
پیامک: ۳۰۰۰۷۲۱۲۰
mehromah.ir @mehromahpub

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات مهر و ماه نو می‌باشد. هرگونه برداشت از مطالب این کتاب بدون مجوز کتبی ناشر ممنوع بوده و پیگرد قانونی دارد.



مهر و ماه

سخن نخست

بیا تا گل برافشانیم و می در ساغر اندازیم فلک را سقف بشکافیم و طرحی نو دراندازیم

«حضرت حافظ»

دانش‌آموزان عزیز! فرزندان دلبندم!

انتشارات مهروماه وارد مرحله جدیدی از فعالیت‌های آموزشی خود شده است. هم‌زمان با تحول اساسی در سیستم آموزش کشور و ایجاد تغییرات بنیادین در کتاب‌های درسی، جمعی از بهترین اساتید و مؤلفین توانمند کشور در «مهروماه» گرد هم آمده‌اند تا برای شما کتاب‌هایی را به رشته تحریر درآورند که از خواندن آن‌ها لذت برده و دوستشان داشته باشید. کتاب‌هایی که در شکوفایی توانمندی‌های شما عزیزان دلبندم، حداثرگذار باشند.

اساتید و مؤلفانی که در کتاب‌های جدید مهروماه (دهم، یازدهم و سال آینده، دوازدهم) دست به قلم شدند، علاوه بر برخورداری از تمام ویژگی‌های یک مؤلف آموزشی خوب مانند سواد علمی بالا، تجربه کافی در تدریس و تألیف و ...، یک ویژگی دیگر هم دارند؛ ویژگی که شاید محور زندگی اینجانب و رکن اساسی تمام فعالیت‌های آموزشی مهروماه را تشکیل می‌دهد: عشق به فرزندانمان. ما این مهر و عشق را با هیچ مبلغ و ثروتی عوض نمی‌کنیم. حتی اگر آن مبلغ در حد عدد آووگادرو باشد!

فرزندان همچون ماه من!

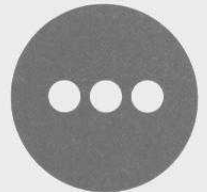
برای این‌که کتاب‌های مهروماه در این دوره جدید، بیس‌ترین کاری آموزشی را در جهت موفقیت شما داشته باشند، تدابیر فراوانی اندیشیدیم: شورای تألیف تشکیل دادیم، کارآمدترین مدیران آموزشی و مؤلفان برجسته را گرد هم آوردیم، کتاب‌ها براساس شیوه‌نامه‌هایی متکی بر چند دهه تجربه موفق نگاشته شدند، چندین لایه ویراستار (از دانشجویان فرهیخته و نابغه گرفته تا اساتید بنام کشور) به کار گرفتیم تا از غلط‌های علمی، محاسباتی، تایپی و... اجتناب‌ناپذیری نماند.

گروه‌های تولید و هنری مهروماه نیز با هدایت مستقیم مدیر فرزانه مهروماه جناب احمد اختیاری، سنگ تمام گذاشتند تا کتاب‌هایی تولید شوند همچون ماه! کتاب‌هایی که برازنده نام وزین «مهروماه» اند.

شاید مناسب باشد که تعدادی از مهم‌ترین انواع کتاب‌های کمک آموزشی مهروماه را برای شما معرفی کنم:

۱ کتاب‌های آموزش و کار: در این کتاب در مورد هر مبحثی که در مدرسه توسط دبیر محترم تدریس می‌شود یا خودتان از کتاب درسی مطالعه می‌کنید، ابتدا آموزش مختصر و مفید و البته کاملی از آن مبحث داده شده و سپس تمرین‌هایی ارائه شده که با حل آن‌ها می‌توانید تمام قسمت‌های تدریس‌شده یا مطالعه‌شده از کتاب درسی را، به خوبی فرا گرفته تا بر کتاب درسی با تمام جزئیات آن، مسلط شوید.

۲ کتاب‌های تست: در این کتاب‌ها، برای هر مبحث معین، ابتدا درس‌نامه‌ای مفید و جذاب و سپس تست‌های مربوط به آن مبحث ارائه شده است. درس‌نامه‌ها شامل مفاهیم و مطالب اصلی و بنیادی بوده و به نکات حاشیه‌ای که دور از موضوع محوری و اصلی‌اند، پرداخته نشده است. از طرفی، ضمن ارائه پاسخ تشریحی تست‌ها، برخی از نکات ویژه تستی در قالب «راهنمای آموزشی» بسیار کاربردی و منحصر به فرد آورده شده است. همین‌طور، در برخی از کتاب‌های تست (مانند درس شیرین شیمی!) در کنار پاسخ تشریحی تعدادی از تست‌ها، ایستگاه‌های «شارژینگ» آمده است تا دانش‌آموزان در موضوعات مورد نظر، خیلی خوب شارژ شوند. با حل تست‌های این کتاب‌ها و مطالعه پاسخ‌های کاملاً تشریحی آن‌ها و نیز درس‌نامه‌ها، راهنماها و شارژینگ‌ها، موفقیت در آزمون‌ها و کنکور امری طبیعی و آسان خواهد بود.





