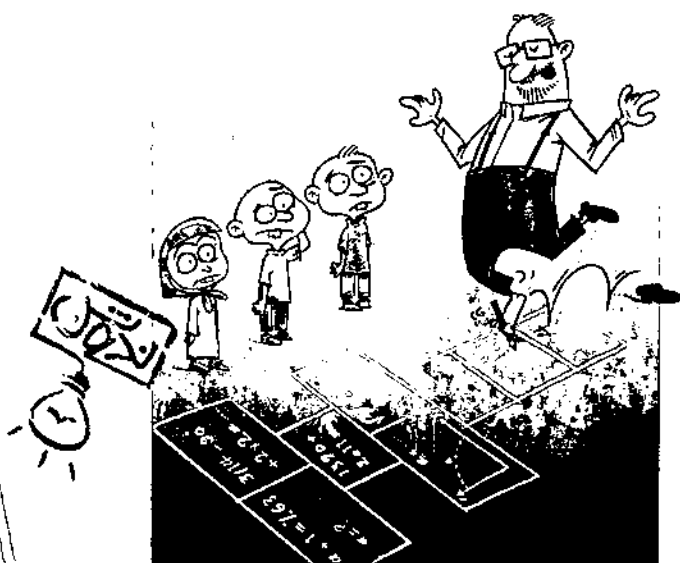




آموزش پلکانی ریاضی سوم راهنمایی

افسانه راسخ

[ناشر: انتشارات ندوشن]
 [مدیر مسئول: علی جعفری ندوشن]
 [مدیر تألیف: احسان صدری]
 [عنوان کتاب: آموزش پلکانی ریاضی سوم راهنمایی]
 [از سری کتاب‌های: آموزش پلکانی]
 [مؤلف: افسانه راسخ]
 [کارشناس و ویراستار علمی: مجید محمدی،
 صادق نجفی، فرج قاسملو]
 [گرافیک و امور هنری: ندا بروشان]
 [واژه‌نگار و صفحه‌آرا: آیدا مینا سرشت،
 صبا مینا سرشت، سکینه پیشکار]
 [تصویرگر: ندا بروشان، سارا جابری]
 [امور اجرایی و هماهنگی: مریم‌السادات جعفری]
 [طراح جلد: امین نصر]
 [کارتونیست متن و جلد: جمال رحمتی،
 محسن ایزدی]
 [ناظر چاپ: محمدمهدی شهریاری]
 [چاپ و صحافی: مجمع جهانی اهل بیت(ع)]
 [نوبت چاپ: اول، سال ۹۰-۹۱]
 [شمارگان: ۲۰۰۰]
 [قیمت: تقدیر و سپاس از عرضه کنندگان
 محصولات علمی و فرهنگی + ۸۹۰۰ تومان]



سرشناسه: راسخ، افسانه، ۱۳۵۸ -
 عنوان و نام پدیدآور: آموزش پلکانی ریاضی سوم راهنمایی / افسانه راسخ
 مشخصات نشر: تهران: ندوشن، ۱۳۹۰.
 مشخصات ظاهری: ۴۷۲ ص: مصور، جدول، نمودار؛ ۲۹×۲۲ س. م.
 شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۹۱۸۴۹-۲-۷
 موضوع: ریاضیات -- راهنمای آموزشی (راهنمایی)
 موضوع: ریاضیات -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (راهنمایی)
 رده بندی کنگره: QA۱۳۹/۲۲۷۸ ۱۳۹۰
 رده بندی دیویی: ۵۱۰/۷۶
 کتاب‌شناسی ملی: ۲۴۸۴۲۱۴

تهران، چهارراه ولیعصر (عج)، ضلع شمال غرب، خیابان انقلاب، پلاک ۹۰۳، طبقه دوم
 «ندوشن» محلی است درست در مرکز جغرافیایی ایران!

