



دیفرانسیل پیش‌دانشگاهی

فارآزمون

پدیدآورندگان: رابین منوری، احسان موسوی

تهران

انتشارات علمی فار

سرشناسه: منوری، رامین، ۱۳۴۶ -
عنوان و نام پدیدآور: دیفرانسیل پیش دانشگاهی: فارآزمون / پدیدآورندگان: رامین منوری، احسان موسوی
مشخصات نشر: تهران: انتشارات علمی فار، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری: ۶۱۲ ص.: جدول.
شابک: ۸ - ۲۰ - ۷۹۲۶ - ۶۰۰ - ۹۷۸

وضعیت فهرست نویسی: فیپا
موضوع: حساب دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
موضوع: (Differential calculus -- study and teaching Secondary)
موضوع: حساب دیفرانسیل -- آزمون ها و تمرین ها (متوسطه)
موضوع: (Differential calculus -- Examinations, questions, etc Secondary)
موضوع: دانشگاه ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون ها
موضوع: Universities and colleges -- Iran -- Examinations

شناسه افزوده: موسوی، احسان، ۱۳۶۶ -
رده بندی کنگره: ۱۳۹۵ د ۹ م ۸۴۳ / ۳۰۳ / ۳ QA
رده بندی دیویی: ۵۱۵ / ۰۷۶
شماره کتاب شناسی ملی: ۴۴۷۸۸۰۰

www.ketab.ir

نام کتاب: دیفرانسیل پیش دانشگاهی - فارآزمون
پدیدآورندگان: رامین منوری، احسان موسوی
ویراستار: شقایق فراهانی، فرناز فروغی فر، مهسا کاشانی، شقایق کاظم لو، زهرا اعتضادی، علی معصومی، ابوالفضل هاشمی، عباس نخل بند، علی تذرو
طراح جلد و کاریکاتوربست: امیرمحمد جوادی

ناشر: انتشارات علمی فار
مدیر مسئول: علی امین صادقیه
صفحه آرای: حسین نوری - سوری درزی
ناظر چاپ: سعید حیدری
چاپ: اول - ۱۳۹۵
شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه
بها: ۴۰۰۰۰ تومان

فار نما: www.PharePub.com
پست الکترونیک: info@pharepub.com
تلفن انتشارات: ۶۶ ۵۹ ۷۹ ۹۹

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب برای انتشارات علمی فار و پدیدآورندگان آن محفوظ است.

مقدمه‌ی ناشر

«کتاب بزرگ طبیعت را با زبان ریاضی نگاشته‌اند»^۱

اولین بار که یک‌تنه، یک مسئله‌ی ریاضی را حل کرده‌ای، یادت هست؟

چه حسی می‌دهد تنهایی مسئله حل کردن! مسئله هر چه سخت‌تر، حل کردنش لذیذتر!

یک حس برهنه از درونت بیرون می‌پرد و بانگ می‌زند: «یافتم، یافتم»!^۲

مسئله حل‌کن‌های حرفه‌ای، ریاضی را با هیچ چیز دنیا عوض نمی‌کنند. یک خوره‌ی ریاضی به‌اسم «ژاکوب ژاکوبی»^۳ می‌گوید: «زندگی تنها به این درد می‌خورد که انسان به دو کار مشغول شود: اول ریاضیات بخواند، دوم ریاضیات درس بدهد...»

رامین منیری هم برای خودش یکی از همین خوره‌های ریاضی است که هم ریاضی خوانده است و هم ریاضی درس می‌دهد. او در طرح و حل مسئله‌ها استاد است. احسان موسوی و سجاد ثمودی (دیگر معین این کتاب)، به‌خوبی از تجربه‌ها و تراوش‌های فکری رامین بهره بردند. به همه‌ی آن‌ها «سخته باشید» می‌گوییم واقعاً.

گاليله می‌گوید: «در ریاضیات آن‌چه مهم است، فکر کردن است.»

درست است که فکر کردن خیلی، خیلی سخت است، اما اگر می‌خواهی ریاضی یاد بگیری تا جایی که می‌توانی فکرت را به کار بگنج و گرنه به‌ترین روش برای یاد نگرفتن ریاضی، خواندن پاسخ تشریحی بلافاصله بعد از خواندن مسئله است. (بعضی‌ها هم که حتی زحمت خواندن سوال را به خودشان نمی‌دهند و یک‌راست می‌روند پاسخ‌ها را می‌خوانند؛ واقعاً که!) به هر شکلی امیدواریم این کتاب تمرینی باشد برای محر کردن شش‌تر و آماده‌ساختن ذهن تو برای درک به‌تر حقایق هستی.