۳ کتاب‌های آموزش ۳۶۰ درجه: ویژگی اساسی این کتاب‌ها، ارائه آموزش کامل درس و مفاهیم و همین‌طور، پرسش‌هایی است که دانش‌آموزان با حل آن‌ها، در امتحانات مدرسه با قطعیت به نمره ۲۰ رسیده و از طرفی، پایه آموزشی لازم برای حمله به تست‌ها را پیدا خواهند کرد. ضمناً، در این کتاب‌ها، ضمن ارائه درس در هر مبحث، پرسش‌های جالبی از طرف سه دانش‌آموز به ترتیب قوی، متوسط و نسبتاً ضعیف پرسیده می‌شوند که پاسخ به این پرسش‌ها، مکمل خوبی برای درس‌های ارائه شده است.



۴ کتاب‌های لقمه: ابعاد این کتاب‌ها، کوچک بوده و بنابراین می‌توانند همانند تلفن همراه، همه جا همراهتان باشند. اندازه و فرم این کتاب‌ها و نیز مطالب تألیف‌شده در آن‌ها به گونه‌ای تنظیم شده‌اند که مطالعه این کتاب‌ها همه جا میسر است: در مترو و اتوبوس، توی هواپیما، توی رختخواب و حتی شاید زیر دوش حمام!



۵ کتاب‌های امتحانوفن: این کتاب برای هفته‌های آخر قبل از امتحان و شب امتحان طراحی و تألیف شده است. یکی از ویژگی‌های این کتاب، مجهز کردن آن به خلاصه درس‌های «کیسولی» منحصربه‌فرد است. در مجموع ده سری امتحان بارم‌بندی شده است. رد با رعایت تمام ضوابط آموزش و پرورش در آن ارائه شده و علاوه بر پاسخ‌های لازم برای گرفتن نمره کامل، توضیحات اضافی جهت شيرفهم شدن دانش‌آموزان نیز در کنار پاسخ‌ها آمده است.

غير از پنج نوع كتاب مذکور انتشارات مهروماه، كتاب‌های دیگری هم برای نظام جدید آموزشی منتشر خواهد کرد که هر کدام به جای خود، مفید و دوست‌داشتنی هستند؛ از جمله سری کتاب‌های مجزئه کنکور، کتاب‌های آزمون، کتاب‌های جمع‌بندی و کتاب‌های جامع کنکور. اطلاعات لازم در مورد تک‌تک این کتاب‌ها را می‌توانید با طریق سایت مهروماه به آدرس mehromah.ir به‌دست آورید.

با آرزوی توفیق روزافزون همه فرزندان میهنم
مدیر شورای تألیف
محمدحسین انوشه

مقدمه

«روزی یکی از دانشجویان دکتر حسابی به ایشان گفت: شما سه ترم است که مرا در این درس رد می‌کنید. من که نمی‌خواهم موشک هوا کنم! می‌خواهم در روستایمان معلم شوم.

پروفسور حسابی جواب داد: تو اگر نخواهی موشک هواکنی و فقط بخواهی معلم شوی، قبول! ولی تو نمی‌توانی به من تضمین بدهی که یکی از شاگردان تو در روستا، نخواهد موشک هوا کند!»

امیدوارم تو از اون دسته دانش‌آزادانی باشی که بخواهی موشک هوا کنی!

امیدوارم سقف آرزوهایت از سقف بلند باشه که دچار روزمرگی نشی!

و امیدوارم بدونی برای موشک هوا کردن، بیشتر به همت بلند نیازه تا هوش و استعداد!

هنوز سال دهم هستی، حتی اگر با حال دهم ریاضی رو خوب نخوندی فرصت هست!

سه سال تا کنکور فاصله داری و خیلی کارها می‌تونن بکنن. توی این مدت امکانش رو داری به حال اساسی به اوضاع ریاضیات بدی. بذار یه مثال واقعی از شاگرددهام برات بزنم چند سال پیش علیرضا صحاف با معدل سیزده و با نمرهٔ ریاضی «ده» وارد دبیرستان شد. اون موقع دبیرستان ۴ ساله بود.

اول دبیرستان ریاضی رو افتاد. اما توی سه سال آخر شروع به درس خوندن کرد. نمرهٔ ریاضیاتش شروع به رشد کرد. سال بعد ۱۶، سال بعدش ۱۸ و سال آخر هم درخشید و الان دانشجوی مهندسی کامپیوتر دانشگاه شریفه!