به موجب ماده‌ی ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب در تاریخ ۱۳۴۸/۱۰/۱۱ کلیه‌ی حقوق این کتاب برای انتشارات ندوشن محفوظ است و هیچ شخص حقیقی و یا حقوقی حق چاپ و نشر تمام و یا بخشی از این اثر را به هر صورت اعم از فتوکپی، چاپ کتاب و جزوه و حتی برداشت به صورت دست نویس ندارد و متخلفین به موجب این قانون تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



۶۶۴۸۲۳۲۳



۳۰۰۰۵۰۱۷۱۱۱۱۱۱



nadooshan.nashr@yahoo.com

به نام هستی بخش عشق آفرین

سخن ناشر

سلام بر تو ای سفید سبز قام، ای صفحه‌ی دل انگیز ثبت اندیشه‌ها

سلام بر تو ای قلم، ای بید مجنون لرزش نگاه اندیشه‌ها

سلام بر تو ای عقل، ای متبع فکر و اندیشه، که با یارانت جهان هستی را آذین می‌بندی

و همگان را به صلح و صفا و سلام فرا می‌خوانی و نظم و استحکام می‌بخشی

سلام بر تو ای اراده، ای خودباوری و اعتماد به نفس

سلام بر تو ای بیداری، هوشیاری و دانایی

سلام بر شمایان، ای سلسله‌ی پر افتخار اندیشه، قلم و کاغذ

و سلام بر ثمره‌ی فرح بخشان، فرهنگ، که با تولدش جهان را روشنایی داده و عطرآگین کرده است

و در هر جا که وارد شده، بر مسند نشسته و نادانی، ناراستی، نابسامانی، نامردمی و ناکامی را از بشریت زدوده است.

سلام بر تو ای دوستدار دانش، دانایی و فرهنگ، ای دوستدار کمال و تعالی.

و سلام آخر بر تو ای پرسشگر، دانش آموز، دانش جو و دانش پژوه

و نه سلام بر تو ای هوای نفس، ای مزاحم همیشگی عشق، عقل، اندیشه، علم، دین و فرهنگ

نه سلام بر تو ای دیو سیرت، ای فرود آورنده‌ی منزلت انسانی

نه سلام بر تو ای چهل، که با لشکریانت به همراه شیاطین فتنه بر می‌انگیزی و بر زحمت عاقلان و عاشقان می‌افزایی.

و اینک در گلستان رویش فرهنگ و در کنار درختان سترگ و سبز، ما نیز نهالی می‌کاریم، به این امید که کشت ما نیز بارور شود

و رایحه‌ی شکوفه‌هایش فضا را شامه‌نواز کند و میوه‌های تازه‌اش طربناکی بیفزاید و خنکای سایه‌سارش آرامشی ببخشد.

و سرانجام از خداوند می‌خواهیم که مباد این نهالستان بخشکد و مباد که رشد علف‌های هرز، جا را برای رویش قلمه‌ها تنگ نماید. آمین

وزیر بهداشت و درمان

دانش‌اندوز دل‌چراغ روشن است

«رودکی»

شاد و پرفروغ باشید

علی جعفری ندوشن

مقدمه‌ی مؤلف

زندگی مخفی یکتای هنرمندی ماست

هر کسی نثری خود خواهد و از سخن رود

سخن پیوسته به جاست

ترم آن نثر که مردم بپایند به یاد
(ژاله اصفهانی)

در قرن حاضر تمامی رشته‌های علوم به سرعت شگفت‌انگیزی رشد یافته و روزبه‌روز بر پیچیدگی و در نتیجه تخصصی شدن آن‌ها افزوده می‌شود، می‌توان ادعا کرد در بین علوم مختلف، ریاضیات پایه‌ای‌ترین علم برای سایر دانش‌هاست. نقش شاخه‌های مختلف علم ریاضی در رشد و تکامل سایر علوم بی‌پدیل است.

صرف‌نظر از نقش پررنگ ریاضیات در رشته‌هایی مانند فیزیک، نجوم، مکانیک و... امروزه تصور پیشرفت در زمینه‌ی موسیقی، دانش اجتماعی، اقتصاد و رشته‌های دیگر هنری و علوم انسانی و حتی علوم پزشکی بدون دانش ریاضی ناممکن است. بر این اساس شما دانش‌آموزان عزیز به هر زمینه‌ی علمی که علاقمند باشید از فراگیری ریاضیات پایه‌ای بی‌نیاز نخواهید بود.

