

اندیشیدن، نیایشی عقلانی است.

(ابن سینا)

تشریح مسائل حساب دیفرانسیل و انتگرال

(جلد اول - قسمت اول)

ویرایش دوازدهم

مولفان

جرج توماس

ویلیام آردیس

مترجمین

سید حامد هاشمی دشتکی

سیده زهرا صدر دشتکی

مرضیه مهدی پور

نشر پشتون

تشریح مسائل حساب دیفرانسیل و انتگرال (جلد اول - قسمت اول)

ویرایش دوازدهم

جرج توماس و ویلیام آردیس

نام کتاب : تشریح مسائل حساب دیفرانسیل و انتگرال (جلد اول - قسمت اول)

مولف : جرج توماس و ویلیام آردیس

مترجمین : سید حامد هاشمی دشتکی و سیده زهرا صدر دشتکی و مرضیه مهدی پور

صفحه آرا و طراح : زهره عبدالهی

چاپ : عطا

نوبت چاپ : اول 1392

تیراژ : ۱۰۰۰ جلد

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۷۱۳۶-۸۸-۴

قیمت : ۸۵۰۰ تومان

ناشر : نشر پشتون ۰۲۱ ۶۶۴۸۰۲۸۷ با همکاری بخش ارسطو ۰۲۱ ۶۶۴۸۰۲۲۷

مراکز پخش : بخش ارسطو ۰۲۱ ۶۶۴۸۰۲۲۷ - کتاب کوهینان - ۰۲۱ ۶۶۹۶۰۵۰۷ - کتابسرای هاشمی ۰۷۲۸ ۳۳۴۵۱۷۱ - سیمای دانش ۰۲۱ ۶۶۹۶۶۱۱۴

www.Book-h.com

فروش اینترنتی

سرشناسه	توماس، جورج برنتن ۱۹۱۴-۲۰۰۶ (Thomas, George B. George Brinton)
عنوان و نام ویراسته	تشریح مسائل حساب دیفرانسیل و انتگرال جلد اول - قسمت اول: حساب دیفرانسیل و انتگرال جلد اول قسمت دوم/ جورج توماس، ویلیام آردیس؛ مترجمین سید حامد هاشمی دشتکی، سیده زهرا صدر دشتکی، مرضیه مهدی پور.
مشخصات نشر	تهران، پشتون، ۱۳۹۲
مشخصات ظاهری	۱۲۷ص.
شابک	۹۷۸-۹۶۴-۷۱۳۶-۸۸-۴
وضعیت فهرست‌نویسی	فیا
یادداشت	عنوان اصلی: Instructor's solutions manual, single variable [to accompany] Thomas' calculus, early transcendentals, 12th. Ed, c2010
یادداشت	کتاب حاضر راهنمای کتاب "حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی" تألیف جورج برنتن توماس و راسال فینی است.
یادداشت	قسمت دوم توسط امیدعلی نجفی شیانکاره، سید اسداله هاشمی دشتکی ترجمه شده است.
موضوع	حسابان - مسائل، تمرین‌ها و غیره
موضوع	حساب دیفرانسیل - مسائل، تمرین‌ها و غیره
موضوع	حساب انتگرال - مسائل، تمرین‌ها و غیره
شناسه افزوده	Ardis, William
شناسه افزوده	هاشمی دشتکی سید حامد ۱۳۵۹ - مترجم
شناسه افزوده	صدر دشتکی، سیده زهرا، ۱۳۶۳ - مترجم
شناسه افزوده	مهدی پور، مرضیه، ۱۳۶۶ - مترجم
شناسه افزوده	فینی، راس. حساب دیفرانسیل و انتگرال و هندسه تحلیلی
رده بنده کنگره	QA۲۰۲۲/ت۹۵۲۲ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی	۵۱۵/۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۳۸۶۵۹

کلیه حقوق چاپ و نشر برای کتابسرای هاشمی مرودشت محفوظ می باشد.

به نام خدا

مقدمه مترجمین

خدای منان را سپاسگزاریم که توانستیم ترجمه بخش اول از مجموعه سه جلدی تشریح مسائل حساب و دیفرانسیل جرج توماس را به اتمام رسانیدیم. پس از آنکه این کتاب در ویرایش دوازدهم مورد بازنگری کلی و استقبال مخاطبین خود قرار گرفت، بر آن شدیم تا راهنمای حل مسائل آن تقدیم حضور نماییم، که امیدواریم بتواند در درک و حل مسائل کتاب راهگشای شما عزیزان باشد.