ارادتمند شما

فانوس دریایی

۱. این جمله از گاليله است.

۲. ارشمیدس برهنه از حمام بیرون شتافت و فریاد برآورد: «Eureka, Eureka»، یعنی «یافتم، یافتم»

۳. کارل گوستاو ژاکوب ژاکوبی، یک ریاضی‌دان آلمانی بود. او پدیدآورنده‌ی نظریه‌ی توابع بیضی است و در نظریه‌ی اعداد نیز آثار ارزنده‌ای دارد. ماتریس ژاکوبی، معادله‌ی همپلتون-ژاکوبی، روش ژاکوبی و یک گودال بر روی سطح کره‌ی ماه به‌نام او نام‌گذاری شده است.

مقدمه‌ی مؤلف

وقتی کار تألیف این کتاب از طرف انتشارات فار به عهده‌ی من نهاد شد سعی کردم تجربه‌ی سال‌ها تدریس و تألیف خودم را به کار بگیرم. کار کردن با دو مؤلف جوان و با انرژی باعث شد تا ایده‌های خلاقانه در طرح تست‌ها و روش‌های آسان‌فهم در پاسخ‌گویی به آن‌ها، از نقاط قوت این کتاب به حساب آیند. حاصل این کار به نظر من، به‌خوبی برآورده‌کننده‌ی نیازهای خواننده‌های این کتاب خواهد بود.

همین‌جا لازم می‌دانم خداوند بزرگ را سپاس بگویم که توانایی انجام این کار را به من عطا نمود. از همسر دل‌سوخته و صبورم و فرزندان عزیزم سپاس‌گزاری می‌کنم؛ چرا که زمان‌هایی را که به این کتاب اختصاص دادم، متعلق به این عزیزان بوده‌است. در پایان از همکاران در بخش تألیف: آقایان احسان موسوی و سجاد ثمودی کمال تشکر را دارم. و همچنین از دوست عزیزم بی‌امین صادقیه مدیرمسئول فار، آقای نوری مسئول بخش فنی و خانم‌ها درزی و صداقت از واحد تایپ و صفحه‌آرایی سپاسگزارم.

رامین منوری

مشاوره‌ی درس دیفرانسیل

مسلماً هر درسی شیوه‌ی مطالعه‌ی مختص به خودش را دارد و دیفرانسیل از این قاعده مستثنی نیست. حتی می‌توان گفت نحوه‌ی خوانش و تمرین دیفرانسیل با گسسته و هندسه که از یک گروه می‌باشند متفاوت است.

دیفرانسیل که یک درس استنتاجی مفهومی محسوب می‌شود تسلط روی مباحث پایه از قبیل محاسبات جبری، مجموعه‌ی توابع و مثلثات و ... از اهمیت بسیار زیادی برای یادگیری در این درس برخوردار است. بنابراین توصیه می‌شود:

۱- چنانچه در این بخش‌ها گره‌هایی دارید آن‌ها را با مطالعه‌ی جزوه‌های قبلی و تمرین باز کنید.
۲- در درس دیفرانسیل باید درک مفاهیم تدریس شده باید با مثال‌های متنوعی که در جزوه‌ی استاد وجود دارد دست و پنجه نرم کنید (بدون نگاه کردن به پاسخ، مثال‌ها را حل نمایید) تا ذهنتان برای ورود به تمرینات تستی آماده شود.

۳- تمرینات تستی خود را حداقل برای ۳ روز در هفته تقسیم کنید تا این درس بطور متوالی در برنامه‌ی شما قرار بگیرد. این کار باعث می‌شود تا حافظه‌ی بلندمدت تقویت شده و خلاقیت حل مسأله را به همراه خواهد داشت (اگر امتحان کنید ضرر نخواهید کرد).