کتاب ریاضیات سال سوم راهنمایی آمیزه‌ای از ریاضیات دوره‌ی ابتدایی و راهنمایی و پیش‌نیازی اساسی برای ریاضیات دوره‌ی دبیرستان می‌باشد. مباحثی مانند اعداد حقیقی، معادله‌ی خط، هندسه، عبارت‌های گویا و توان در دوره‌ی دبیرستان به تفصیل بررسی خواهد شد و پیش‌زمینه‌ی ذهنی شما در مباحث مورد اشاره، زمینه‌ساز درک بهتر این مباحث در سال‌های آتی خواهد بود. کتاب حاضر حاصل تجربیات بنده در طول سال‌ها تدریس در این مقطع تحصیلی می‌باشد که سعی شده است مجموعه‌ای کامل و متفاوت برای تمامی دانش‌آموزان ارائه شود.

کتاب آموزش پلکانی ریاضی شامل چهار پله‌ی آموزشی به شرح زیر است:

پله‌ی اول: این پله کلیه‌ی مفاهیم کتاب درسی را با استفاده از توضیحات ساده، گویا و قابل فهم همراه با سوال‌های متنوع ارائه کرده و در خاتمه به مفاهیم و نکات تکمیلی که پوشش‌دهنده‌ی تمرین‌ها و تست‌های تکمیلی می‌باشد پرداخته است که یادگیری و درک نکته‌های تکمیلی، مربوط به دانش‌آموزانی است که برای تسلط و دانش بیشتر می‌خواهند به حل تمرین‌ها و تست‌های تکمیلی بپردازند.

پله‌ی دوم: شامل کار و تمرین برای تسلط دانش‌آموزان عزیز در حل سوالات کتاب درسی و امتحانات پایان ترم می‌باشد که برای افزایش کارایی این سوالات، پاسخ تشریحی آن‌ها در پایان پله‌ی دوم آورده شده است که البته حل این سوالات به تمامی دانش‌آموزان توصیه می‌شود.

پله‌ی سوم: شامل تمرینات تکمیلی بدون پاسخ است که مرجع کاملی برای دانش‌آموزان و دبیران محترم بوده که حل سوال‌های متنوع باعث افزایش تسلط دانش‌آموزان خواهد شد.

پله‌ی چهارم: این پله شامل دو گروه سوالات تستی است که گروه اول در سطح کتاب درسی و دارای پاسخ تشریحی بوده و دانش‌آموزان را برای شرکت در آزمون‌های تستی آماده می‌کند و گروه دوم سوالات تستی بدون پاسخ است، این سوالات مختص دانش‌آموزانی است که می‌خواهند با تست‌های مختلف آزمون‌های ورودی دبیرستان‌های برتر آشنا شده و در این زمینه خود را محک بزنند.

امید است که این کتاب بتواند مرجع کاملی برای دانش‌آموزان عزیز، دبیران و همکاران محترم باشد. از آن‌جا که هیچ مجموعه‌ای بدون نقص نیست، لذا از دبیران، مشاوران و دانش‌آموزان عزیز برای بارور شدن و کارآمدی هرچه بیشتر این مجموعه می‌خواهم چنان‌چه پیشنهاد یا اصلاحاتی به نظرشان می‌رسد دریغ نفرمایند.

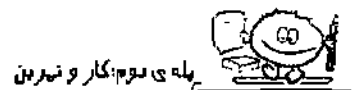
در پایان از تمامی عزیزانی که مرا در کمال‌بخشی این کتاب یاری نموده‌اند کمال تشکر و قدردانی را دارم و به‌خصوص از زحمات جناب آقای جعفری ندوشن مدیر انتشارات، سرکار خانم هاشم‌لو، آقای صدری، خانم جعفری، خانم میناسرشت و خانم بروشان سپاس‌گزارم و از حق تعالی برای همه‌ی این عزیزان سلامتی و سربلندی روزافزون را خواستارم.

