

آموزش کام به کام ریاضی ۳ (پودمانی)

فنی و حرفه‌ای (کلیه رشته‌ها زمینه صنعت و رشته کامپیوتر زمینه خدمات)

مؤلف: رقیه بهرام نژاد

شناسنامه کتاب

فیبا

نام کتاب: آموزش کام به کام ریاضی ۳ (پودمانی)

فنی و حرفه‌ای (کلیه رشته‌ها زمینه صنعت و رشته کامپیوتر

زمینه خدمات): رقیه بهرام نژاد

امور رایانه و صفحه بندی: سید حسین تقیان.

طرح روی جلد: شهر بانو فرخی

ویراستار: شهلا بهرام نژاد

تأثیر: علی گل افشانی

چاپ: ..

ناشر: حسیه ور

نوبت چاپ اول: ۱۳۹۰

چاپ و صحافی: پیتا

قیمت: ۲۵۰۰۰۰ ریال.

سرشناسه: بهرام نژاد، رقیه. ۱۱

عنوان و نام پدیدآور: آموزش کام به کام ریاضی

۳ (پودمانی): فنی و حرفه‌ای (کلیه رشته‌ها زمینه صنعت و رشته کامپیوتر زمینه خدمات)

مشخصات نشر: ساری: علیم نور، ۱۳۹۵.

مشخصات ظاهری: ۹۴ ص: مصور،

جدول، نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۴۱-۹۶-۴

وضعیت فهرست نویسی: فیبا مختصر

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی:

<http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است

یادداشت: کتابنامه: ص. [۹۴].

شماره کتابشناسی ملی: ۴۲۱۲۶۲۳

کلیه حقوق اعم از چاپ، تکثیر، نسخه برداری و ترجمه برای ناشر محفوظ است. (نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است)

مرکز پخش: ساری - میدان امام - بلوار دانشگاه - پایین تراز حوزه هنری - کوچه گل نرگس - جنب چاپ ملازند گستر

شابک: ISBN: ۹۷۸-۶۰۰-۷۳۴۱-۹۶-۴

۰۹۱۱۲۵۵۹۸۴۴



۸	سخن ناشر
۹	پیشگفتار مولف

فصل اول: بازه ها و محور اعداد

۱۲	بخش اول: محور اعداد
۱۲	تعریف محور اعداد
۱۲	طول پاره خط از یک محور
۱۲	دستگاه محو های مختصات
۱۳	نکاتی در مورد دستگاه مختصات
۱۵	طول پاره خط در صفحه
۱۵	مختصات وسط یک پاره خط در صفحه
۱۶	مسائل تکمیلی
۱۷	پاسخ مسائل تکمیلی
۱۹	بخش دوم: بازه ها
۱۹	تعریف بازه
۲۰	اعمال روی بازه ها
۲۰	مرکز و شعاع بازه
۲۰	حل نامعادلات
۲۲	مسائل تکمیلی
۲۳	پاسخ مسائل تکمیلی

فصل دوم: تابع

۲۵	بخش اول: معرفی توابع
۲۶	تعریف تابع
۲۶	تعریف کلی تابع
۲۸	تشخیص تابع از روی شکل
۲۹	تساوی دو تابع
۳۰	رسم نمودار تابع
۳۱	چند تابع ویژه
۳۱	الف- تابع ثابت
۳۲	ب- تابع همانی
۳۲	ج- توابع مثلثاتی



۳۳	مسائل تکمیلی
۳۵	پاسخ مسائل تکمیلی
۳۸	بخش دوم: دامنه تابع
۳۸	۱- دامنه توابع چندجمله ای
۳۸	۲- دامنه توابع کسری
۳۸	۳- دامنه توابع رادیکالی
۴۰	۴- دامنه توابع مثلثاتی
۴۱	مسائل تکمیلی
۴۳	پاسخ مسائل تکمیلی
۴۶	بخش سوم: عملیات روی توابع
۴۶	الف) عمل جمع روی دو تابع f و g
۴۶	ب) عمل تفریق روی دو تابع f و g
۴۶	ج) عمل ضرب روی دو تابع f و g
۴۷	د) عمل تقسیم روی دو تابع f و g
۴۷	مسائل تکمیلی
۴۸	پاسخ مسائل تکمیلی
۵۱	بخش چهارم: ترکیب دو تابع
۵۱	تعریف ترکیب دو تابع
۵۳	مسائل تکمیلی
۵۴	پاسخ مسائل تکمیلی
	فصل سوم: حد و پیوستگی
۵۸	بخش اول: حد
۵۸	انواع حد
۵۸	۱- حد معمولی
۵۸	۲- حد دو ضابطه ای
۵۹	۳- حد قدر مطلق
۶۰	۴- حدهای مبهم
۶۰	۵- حد توابع $\sin x$
۶۱	۶- حد توابع $\tan x$
۶۱	۷- حدهای مبهم مثلثاتی
۶۲	۸- حد با استفاده از شکل
۶۴	بدست آوردن مجهول در حد توابع
۶۴	قضیه فشردگی
۶۵	مسائل تکمیلی