تذکر: بسیاری از دانش‌آموزان به دلیل عدم برنامه‌ریزی، سعی می‌کنند هر مبحثی را در یک یا حداکثر ۲ روز جمع کنند، ضمن این که این کار باعث تساقط یادگیری خواهد شد به دلیل تراکم زیاد موجب عدم یادگیری عمیق می‌شود. استمرار در تمرین (در روزهای بیشتر و مقدار زمان محدودتر) ماندگاری موضوع را چندین برابر می‌کند. به طور مثال اگر قرار است ۲۰ تست از بخش حد حل نمایید بهتر است آن را به ۳ دسته‌ی ۲۰ تایی برای تمرین در ۳ روز تقسیم کنید.

۴- حتماً سعی کنید بدون نگاه کردن به پاسخ‌نامه، خودتان به پاسخ برسید چون این موضوع باعث می‌شود تا نکته‌های مورد نیازتان را شخصاً و بدون کمک دیگران پیدا کنید. شاید در مراحل اولیه برایتان سخت باشد ولی کم‌کم شما را ورزیده کرده و خلاقیت حل مسأله را افزایش می‌دهد.

۵- حالا وقت آن رسیده تا از آزمون‌های مویری فارآزمون دیفرانسیل برای تسلط و تثبیت موضوع تدریس شده استفاده کنید. یکی از مشکلات دانش‌آموزان برای یادگیری مؤثر عدم استفاده از آزمون در منزل می‌باشد؛ مطمئناً بعد از این که مطلبی را یاد گرفته و تمرین کرده‌اید باید با آزمون‌های متوالی آن را در ذهنتان پایدار کنید. پس توصیه‌ی اکید می‌کنیم از آزمون دادن در منزل غافل نشوید و همچنین تأکید بیشتری می‌کنیم که پس از اجرای هر آزمون آن را تحلیل و اشکالاتتان را برطرف نمایید.

۶- خلاصه‌نویسی و نکته‌برداری از مثال‌ها و نکته‌های به‌دست آمده از تمرینات تستی و آزمون‌ها کمک

بسیار مهمی در نظم دادن به ذهن و برداشت صحیح و درک موضوع است. پس آن را جدی بگیرید. مطمئناً وقتی کاری را به درستی انجام می‌دهید باعث می‌شود تا از آن لذت برده و اعتماد به نفس‌تان در آن کار افزایش پیدا کند. پس برای یادگیری بهتر سعی کنید کار را با اصول مختص به خودش جلو ببرید. در پایان هر آنچه خوب است را برایتان آرزو مندیم