راهنمای استفاده از سری کتاب‌های آموزش پلکانی

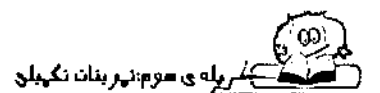
بهتره قبل از این که شروع کنید به خواندن کتاب، اول با راهنمای استفاده^۱ از اون آشنا بشید تا بتونید در حداقل زمان ممکن، با انتخاب قسمت‌های موردنیازتون هم بهره‌ی بیشتری از کتاب ببرید، هم این که با اون احساس رفاقت بیش‌تری بکنید.^۲ بالاخره اولین شرط رفاقت آشناییه! در واقع اگه نخونده بخوای وارد کتاب بشی، مثل این می‌مونه که رفتی دکتر، اونم (البته ببخشید، آقای دکتر) کلی دارو برای بهبود سلامت جسمیت داده و شما هم شروع به مصرف داروها بکنی بدون این که نحوه‌ی مصرفشونو بدونی! ... در واقع این کتاب هم، دارویی برای بهبود سلامت درسیته، پس با دقت راهنمای استفاده از رفیقتو بخون: هر کدوم از درس‌های کتاب دارای قسمت‌های زیره:



در این پله سعی شده تمامی مطالب کتاب درسی و نکات مربوط به اون به صورت مفهومی و کامل از آسان‌ترین سطح شروع و با شیبی ملایم (از آسان به دشوار) به دشوارترین مطالب ختم شده و هر جا که لازم بوده در لابه‌لای آموزش مطالب، تمرین‌هایی حل شده که دانش‌آموز با تمرینات مختلف، بلافاصله با کاربرد چیزایی که خونده آشنا بشه^۳ و در حجمی منطقی و معقول برای جلوگیری از بیش‌تر شدن قطر کتاب (و البته قیمتش، اونم در این وانفسای هدفمندی یا رانه‌ها 😊) که می‌تونه باعث توقف دانش‌آموز بشه،^۴ تا حدی در عمق آموزش پیش‌رفته شده که برای دانش‌آموز هیچ ابهامی باقی نمونه و اونو از هرگونه کتابو متابو جزوه و مزوهی دیگه‌ای بی‌نیاز کنه و دانش‌آموز را در سطح‌های مختلف در حدی که تشنه‌اس سیراب کنه!



توی این قسمت کلی سؤال گلچین شده‌ی خوب و متنوع و البته کافی اعم از سؤال‌های تألیفی، شبیه‌سازی شده‌ی کتاب درسی، امتحانات مدارس برتر و آزمون‌های کشوری و ... خلاصه هر مرجعی که بگید دیدیم تا با حداقل تعداد تمرین‌ها، حداکثر پوشش به تمامی تیپ‌های ممکن داده بشه تا دانش‌آموز با کار کردن و تمرین روی اون‌ها از پس هر سؤالی در حد کتاب درسی بر بیاد، البته تا یادم نرفته بگم که این قسمت دو تا ویژگی مهم دیگه هم داره: یک این که سؤالات از ساده به سخت چیده شده و دوم این که سؤال‌های این پله پاسخ تشریحی هم دارن، یعنی دانش‌آموز بعد از این که تمام سعیشو کرد و با سؤال کلنجار رفت، اگه موفق به حل کردن سؤال نشد، با مراجعه به پاسخ می‌تونه به اشتباهش پی بیره و حلشو یاد بگیره.



اگه مردی، بیا جلو!

این قسمت اختیاریه یا بهتره بگم مستحبیه! این قسمتو برای دانش‌آموزانی گذاشتیم که دنبال افزایش مهارت‌هاشون، یعنی دوست دارن بیشتر یا کمی بالاتر از سطح کتاب درسی کار کنن که به اصطلاح بهشون گفته میشه «تیزهوش» یا بهتره بگیم با انگیزه. در واقع این قسمت قدرتشو بالا می‌بره. راستی سؤال‌های این قسمت پاسخ نداره، پس حتماً از معلم^۵ در حلشون کمک بگیر.