مسائل کتاب به گونه ای طرح گردیده که از هر موضوع دو یا چند تمرین مشابه آورده شده است. لذا کتاب پیش رو شامل حل تمرین های فرد می باشد تا جهت اطمینان از صحت روش حل مسائل استفاده گردد.

امید است این مجموعه نیاز مخاطبین را بر آورده و مفید واقع گردد. از تمامی عزیزانی که در تحقق این اثر همکاری و همیاری نموده اند تشکر می نمایم.

از آنجا که هر اثر نمی تواند از عیب مبرا باشد لذا انتقادات و پیشنهادهای خود را جهت تصحیح و بازنگری به آدرس زیر ارسال نمائید.

با تشکر

سید حامد هاشمی دشتکی

سیده زهرا صدر دشتکی

مرضیه مهدی پور

Bookstore_hashemi@yahoo.com

جلد اول قسمت اول

۳-۴	توابع یکنوا و آزمون مشتق اول	۷۳
۴-۴	تقعر و رسم منحنی	۷۷
۵-۴	بهینه سازی	۸۵
۶-۴	روش نیوتن	۹۰
۷-۴	پاد مشتق ها	۹۱
	تمرین های عملی	۹۴
	تمرین های پیشرفته و تکمیلی	۹۸

فصل ۵: انتگرال گیری ۱۰۱

۱-۵	مساحت ها و برآورد آن با مجموع های متناهی	۱۰۱
۲-۵	مفهوم سیگما و حد مجموع متناهی	۱۰۳
۳-۵	انتگرال معین	۱۰۵
۴-۵	قضیه اساسی حساب و انتگرال	۱۱۰
۵-۵	انتگرال های نامعین و روش جانشانی	۱۱۲
۶-۵	جانشانی و مساحت بین منحنی ها	۱۱۵
	تمرین های عملی	۱۲۱
	تمرین های پیشرفته و تکمیلی	۱۲۵

جلد اول قسمت دوم

فصل ۶:	کاربردهای انتگرال های معین
فصل ۷:	توابع متعالی
فصل ۸:	روش های انتگرال گیری
فصل ۹:	معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
فصل ۱۰:	دنباله های نامتناهی و سری ها
فصل ۱۱:	معادلات پارامتری و مختصات قطبی

جلد دوم

فصل ۱۲:	بردارها و هندسه فضایی
فصل ۱۳:	توابع برداری و حرکت در فضا
فصل ۱۴:	مشتقات جزئی
فصل ۱۵:	انتگرال های چند گانه
فصل ۱۶:	انتگرال گیری در میدان های برداری

۶

فصل ۱: توابع

۱-۱	توابع و نمودارهای آن	۶
۲-۱	ترکیب توابع، انتقال و مقیاس بندی نمودارها	۸
۳-۱	توابع مثلثاتی	۱۲
۴-۱	ترسیم با استفاده از ماشین حساب و کامپیوتر	۱۴
	تمرین های عملی	۱۵
	تمرین های پیشرفته و تکمیلی	۱۸

۲۰

فصل ۲: حدها و پیوستگی

۱-۲	آهنگ تغییرات و مماس بر منحنی	۲۰
۲-۲	حد یک تابع و قاعده های حد	۲۱
۳-۲	تعریف دقیق حد	۲۴
۴-۲	حدهای یک طرفه	۲۷
۵-۲	پیوستگی	۲۸
۶-۲	حدهای شامل بی نهایت؛ مجانب های نمودار	۳۰
	تمرین های عملی	۳۳
	تمرین های پیشرفته و تکمیلی	۳۵

۳۹

فصل ۳: مشتق گیری

۱-۳	مماس ها و مشتق در یک نقطه	۳۹
۲-۳	مشتق به عنوان یک تابع	۴۱
۳-۳	قواعد مشتق گیری	۴۴
۴-۳	مشتق بصورت آهنگ تغییرات	۴۶
۵-۳	مشتق توابع مثلثاتی	۴۸
۶-۳	قاعده زنجیره ای	۵۱
۷-۳	مشتق ضمنی	۵۵
۸-۳	آهنگ های وابسته	۵۷
۹-۳	خطی سازی و دیفرانسیل	۵۹
	تمرین های عملی	۶۱
	تمرین های پیشرفته و تکمیلی	۶۶