امیدواریم زندگی به کامتان باشد

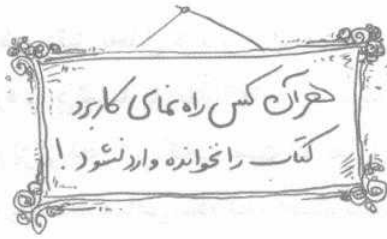
سرمشاور فار

چون راه‌نما تویی

چه باک است؟

نظامی

www.ketab.ir



۳۴	◀ پاسخ آزمون ۹: آزمون جامع ۱	۱	◀ فصل ۵: یادآوری مفاهیم پایه - آزمون ها
۳۷	◀ پاسخ آزمون ۱۰: آزمون جامع ۲	۱	◀ آزمون ۱: مجموعه های اعداد - نامساوی
۴۳	◀ فصل ۱: دنباله - آزمون ها	۲	◀ آزمون ۲: مجموعه های اعداد - نامساوی
۴۳	◀ آزمون ۱۱: مجموعه ی کران دار، بیکران	۲	◀ آزمون ۳: قدر مطلق
۴۴	◀ آزمون ۱۲: مجموعه ی کران دار، بیکران	۳	◀ آزمون ۴: قدر مطلق
۴۴	◀ آزمون ۱۳: دنباله ی هم گرا و کران دار	۵	◀ آزمون ۵: قدر مطلق
۴۶	◀ آزمون ۱۴: دنباله ی هم گرا و کران دار	۶	◀ آزمون ۶: جزء صحیح
۴۷	◀ آزمون ۱۵: دنباله ی هم گرا و کران دار	۷	◀ آزمون ۷: جزء صحیح
۴۸	◀ آزمون ۱۶: دنباله ی هم گرا و کران دار	۷	◀ آزمون ۸: جزء صحیح
۵۰	◀ آزمون ۱۷: دنباله ی هم گرا و کران دار	۸	◀ آزمون ۹: جامع ۱
۵۱	◀ آزمون ۱۸: دنباله ی یکنوا	۱۰	◀ آزمون ۱۰: جامع ۲
۵۲	◀ آزمون ۱۹: دنباله ی یکنوا	۱۲	◀ فصل ۵: یادآوری مفاهیم پایه - درس نامه
۵۳	◀ آزمون ۲۰: آزمون جامع ۱	۱۶	◀ فصل ۵: یادآوری مفاهیم پایه - پاسخ نامه
۵۴	◀ آزمون ۲۱: آزمون جامع ۲	۱۶	◀ پاسخ آزمون ۱: مجموعه های اعداد - نامساوی
۵۶	◀ آزمون ۲۲: آزمون جامع ۳	۱۸	◀ پاسخ آزمون ۲: مجموعه های اعداد - نامساوی
۵۸	◀ فصل ۱: دنباله - درس نامه	۲۰	◀ پاسخ آزمون ۳: قدر مطلق
۶۴	◀ فصل ۱: دنباله - پاسخ نامه	۲۳	◀ پاسخ آزمون ۴: قدر مطلق
۶۴	◀ پاسخ آزمون ۱۱: مجموعه ی کراندار	۲۶	◀ پاسخ آزمون ۵: قدر مطلق
۶۶	◀ پاسخ آزمون ۱۲: مجموعه ی کراندار	۲۸	◀ پاسخ آزمون ۶: جزء صحیح
۶۸	◀ پاسخ آزمون ۱۳: دنباله ی هم گرا و کران دار	۳۰	◀ پاسخ آزمون ۷: جزء صحیح
		۳۲	◀ پاسخ آزمون ۸: جزء صحیح

- ◀ پاسخ آزمون ۱۴: دنباله‌ی هم‌گرا و کران‌دار
- ◀ پاسخ آزمون ۱۵: دنباله‌ی هم‌گرا و کران‌دار
- ◀ پاسخ آزمون ۱۶: دنباله‌ی هم‌گرا و کران‌دار
- ◀ پاسخ آزمون ۱۷: دنباله‌ی یکنوا
- ◀ پاسخ آزمون ۱۸: دنباله‌ی یکنوا
- ◀ پاسخ آزمون ۱۹: دنباله‌ی یکنوا
- ◀ پاسخ آزمون ۲۰: آزمون جامع ۱
- ◀ پاسخ آزمون ۲۱: آزمون جامع ۲
- ◀ پاسخ آزمون ۲۲: آزمون جامع ۳

◀ فصل ۲: حد، پیوستگی و مجانب - آزمون‌ها

- ◀ آزمون ۲۳: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ آزمون ۲۴: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ آزمون ۲۵: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ آزمون ۲۶: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ آزمون ۲۷: رفع ابهام
- ◀ آزمون ۲۸: رفع ابهام
- ◀ آزمون ۲۹: رفع ابهام
- ◀ آزمون ۳۰: رفع ابهام
- ◀ آزمون ۳۱: رفع ابهام
- ◀ آزمون ۳۲: رفع ابهام
- ◀ آزمون ۳۳: رفع ابهام
- ◀ آزمون ۳۴: پیوستگی
- ◀ آزمون ۳۵: پیوستگی
- ◀ آزمون ۳۶: پیوستگی
- ◀ آزمون ۳۷: پیوستگی
- ◀ آزمون ۳۸: پیوستگی
- ◀ آزمون ۳۹: پیوستگی
- ◀ آزمون ۴۰: پیوستگی
- ◀ آزمون ۴۱: پیوستگی
- ◀ آزمون ۴۲: پیوستگی
- ◀ آزمون ۴۳: مجانب
- ◀ آزمون ۴۴: مجانب
- ◀ آزمون ۴۵: مجانب
- ◀ آزمون ۴۶: مجانب
- ◀ آزمون ۴۷: مجانب
- ◀ آزمون ۴۸: مجانب
- ◀ آزمون ۴۹: جامع ۱
- ◀ آزمون ۵۰: جامع ۲
- ◀ آزمون ۵۱: جامع ۳
- ◀ آزمون ۵۲: جامع ۴

- ◀ آزمون ۵۳: جامع ۵
- ◀ آزمون ۵۴: جامع ۶
- ◀ آزمون ۵۵: جامع ۷
- ◀ آزمون ۵۶: جامع ۸
- ◀ آزمون ۵۷: جامع ۹