۱- حتماً دیدید اکثر کالاما همراهشون یه دفترچه راهنما دارن. خُب این کتاب مگه چی‌ش از اونا کمتره؟ ... تازه خیلی هم بهتره، چون لااقل ایرانیه نه چینی!

۲- این، در واقع تداعی اون جمله‌ی معروفه که میگه: بهترین رفیق آدم کتابه!

۳- توصیه می‌شه که دانش‌آموز قبل از خواندن پاسخ، ابتدا با سؤال دست و پنجه نرم کنه و در نهایت پاسخو بخونه تا اشتباهات احتمالی در پاسخگویی به سؤال برطرف شه. (معمولاً ما آدم‌ها چیزهایی رو که اشتباه می‌کنیم خوب یاد می‌گیریم.)

۴- از نظر روانشناسی همیشه کمال‌گرایی مانع رشد، این همون ضرب‌المثل معروف خودمونه که میگه: سنگ بزرگ علامت نزدته!

۵- همین جا لازم میدونم به همه‌ی معلم‌های عزیزی که توی این مملکت دارن زحمت می‌کشن بگم «ما مخلصیم!» به نظر من، معلم‌ها آدم‌هایی هستن که در نهایت سخاوت، خنم شدن تا دیگران برای رسیدن به بلندی موفقیت پا روی شونشون بذارن!



پله‌ی چهارم: دقت

همونطور که از اسمش معلومه، این قسمت شامل تعدادی سؤال گلچین شده‌ی تستیه (پرسش‌های چهارگزینه‌ای) که دانش‌آموز بعد از یادگیری مطالب برای افزایش دقت و سرعت عملش می‌تونه با حل این تستها نحوه‌ی پاسخ‌دهی به سؤالات تستی رو هم یاد بگیره. حتماً می‌دونید که حالا حالاها با این نوع آزمون‌ها سر و کار دارید. از آزمون ورودی مدارس گرفته تا آزمون استخدامی خیلی از سازمان‌ها، قریبش برم حالا دیگه هر جایی برای سنجش از این آزمون‌ها استفاده می‌کنن، همین مونده دو روزه دیگه فوتبالیست و بازیگر و کشتی‌گیر و حتی نماینده مجلسم با آزمون‌های چهارگزینه‌ای انتخاب کنن^۱.



نمونه سؤالات اینجایی باهمان درم

چند سری نمونه سؤال امتحانی درست و حسابی در قالب یه امتحان کامل، همراه با بارم‌بندی هم برای ترم اول و هم برای ترم دوم، البته با پاسخ آوردیم تا با حل کردنشون دانش‌آموز برای امتحانش کاملاً دیگه آماده‌ی آماده بشه.

حالا به راهنمای شماتیک^۲ استفاده از کتاب هم دقت کن:

پله‌ی چهارم (تست)	تست‌های این قسمت برای افزایش دقت و سرعت عملت خوبه. پس با دقت حلشون کن.
پله‌ی سوم (تعمین‌های تکمیلی)	اگر خیلی حوصله‌ی پرداختن به سؤالات مفهومی‌تر و فراتر از کتابو نداری، می‌تونی بدون نگرانی این قسمت رو رها کنی. این قسمت کاملاً اختیاریه.
پله‌ی دوم (کار و تمرین)	این‌جا با حل مسئله‌های گلچین شده و متنوع، آموخته‌هاتو تثبیت می‌کنی. وقتی این مرحله رو با موفقیت تمام کردی، می‌تونی بری پله‌ی سوم که قدرت تحلیل مسئله‌ها رو تقویت کنی یا بری پله‌ی چهارم که دقت و سرعت عملت رو زیاد کنی یا می‌تونی بری سراغ نمونه سؤالات امتحانی پایان ترم.
پله‌ی اول (آموزش)	بعد از خوب وقت گذاشتن روی آموزش، همراه با حل مسئله‌های داخل این پله، نیاز به تمرین و تثبیت آموخته‌هات داری، پس برو روی پله‌ی بالاتر.