اگر بخواهی می‌تونی مثل علیرضا توی این چند سال آخر، عول ریاضی رو مهار کنی و شاخ اونو بشکنی. البته برای این کار باید زحمت بکشی و ابزار مناسب هم داشته باشی.

یکی از چیزهایی که می‌تونه کمکت کنه کتاب کمک آموزشی خوبه! یعنی همین کتاب! 😊

ما خیلی تلاش کردیم این کتاب طوری نوشته شه که مطالب از ساده به دشوار چیدم بشن تا اول کار، از ریاضی زده نشی. تست‌ها رو دستچین کردیم و دونه، دونه اون‌ها رو بررسی کردیم و بعد از تمش شدن از کیفیت مهروماهی، اجازهٔ ورود به کتاب رو بهشون دادیم.

پاسخنامه‌ها رو تا اونجا که می‌شده تشریحی و کامل نوشتیم، حتی براشون روش دوم هم آوردیم.

ویژگی‌های این کتاب

- ۱ درسمانه‌های جامع و مفهومی داره! هم مطالب کتاب درسی توش هست و هم مطالب عمیق‌تر.
- ۲ طبقه‌بندی موضوعی شده، یعنی درس‌نامه‌های هر فصل به بخش‌های سلولی تقسیم شده تا مجبور نشی کل فصل رو به جا بخونی!
- ۳ اصلاً به مطالب خارج از کتاب درسی نپرداخته، موضوعات فضایی (که نه به درد این دنیا می‌خوره، نه به درد اون دنیا) رو تو کتاب راه ندادیم. باور کن دعوت هر کدوم از موضوع‌ها به کتابمون، کلی جلسه گذاشتیم و بحث کردیم. خیلی کار سختی بود ولی می‌ارزید.
- ۴ توی محدودهٔ مطالب کتاب درسی، عمق مطالب در حد چاه عمیقه، یعنی تهش رو برات درآوردیم. با خیال راحت بخونش و مطمئن باش هیچی جا نمونده.
- ۵ هیچ مطلبی رو بدون مثال برات نداشتیم. همهٔ مثال‌هامون هم از فیلتر استادای عالی و باتجربه گذشتن و بعدش به همشون به طور کامل و آموزشی جواب دادیم.
- ۶ پُر از تست‌های دوست‌داشتنی! تست‌ها رو هم از ساده به سخت چیدیم که اولش با دیدن یه تست سخت، سخته نکنی 😊 و از ریاضی فراری نشی.
- ۷ همهٔ تست‌های کنکورهای جدید، حتی کنکور امسال! تو کتابمون هست، البته فقط تست‌هایی رو آوردیم که مربوط به کتاب جدید.

۸ پاسخ‌نامه‌ش پُر از راهبردهای عالی‌ه! این راهبردها مثل GPS می‌مونن. به کمک اون‌ها، توی حل سؤال‌ها گیر نمی‌کنی و می‌دونی که چه مسیری رو باید دنبال کنی. پاسخ‌نامه این کتاب به جز راهبرد، به کلی نکته‌های تستی و تکنیک‌های محاسباتی و... مسلح شده!

۹ مثل کتاب درسی، تست‌هامون رویکرد مسائل واقعی گرفتن و از حالت انتزاعی خارج شدن.

۱۰ تعداد تست‌هاش خیلی زیاده و البته متناسب با اهمیت هر مبحثه! اینقدر که اگه همشون رو کار کنی، به اون مبحث در حد تیم ملی مسلط می‌شی. پُل هالموس می‌گه: تمرین قلب ریاضیات است. اگه اینطوریه پس کتاب ما متخصص قلبه! ❤️

ساختار کتاب

حالا چند جمله‌ای هم راجع به ساختار کتاب برات بگم. توی هر درس اگه لازم بوده، مطالب رو به چند بخش تقسیم کردیم و درسنامه و مثال حل شده برات آوردیم، ولی مطالب فنی و تکنیکی رو نگه داشتیم واسه حل تست‌های خفن و اون‌ها را تحت عنوان «راهبرد» توی قسمت پاسخ تشریحی آوردیم. «راهبردها» برای کسانی‌ه که می‌خوان صد بزنن! بعد از درسنامه هر قسمت، تست‌های مربوط به اون قسمت اومده. فصل که تموم میشه یه آزمون جامع از کل فصل برات گذاشتیم تا خودتو محک بزنی. بعد از آزمون، پاسخ کلیدی تست‌ها اومده و بعدشم پاسخ‌های تشریحی اون فصل.