◀ فصل ۲: حد، پیوستگی و مجانب - درس‌نامه

◀ فصل ۲: حد، پیوستگی و مجانب - پاسخ‌نامه

- ◀ پاسخ آزمون ۲۳: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ پاسخ آزمون ۲۴: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ پاسخ آزمون ۲۵: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ پاسخ آزمون ۲۶: حد در یک نقطه - حد بی‌نهایت - حد در بی‌نهایت
- ◀ پاسخ آزمون ۲۷: رفع ابهام
- ◀ پاسخ آزمون ۲۸: رفع ابهام
- ◀ پاسخ آزمون ۲۹: رفع ابهام
- ◀ پاسخ آزمون ۳۰: رفع ابهام
- ◀ پاسخ آزمون ۳۱: رفع ابهام
- ◀ پاسخ آزمون ۳۲: رفع ابهام
- ◀ پاسخ آزمون ۳۳: رفع ابهام
- ◀ پاسخ آزمون ۳۴: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۳۵: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۳۶: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۳۷: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۳۸: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۳۹: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۴۰: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۴۱: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۴۲: پیوستگی
- ◀ پاسخ آزمون ۴۳: مجانب
- ◀ پاسخ آزمون ۴۴: مجانب
- ◀ پاسخ آزمون ۴۵: مجانب
- ◀ پاسخ آزمون ۴۶: مجانب
- ◀ پاسخ آزمون ۴۷: مجانب
- ◀ پاسخ آزمون ۴۸: مجانب
- ◀ پاسخ آزمون ۴۹: آزمون جامع ۱
- ◀ پاسخ آزمون ۵۰: آزمون جامع ۲
- ◀ پاسخ آزمون ۵۱: آزمون جامع ۳
- ◀ پاسخ آزمون ۵۲: آزمون جامع ۴
- ◀ پاسخ آزمون ۵۳: آزمون جامع ۵
- ◀ پاسخ آزمون ۵۴: آزمون جامع ۶