برای آشنایی با نمادهای به‌کار رفته در کتاب، به جدول زیر دقت کنید:

					نماد
تذکر	یادآوری	پاسخ	سؤال	نکته	معنی نماد

راستی کتاب‌های ما زمان‌داره!

یکی از ویژگی‌های دیگه‌ی کتاب‌های ما که بعد از کلی باید و نباید و کار کارشناسی اجرایش کردیم، زمان‌داریه!



۱- آخه جدیداً آزمون دکتری هم به جورایی نستی شده!

۲- تصویری

نه نه نه کتابهامون تاریخ انقضا داره نه بعد به مدت معین می‌ترکه.^۱ اگه عجله نکنی الان کامل برات توضیح می‌دم. اگه کل کتابو به ورق بزنی، توی گوشه‌ی سمت چپ صفحات فرد به سری از ماه‌های سالو می‌بینی مثلاً؛ مهر، آبان، آذر و ... در واقع منظورم از زمان‌داری همینه، یعنی کل مطالب کتاب درسیو که دانش‌آموز در طی سال می‌بایست بخونه بصورتی که ۱۰٪ از بودجه‌بندی آموزش و پرورش عقب‌تر باشه در کتاب بودجه‌بندی کردیم.^۲

این کار چند تا فایده‌ی مهم داره: ساده‌ترینش اینه که به برنامه‌ریزی محتوایی برای دانش‌آموز و اولیاست، تا دقیقاً بدونن که دانش‌آموز موظفه تا کجا خونده باشه و البته به طرح درس معلم کمک می‌کنه.

اما اصلی‌ترین ویژگی‌اش از نظر آموزشی اینه که اگه دانش‌آموز از بودجه‌بندی جلوتر باشه پاداشش اعتماد به نفسیه که^۳ پیدا می‌کنه و اگر عقب‌تر باشه زنگ خطر به موجب افزایش نیرو محرکه‌ی دانش‌آموز میشه تا خودشو به بودجه‌بندی برسونه و البته کلی فایده‌ی دیگه ...

کتاب‌های ما به نسخه‌ی کامله!

باتوجه به ساختار کتاب‌های آموزش پلکانی، هر دانش‌آموز در هر سطحی که باشه، بسته به نیازش می‌تونه از این کتاب استفاده کنه: دانش‌آموزی که در آموزش مشکل داره، دانش‌آموزی که نمونه سؤالات متنوعی رو برای آمادگی امتحانات نیاز داره و یا دانش‌آموزی که برای سطح‌های بالاتر تلاش می‌کنه یا هدفش قبولی در آزمون‌های ورودی مختلفه. پس دیدی واقعاً کتابمون به نسخه‌ی کامله.

می‌دونم که این کتاب هم مانند هر کتابی عاری از خطا و اشتباه نیست.^۴ همه‌ی شما همکاران محترم و دانش‌آموزان گرامی بر ما منت می‌ذارین اگه این اشتباهات رو به ما گوش زد کنید.

در پایان از تمامی دوستانی که دلگرمیشان، انرژی حرکت و نظراتشان روشنایی مسیرمان بوده کمال تشکر را دارم، جا دارد که در وصف یکایکشان صفحه‌ها نوشت.

در بخش گرافیک و کارت‌تون‌سازی: امین نصر، جمال رحمتی، محسن ایزدی، ندا پروشان و سارا جابری

در بخش واژه‌نگاری و صفحه‌آرایی: آیدا میناسرشت، صبا میناسرشت و سکنیه پیشکار

در بخش فروش: محمد پویا

در بخش مشاوره: امین نایی، دکتر بابک موسویان، سید احمد میربند، حسن همت‌یار و گروه محترم و صمیمی مهام

در سایر موارد: محمد مهدی شهریار، مریم السادات جعفری، محمود نصیری، عذرا هاشملو، رقیه دهقانی، اصغر حجازیان، مهدی نظری، کیوان حیدری

در نهایت من به نمایندگی از همه‌ی بَرو بچه‌های واحد تولید، فروش، مشاوره و ... به جناب آقای جعفری ندوشن مدیر مسئول انتشارات، خسته نباشید و دست مریزاد می‌گم که حضور پُر رنگشان در جای‌جای کتاب احساس می‌شه و با روحیه‌ی قوی و همت فراوانشان تمامی مشکلات را رتق و فتق نموده و مسیر ناهموار تولید را مرتفع ساختند.