تست‌ها رو براتون دستچین کردیم تا سوال‌های بی‌کیفیت و کم‌کیفیت توی کتاب نباشه. توی پاسخ‌های تشریحی هم تا می‌شده توضیح دادیم، چون می‌دونیم خیلی از شماها به معلم‌های کنکوری خوب دسترسی ندارید تا سوال‌هایی رو که براتون پیش میاد بپرسید.

راهنمای استفاده از کتاب

خوب بذار بگم چطوری از کتاب استفاده کنی. اول درسنامه رو با مثلاًش خوب بخون، بعد برو سراغ حل تست‌ها. هر وقت دیدی نمی‌تونی یه سؤال رو حل کنی، برو سراغ پاسخ‌نامه تشریحی، شاید راهبردی داره که تو بلد نیستی. اگه وقت نداری، تست‌ها رو دو یا چند قسمت کن، مثلاً فقط شماره‌های زوجش رو بزن. نکته‌هایی رو که یاد می‌گیری حاشیه‌نویسی کن و سعی کن لااقل هر دو هفته یه بار اون‌ها رو دوباره کنی. در انتهای فصل یا برای جمع‌بندی می‌تونی از آزمون انتهای فصل استفاده کنی و ببینی توی زمان پیشنهادی می‌تونی چه درصدی بزنی.

و اما قدردانی...

یه بار رفتم اطاق مدیر انتشارات، آقای احمد اختیاری، دیدم پرینت اولیه همین کتاب رو به همراه کتاب درسی گذاشتن جلوشون و دارن مطابقت میدن. خیلی برام جالب بود با اینکه اصلاً وقت سرنگش نداشتن و دارن رشته تحصیلیشون هم به ریاضی ربطی نداره، به نکاتی اشاره می‌کردن که توی کتاب تأثیرگذار بود. چقدر شکل کتاب و نحوه چیدمان مطالب و رده‌بندی تست‌ها و میزان پاسخ تشریحی و... براتون اهمیت داره!

باید اینجا خیلی ازشون تشکر کنم و بگم خیلی چیزها ازتون یاد گرفتم. دوم باید از استاد انوشه، بزرگ‌مرد شیمی ایران تشکر کنم که در حال حاضر مدیر شورای تأیید مهر و ماه هستن. ایشون چندین جلسه با من و مولف‌ها گذاشتن و حتی به خاطر خواهش مکرر من، بخشی از کتاب رو بررسی کردن و نظراتی مهم، برای بهبود کتاب دادن. سوم از استادان بزرگوار بهمن اصلاح‌پذیر و هوشنگ نظری متشکرم که تجربه گران بهاشون در زمینه آموزشی ریاضی رو در اختیار من و سایر مولفان عزیز قرار دادن. همچنین استاد نظری فرصتی گذاشتن و کتاب رو مطالعه فرمودن.

مطالب درسی، بسیار دقیق و حیوان بیان شده است. تمام درس‌نامه‌ها و تست‌ها را با جواب‌ها مطالعه کردم؛
اختصاراً هم غلط منطقی نداشتم و هم بعضی از تست‌ها که چندین راه حل داشت هر چند راه بیان شده بود.
ارادتمند دوستان: هوشنگ نظری

چهارم از همه عزیزانی که در زمینه تولید کتاب همراهی کردند تشکر می‌کنم؛ بخصوص از خانم الهام پیلویه مسئول فنی و صفحه آرایی عزیز و با دقت مهر و ماه که زحمات زیادی رو تحمل کردن.

خانم زهرا خوشنود، مدیر اجرایی تالیف کتاب‌های اختصاصی مهر و ماه که واقعاً سر تولید این کتاب پیر شدن. گروه هنری خلاق و دوست داشتنی آقایان حسین شیرمحمدی، تایماز کاویانی و حسام طلایی به خاطر طرح‌های زیبایشون. خانم جباری عزیز مدیر تولید انتشارات و تاپیست محترم الناز رضوانی و رسام فرشته شاه‌بیک. خانم فرزانه قنبری مدیر روابط عمومی، آقای عباس گودرزی مدیر فروش و مهندس امیرانوشه مدیر سایت بابت همکاری‌های صمیمانه‌شون. امیدوارم این کتاب اولین گام در مسیر موفقیت‌هاتون باشه.

مدیر گروه ریاضی مهر و ماه
عباس اشرفی

فهرست

فصل اول مجموعه، الگو و دنباله

۹

فصل دوم مثلثات

۵۱

فصل سوم توان‌ها، گویا و عبارت‌های جبری

۹۷

فصل چهارم معادله‌ها و نامعادله‌ها

۱۴۹

فصل پنجم تابع

۱۹۵

فصل ششم شمارش، بدون شمردن

۲۵۵

فصل هفتم آمار و احتمال

۲۸۹