۳۰۹	فصل ۴: کاربرد مشتق - آزمون‌ها	۲۳۱	پاسخ آزمون ۵۵: آزمون جامع ۷
۳۰۹	آزمون ۷۱: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی	۲۳۴	پاسخ آزمون ۵۶: آزمون جامع ۸
۳۱۰	آزمون ۷۲: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی	۲۳۸	پاسخ آزمون ۵۷: آزمون جامع ۹
۳۱۰	آزمون ۷۳: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی	۲۴۳	فصل ۳: مشتق - آزمون‌ها
۳۱۱	آزمون ۷۴: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی	۲۴۳	آزمون ۵۸: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۱۲	آزمون ۷۵: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی	۲۴۴	آزمون ۵۹: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۱۳	آزمون ۷۶: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی	۲۴۵	آزمون ۶۰: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۱۴	آزمون ۷۷: یکنوایی تابع	۲۴۷	آزمون ۶۱: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۱۵	آزمون ۷۸: یکنوایی تابع	۲۴۸	آزمون ۶۲: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۱۶	آزمون ۷۹: یکنوایی تابع		آزمون ۶۳:
۳۱۶	آزمون ۸۰: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم	۲۴۹	مشتق تابع معکوس - مشتق تابع ضمنی - مشتق مراتب بالاتر
۳۱۷	آزمون ۸۱: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم		آزمون ۶۴:
۳۱۸	آزمون ۸۲: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم	۲۵۰	مشتق تابع معکوس - مشتق تابع ضمنی - مشتق مراتب بالاتر
۳۱۹	آزمون ۸۳: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم		آزمون ۶۵:
۳۲۰	آزمون ۸۴: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم	۲۵۱	مشتق تابع معکوس - مشتق تابع ضمنی - مشتق مراتب بالاتر
۳۲۰	آزمون ۸۵: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم	۲۵۳	آزمون ۶۶: جامع ۱
۳۲۱	آزمون ۸۶: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم	۲۵۵	آزمون ۶۷: جامع ۲
۳۲۲	آزمون ۸۷: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم	۲۵۷	آزمون ۶۸: جامع ۳
۳۲۳	آزمون ۸۸: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف	۲۵۹	آزمون ۶۹: جامع ۴
۳۲۴	آزمون ۸۹: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف		آزمون ۷۰: جامع ۵
۳۲۵	آزمون ۹۰: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف	۲۶۳	فصل ۳: مشتق - درس‌نامه
۳۲۶	آزمون ۹۱: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف		فصل ۳: مشتق - پاسخ‌نامه
۳۲۸	آزمون ۹۲: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۲۷۰	پاسخ آزمون ۵۸: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۲۹	آزمون ۹۳: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۲۷۳	پاسخ آزمون ۵۹: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۲۹	آزمون ۹۴: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۲۷۵	پاسخ آزمون ۶۰: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۳۰	آزمون ۹۵: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۲۷۸	پاسخ آزمون ۶۱: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۳۱	آزمون ۹۶: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۲۸۱	پاسخ آزمون ۶۲: مشتق - تابع مشتق - مشتق تابع مرکب
۳۳۲	آزمون ۹۷: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک		پاسخ آزمون ۶۳:
۳۳۳	آزمون ۹۸: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۲۸۳	مشتق تابع معکوس - مشتق تابع ضمنی - مشتق مراتب بالاتر
۳۳۴	آزمون ۹۹: بررسی نمودار تابع		پاسخ آزمون ۶۴:
۳۳۵	آزمون ۱۰۰: بررسی نمودار تابع	۲۸۵	مشتق تابع معکوس - مشتق تابع ضمنی - مشتق مراتب بالاتر
۳۳۷	آزمون ۱۰۱: بررسی نمودار تابع		پاسخ آزمون ۶۵:
۳۳۸	آزمون ۱۰۲: بررسی نمودار تابع	۲۸۸	مشتق تابع معکوس - مشتق تابع ضمنی - مشتق مراتب بالاتر
۳۳۹	آزمون ۱۰۳: بررسی نمودار تابع	۲۹۱	پاسخ آزمون ۶۶: جامع ۱
۳۴۱	آزمون ۱۰۴: بررسی نمودار تابع	۲۹۴	پاسخ آزمون ۶۷: جامع ۲
۳۴۲	آزمون ۱۰۵: بررسی نمودار تابع	۲۹۸	پاسخ آزمون ۶۸: جامع ۳
۳۴۳	آزمون ۱۰۶: آهنگ تغییر	۳۰۱	پاسخ آزمون ۶۹: جامع ۴
۳۴۴	آزمون ۱۰۷: آهنگ تغییر	۳۰۵	پاسخ آزمون ۷۰: جامع ۵
۳۴۵	آزمون ۱۰۸: بهینه‌سازی		
۳۴۶	آزمون ۱۰۹: بهینه‌سازی		