خدا قوت!

پست الکترونیکی: eh.sadri@yahoo.com

ارتباط مستقیم با مدیریت واحد تولید:

تلفن: ۰۰۸۷۵-۶۶۴۰

خوشحالیم از اینکه گاهی هر چند کوچک در آموزش کشور و پرورش ذهن‌های آینده‌ساز برداشته‌ایم.

... تا چه قبول افتد و چه درنظر آید.

ارادتمند: احسان صدری

۱- این قسمت در پاسخ به به سری سؤالات احتمالی!

۲- یعنی به‌طور مثال اگه طبق بودجه‌بندی آموزش و پرورش به بخشی از کتاب می‌بایست تا ۲۰ آبان تموم شه، ما برای خوندن اون مبحث تا آخر آبان زمان دادیم. (این بودجه‌بندی برای تمامی آزمون‌های آزمایشی دوره‌ای کشور رایجه)

۳- احساس اعتماد به نفس و احساس خطر از اصلی‌ترین پارامترهای موفقیت در یک رقابت (اینو روان‌شناسا می‌گن نه من)

۴- البته با توجه به اینکه بچه‌های واحد ویراستارمون مو رو از ماست بیرون می‌کشن به جرأت می‌تونم بگم کتاب‌های ما از خیلی کتاب‌های بازار کم غلط‌تره.

۵- نام تمامی همکاران یا دانش‌آموزانی که پیشنهادهای سودمند و انتقادهای وارد در مورد کتاب داشته باشن و با ما در میون بذارن در چاپ‌های بعدی کتاب میاد. (البته به عنوان تشکر خیلی کوچیک)

فهرست

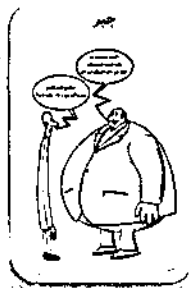
- پله‌ی اول: آموزش ۱۰۸
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۱۱۵
 پاسخ پله‌ی دوم ۱۲۰
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۱۲۵
 پله‌ی چهارم: تست ۱۲۹
 پاسخ پله‌ی چهارم ۱۳۹



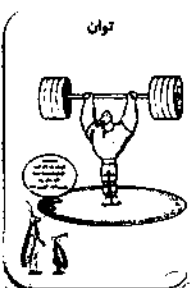
- پله‌ی اول: آموزش ۱۲
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۱۶
 پاسخ پله‌ی دوم ۱۸
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۲۰
 پله‌ی چهارم: تست ۲۲
 پاسخ پله‌ی چهارم ۲۶



- پله‌ی اول: آموزش ۱۴۴
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۱۴۹
 پاسخ پله‌ی دوم ۱۵۲
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۱۵۴
 پله‌ی چهارم: تست ۱۵۷
 پاسخ پله‌ی چهارم ۱۶۳



- پله‌ی اول: آموزش ۳۰
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۳۵
 پاسخ پله‌ی دوم ۳۷
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۳۹
 پله‌ی چهارم: تست ۴۲
 پاسخ پله‌ی چهارم ۴۸



- پله‌ی اول: آموزش ۱۶۶
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۱۷۰
 پاسخ پله‌ی دوم ۱۷۲
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۱۷۵
 پله‌ی چهارم: تست ۱۷۸
 پاسخ پله‌ی چهارم ۱۸۵



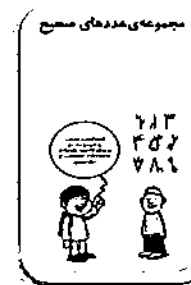
- پله‌ی اول: آموزش ۵۱
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۵۷
 پاسخ پله‌ی دوم ۵۸
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۶۱
 پله‌ی چهارم: تست ۶۲
 پاسخ پله‌ی چهارم ۶۷