۶۸

فصل ۴: کاربردهای مشتق

۱-۴	مقادیر اکسترمم توابع	۶۸
۲-۴	قضیه مقدار میانگین	۷۱

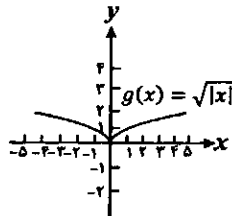
فصل اول

توابع

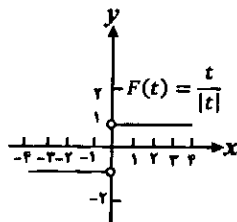
توابع و نمودارهای آن

۱-۱

۱۷. دامنه: $(-\infty, \infty)$

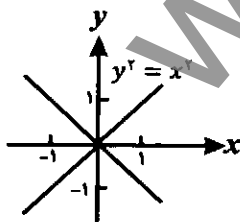
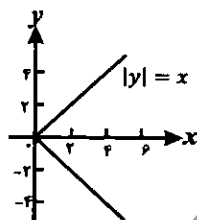


۱۹. دامنه: $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

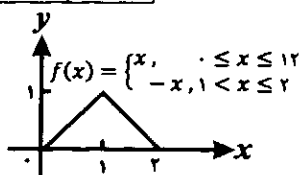


۲۱. دامنه: $(-\infty, -5) \cup (-5, -2] \cup [2, 5) \cup (5, \infty)$

۲۳. هیچ یک از نمودارها در آزمون خط موفق نبودند.



x	۰	۱	۲
y	۰	۱	۴



$$F(x) = \begin{cases} 4 - x^2, & x \leq 1 \\ x^2 + 2x, & x > 1 \end{cases}$$

۱. دامنه: $(-\infty, \infty)$; برد: $[1, \infty)$

۳. دامنه: $[-2, \infty)$; y در برد است و $y = \sqrt{5x+10} \geq 0$

بنابراین y می تواند هر عدد مثبت حقیقی باشد در نتیجه برد: $[0, \infty)$

۵. دامنه: $(-\infty, 3) \cup (3, \infty)$; y در برد است و $y = \frac{1}{3-t}$

حال اگر $t < 3$ داریم:

$$t < 3 \Rightarrow 3 - t > 0 \Rightarrow \frac{1}{3-t} > 0$$

یا اگر $t > 3$ داریم:

$$t > 3 \Rightarrow 3 - t < 0 \Rightarrow \frac{1}{3-t} < 0$$

y می تواند هر عدد حقیقی غیر صفر باشد در نتیجه

برد: $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

۷. الف) نمودار تابعی از x نمی باشد. به دلیل عدم موفقیت در آزمون خط عمود

ب) نمودار تابعی از x می باشد. زیرا هر خط قائم، نمودار را در بیش از یک نقطه

قطع می کند.

$$9. \text{ قاعده } = x, \text{ ارتفاع } = \frac{\sqrt{x}}{2}, \text{ آنگاه } \left(\frac{\sqrt{x}}{2}\right)^2 + \left(\frac{x}{2}\right)^2 = x^2$$

مساحت برابر است با:

$$a(x) = \frac{1}{2} (\text{قاعده}) (\text{ارتفاع}) = \frac{1}{2} (x) \left(\frac{\sqrt{x}}{2}\right) = \frac{\sqrt{x}}{4} x^2$$

محیط برابر است با: $p(x) = x + x + x = 3x$

۱۱. فرض کنید: یک وجه مکعب $D =$ و طول لبه $\ell =$. آنگاه $\ell^2 + D^2 = d^2$

و $\ell = \frac{d}{\sqrt{2}}$ و $D^2 = 2\ell^2 \Rightarrow 3\ell^2 = d^2 \Rightarrow \ell = \frac{d}{\sqrt{3}}$

$$\ell^2 = \left(\frac{d}{\sqrt{3}}\right)^2 = \frac{d^2}{3}$$

$$2x + 4y = 5 \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{4}$$

$$L = \sqrt{(x-0)^2 + (y-0)^2} = \sqrt{x^2 + \left(-\frac{1}{2}x + \frac{5}{4}\right)^2}$$

$$= \sqrt{x^2 + \frac{1}{4}x^2 - \frac{5}{4}x + \frac{25}{16}} = \sqrt{\frac{5}{4}x^2 - \frac{5}{4}x + \frac{25}{16}}$$

$$= \sqrt{\frac{5x^2 - 5x + 25}{16}} = \frac{\sqrt{5x^2 - 5x + 25}}{4}$$

۱۵. دامنه: $(-\infty, \infty)$