۴۳۳	◀ پاسخ آزمون ۹۵: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۳۴۷	◀ آزمون ۱۱۰: بهینه‌سازی
۴۳۵	◀ پاسخ آزمون ۹۶: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۳۴۸	◀ آزمون ۱۱۱: بهینه‌سازی
۴۳۷	◀ پاسخ آزمون ۹۷: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۳۴۹	◀ آزمون ۱۱۲: بهینه‌سازی
۴۳۹	◀ پاسخ آزمون ۹۸: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک	۳۵۰	◀ آزمون ۱۱۳: آزمون جامع ۱
۴۴۲	◀ پاسخ آزمون ۹۹: بررسی نمودار تابع	۳۵۲	◀ آزمون ۱۱۴: آزمون جامع ۲
۴۴۳	◀ پاسخ آزمون ۱۰۰: بررسی نمودار تابع	۳۵۵	◀ آزمون ۱۱۵: آزمون جامع ۳
۴۴۶	◀ پاسخ آزمون ۱۰۱: بررسی نمودار تابع	۳۵۸	◀ آزمون ۱۱۶: آزمون جامع ۴
۴۴۸	◀ پاسخ آزمون ۱۰۲: بررسی نمودار تابع	۳۶۱	◀ آزمون ۱۱۷: آزمون جامع ۵
۴۵۰	◀ پاسخ آزمون ۱۰۳: بررسی نمودار تابع	۳۶۴	◀ آزمون ۱۱۸: آزمون جامع ۶
۴۵۲	◀ پاسخ آزمون ۱۰۴: بررسی نمودار تابع	۳۶۷	◀ آزمون ۱۱۹: آزمون جامع ۷
۴۵۴	◀ پاسخ آزمون ۱۰۵: بررسی نمودار تابع	۳۶۹	◀ آزمون ۱۲۰: آزمون جامع ۸
۴۵۶	◀ پاسخ آزمون ۱۰۶: آهنگ تغییر و کمیت‌های وابسته	۳۷۲	◀ آزمون ۱۲۱: آزمون جامع ۹
۴۵۸	◀ پاسخ آزمون ۱۰۷: آهنگ تغییر و کمیت‌های وابسته	۳۷۵	◀ آزمون ۱۲۲: آزمون جامع ۱۰
۴۶۰	◀ پاسخ آزمون ۱۰۸: بهینه‌سازی	۳۷۷	◀ فصل ۴: کاربرد مشتق - درس‌نامه
۴۶۳	◀ پاسخ آزمون ۱۰۹: بهینه‌سازی	۳۸۷	◀ فصل ۴: کاربرد مشتق - پاسخ‌نامه
۴۶۵	◀ پاسخ آزمون ۱۱۰: بهینه‌سازی	۳۸۷	◀ پاسخ آزمون ۷۱: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی
۴۶۶	◀ پاسخ آزمون ۱۱۱: بهینه‌سازی	۳۸۹	◀ پاسخ آزمون ۷۲: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی
۴۶۹	◀ پاسخ آزمون ۱۱۲: بهینه‌سازی	۳۹۱	◀ پاسخ آزمون ۷۳: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی
۴۷۱	◀ پاسخ آزمون ۱۱۳: آزمون جامع ۱	۳۹۲	◀ پاسخ آزمون ۷۴: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی
۴۷۶	◀ پاسخ آزمون ۱۱۴: آزمون جامع ۲	۳۹۳	◀ پاسخ آزمون ۷۵: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی
۴۸۲	◀ پاسخ آزمون ۱۱۵: آزمون جامع ۳	۳۹۶	◀ پاسخ آزمون ۷۶: مماس و قائم بر منحنی - وضعیت دو منحنی
۴۸۸	◀ پاسخ آزمون ۱۱۶: آزمون جامع ۴	۳۹۸	◀ پاسخ آزمون ۷۷: یکنوایی تابع
۴۹۴	◀ پاسخ آزمون ۱۱۷: آزمون جامع ۵	۴۰۰	◀ پاسخ آزمون ۷۸: یکنوایی تابع
۵۰۰	◀ پاسخ آزمون ۱۱۸: آزمون جامع ۶	۴۰۲	◀ پاسخ آزمون ۷۹: یکنوایی تابع
۵۰۶	◀ پاسخ آزمون ۱۱۹: آزمون جامع ۷	۴۰۴	◀ پاسخ آزمون ۸۰: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۱۲	◀ پاسخ آزمون ۱۲۰: آزمون جامع ۸	۴۰۶	◀ پاسخ آزمون ۸۱: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۱۷	◀ پاسخ آزمون ۱۲۱: آزمون جامع ۹	۴۰۹	◀ پاسخ آزمون ۸۲: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۲۲	◀ پاسخ آزمون ۱۲۲: آزمون جامع ۱۰	۴۱۱	◀ پاسخ آزمون ۸۳: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۲۵	◀ فصل ۵: انتگرال - آزمون‌ها	۴۱۲	◀ پاسخ آزمون ۸۴: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۲۵	◀ آزمون ۱۲۳: انتگرال نامعین (تابع اولیه)	۴۱۴	◀ پاسخ آزمون ۸۵: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۲۶	◀ آزمون ۱۲۴: انتگرال نامعین (تابع اولیه)	۴۱۶	◀ پاسخ آزمون ۸۶: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۲۷	◀ آزمون ۱۲۵: انتگرال نامعین (تابع اولیه)	۴۱۸	◀ پاسخ آزمون ۸۷: نقطه‌ی بحرانی و اکسترمم
۵۲۸	◀ آزمون ۱۲۶: انتگرال نامعین (تابع اولیه)	۴۲۱	◀ پاسخ آزمون ۸۸: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف
۵۲۹	◀ آزمون ۱۲۷: سیگما	۴۲۲	◀ پاسخ آزمون ۸۹: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف
۵۲۹	◀ آزمون ۱۲۸: انتگرال معین و مساحت	۴۲۴	◀ پاسخ آزمون ۹۰: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف
۵۳۰	◀ آزمون ۱۲۹: انتگرال معین و مساحت	۴۲۶	◀ پاسخ آزمون ۹۱: جهت تقعر و نقطه‌ی عطف
۵۳۱	◀ آزمون ۱۳۰: انتگرال معین و مساحت	۴۲۹	◀ پاسخ آزمون ۹۲: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک
۵۳۲	◀ آزمون ۱۳۱: انتگرال معین و مساحت	۴۳۰	◀ پاسخ آزمون ۹۳: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک
۵۳۳	◀ آزمون ۱۳۲: انتگرال معین و مساحت	۴۳۲	◀ پاسخ آزمون ۹۴: توابع درجه‌ی دو، درجه‌ی سه و هموگرافیک
۵۳۴	◀ آزمون ۱۳۳: انتگرال معین و مساحت		