- پله‌ی اول: آموزش ۱۹۰
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۱۹۷
 پاسخ پله‌ی دوم ۲۰۱
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۲۰۳
 پله‌ی چهارم: تست ۲۰۷
 پاسخ پله‌ی چهارم ۲۱۹



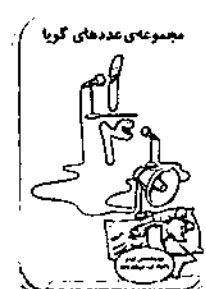
- پله‌ی اول: آموزش ۷۰
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۷۳
 پاسخ پله‌ی دوم ۷۴
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۷۵
 پله‌ی چهارم: تست ۷۷
 پاسخ پله‌ی چهارم ۸۲



- پله‌ی اول: آموزش ۲۲۴
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۲۲۹
 پاسخ پله‌ی دوم ۲۳۲
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۲۳۶
 پله‌ی چهارم: تست ۲۴۰
 پاسخ پله‌ی چهارم ۲۵۱



- پله‌ی اول: آموزش ۸۶
 پله‌ی دوم: کار و تمرین ۹۱
 پاسخ پله‌ی دوم ۹۳
 پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی ۹۶
 پله‌ی چهارم: تست ۹۸
 پاسخ پله‌ی چهارم ۱۰۴



فهرست

۳۷۴	پله‌ی اول: آموزش
۳۷۸	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۳۸۲	پاسخ پله‌ی دوم
۳۸۵	پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی
۳۸۹	پله‌ی چهارم: تست
۳۹۵	پاسخ پله‌ی چهارم

خطوط موازی و فاصله‌ی آنها



۲۵۶	پله‌ی اول: آموزش
۲۵۸	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۲۶۰	پاسخ پله‌ی دوم
۲۶۲	پله‌ی چهارم: تست
۲۶۵	پاسخ پله‌ی چهارم

دوران



* نمونه سؤالات امتحانی ترم اول

* پاسخ سؤالات امتحانی ترم اول

۳۹۸	پله‌ی اول: آموزش
۴۰۴	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۴۰۹	پاسخ پله‌ی دوم
۴۱۳	پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی
۴۱۶	پله‌ی چهارم: تست
۴۲۶	پاسخ پله‌ی چهارم

تشابه



۲۸۲	پله‌ی اول: آموزش
۲۸۶	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۲۸۹	پاسخ پله‌ی دوم
۲۹۱	پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی
۲۹۳	پله‌ی چهارم: تست
۲۹۸	پاسخ پله‌ی چهارم

مجموعه‌ی عددهای حقیقی



۴۳۰	پله‌ی اول: آموزش
۴۳۵	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۴۳۸	پاسخ پله‌ی دوم
۴۴۰	پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی
۴۴۳	پله‌ی چهارم: تست
۴۵۲	پاسخ پله‌ی چهارم

حجم



۳۰۲	پله‌ی اول: آموزش
۳۰۴	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۳۰۶	پاسخ پله‌ی دوم
۳۰۸	پله‌ی چهارم: تست
۳۱۱	پاسخ پله‌ی چهارم

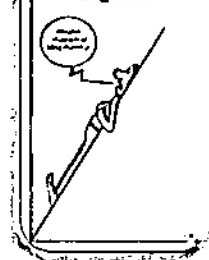
آمار



۴۵۵	* نمونه سؤالات امتحانی پایان سال
۴۶۵	* پاسخ سؤالات امتحانی پایان سال

۳۱۶	پله‌ی اول: آموزش
۳۲۵	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۳۲۹	پاسخ پله‌ی دوم
۳۳۴	پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی
۳۳۸	پله‌ی چهارم: تست
۳۴۷	پاسخ پله‌ی چهارم

معادله‌ی خط



۳۵۲	پله‌ی اول: آموزش
۳۵۵	پله‌ی دوم: کار و تمرین
۳۵۶	پاسخ پله‌ی دوم
۳۵۹	پله‌ی سوم: تمرینات تکمیلی
۳۶۱	پله‌ی چهارم: تست
۳۶۸	پاسخ پله‌ی چهارم

دستگاه معادلات خطی