۵۳۳	◀ پاسخ آزمون ۱۲۶: انتگرال نامعین (تابع اولیه)	۵۳۵	◀ آزمون ۱۳۴: انتگرال معین و مساحت
۵۳۴	◀ پاسخ آزمون ۱۲۷: سیگما	۵۳۶	◀ آزمون ۱۳۵: انتگرال معین و مساحت
۵۳۷	◀ پاسخ آزمون ۱۲۹: انتگرال معین و مساحت	۵۳۷	◀ آزمون ۱۳۶: انتگرال معین و مساحت
۵۳۸	◀ پاسخ آزمون ۱۳۰: انتگرال معین و مساحت	۵۳۸	◀ آزمون ۱۳۷: انتگرال معین و مساحت
۵۳۹	◀ پاسخ آزمون ۱۳۱: انتگرال معین و مساحت	۵۳۹	◀ آزمون ۱۳۸: انتگرال معین و مساحت
۵۴۰	◀ پاسخ آزمون ۱۳۲: انتگرال معین و مساحت	۵۴۰	◀ آزمون ۱۳۹: انتگرال معین و مساحت
۵۴۱	◀ پاسخ آزمون ۱۳۳: انتگرال معین و مساحت	۵۴۱	◀ آزمون ۱۴۰: جامع ۱
۵۴۲	◀ پاسخ آزمون ۱۳۴: انتگرال معین و مساحت	۵۴۲	◀ آزمون ۱۴۱: جامع ۲
۵۴۴	◀ پاسخ آزمون ۱۳۵: انتگرال معین و مساحت	۵۴۴	◀ آزمون ۱۴۲: جامع ۳
۵۴۶	◀ پاسخ آزمون ۱۳۶: انتگرال معین و مساحت	۵۴۶	◀ آزمون ۱۴۳: جامع ۴
۵۴۸	◀ پاسخ آزمون ۱۳۷: انتگرال معین و مساحت	۵۴۸	◀ آزمون ۱۴۴: جامع ۵
۵۵۰	◀ پاسخ آزمون ۱۳۸: انتگرال معین و مساحت	۵۵۰	◀ آزمون ۱۴۵: جامع ۶
۵۵۱	◀ پاسخ آزمون ۱۳۹: انتگرال معین و مساحت	۵۵۱	◀ آزمون ۱۴۶: جامع ۷
۵۵۴	◀ پاسخ آزمون ۱۴۰: جامع ۱		
۵۵۷	◀ پاسخ آزمون ۱۴۱: جامع ۲		
۵۸۹	◀ پاسخ آزمون ۱۴۲: جامع ۳		
۵۹۲	◀ پاسخ آزمون ۱۴۳: جامع ۴		
۵۹۴	◀ پاسخ آزمون ۱۴۴: جامع ۵		
۵۹۷	◀ پاسخ آزمون ۱۴۵: جامع ۶		
۶۰۰	◀ پاسخ آزمون ۱۴۶: جامع ۷		
		۵۵۹	◀ فصل ۵: انتگرال - درسنامه
		۵۵۹	◀ فصل ۵: انتگرال - پاسخ نامه
		۵۵۹	◀ پاسخ آزمون ۱۲۳: انتگرال نامعین (تابع اولیه)
		۵۶۰	◀ پاسخ آزمون ۱۲۴: انتگرال نامعین (تابع اولیه)
		۶۱	◀ پاسخ آزمون ۱۲۵: انتگرال نامعین (تابع اولیه)