۶۶	پاسخ مسائل تکمیلی
۶۸	بخش دوم: پیوستگی
۶۸	تعریف پیوستگی
۶۹	قضایای پیوستگی
۶۹	۱- تابع چند جمله ای
۶۹	۲- توابع گویا
۶۹	۳- توابع رادیکالی
۶۹	۴- توابع مثلثاتی
۷۱	تشخیص پیوستگی تابع از روی شکل
۷۲	مسائل تکمیلی
۷۳	پاسخ مسائل تکمیلی
۷۵	بخش سوم: حد
۷۵	الف- حد بی نهایت
۷۶	ب- حد در بی نهایت
۷۷	مسائل تکمیلی
۷۸	پاسخ مسائل تکمیلی

فصل چهارم: مشتق

۸۲	بخش اول: مشتق
۸۲	تعریف مشتق
۸۳	- محاسبه مشتق به کمک فرمول
۸۵	مشتق دوم
۸۵	مسائل تکمیلی
۸۶	پاسخ مسائل تکمیلی
۸۸	بخش دوم: کاربردهای مشتق
۸۸	کاربرد اول مشتق: تعیین معادله خط مماس و قائم در یک نقطه دلخواه از تابع است
۸۸	کاربرد دوم مشتق: تعیین نقاط صعودی و نزولی تابع است
۸۹	کاربرد سوم مشتق: تعیین نقاط ماکسیمم نسبی یا مینیمم نسبی است
۸۹	کاربرد چهارم مشتق: بررسی رفتار تابع و رسم نمودار تابع است
۹۰	مسائل تکمیلی
۹۱	پاسخ مسائل تکمیلی
۹۴	فهرست منابع و مآخذ

گرت فتحی زفتح علیم است

به بسم‌الله الرحمن الرحیم است

در جهان امروز پژوهش و تحقیق، اساس و بنیاد همه پیشرفت‌ها و توسعه امور محسوب می‌شود. به طوری که «توانایی» در گرو «دانی» است و می‌توان گفت بدون دانی، توانایی جایگاهی ندارد. همان طوری که حضرت علامه ابوالفضائل حسن زاده آملی حفظه الله فرموده است:

منم آن تشنه دانش که گر دانش بود آتش

مرا اندر دل آتش همی باشد نشیمن‌ها

انتشارات «علیم نور» از زمان تأسیس و شروع فعالیت خود، همواره تلاش و کفایت در جهت بسط و توسعه علوم و امور فرهنگی داشته است. به طوری که دستاوردهای متعددی در خصوص نشر امور علمی از خود به جای گذاشت. کتاب حاضر منبع مناسب، مفیدی و بی‌نقص و بهترین و سریع‌ترین ترابریات برای دانشجویان خواهد بود. انتشارات «علیم نور» این افتخار را دارد که در زمینه نشر و توسعه علمی از نظرات ارزشمند مؤلف محترم بهره‌مند گردیده و این افتخار را دارد که کتاب‌های بعدی نیز از این نویسنده به چاپ برسند. امید است استادان، دانش پژوهان و صاحب نظران، جهت اصلاح بیشتر کتاب حاضر و تدوین دیگر آثار، از ارائه پیشنهادات و نظرات خود به این مرکز دریغ ننمایند.



Alimonnour@Yahoo.com

«مدیریت انتشارات علیم نور»

پیشگفتار مولف

ریاضی یعنی: تدبیر در آفرینش و بنا نهادن آن به وسیله اعداد و اعداد. یعنی: شمارش تعداد اجزای طبیعت تا بی نهایت و بی نهایت. یعنی: از اول تا آخر و از اول تا آخر یعنی: رسیدن به خدا و به نظر من هم خداوند یک ریاضی دان است. ریاضیدانی که بر خلاف ما هر مسئله‌ای را به آسانی می‌تواند حل کند و مانند ما انسانها نیاز ندارد از فرمول‌های پیچیده استفاده کند. اصلاً پایه گذار ریاضی خدای خالق است و ریاضی واسطه‌ای است تا بتوانیم به قدرت خالق خود پی ببریم و بدانیم این جهان بر پایه ارقام و اعداد ریاضی بنا شده است.

ما موجودات را جفت جفت آفریدیم که همین کلمه جفت یک مفهوم ریاضی را بیان می‌کند (زوج مرتب) پس بنیان گذار ریاضی خود خداوند است. کیلر ستاره شناس بزرگ می‌گوید: خداوند جهان را به زبان اعداد خلق کرد. این به معنی آن است که هر چه که خداوند آفریده است به زبان ریاضی قابل توضیح و تفسیر است. مثال که رسیدن که گرد است.

ریاضی یعنی: رسیدن به خدا از طریق حل معادلاتی چون اضم، گویا، گنگ، رادیکالی و ... یافتن علت و علل پیدایش جهان و اثبات آن، یافتن آیه که قضا تنها جایگاه اوست.

ریاضی یعنی: عشق به یک، به واحد، به ابد، به خدای یکتا و رسیدن به او از طریق ریشه یابی و تعیین علامت و ...

یعنی: امر به مثبت بودن (قابل قبول)

یعنی: نهی از منفی بودن (غیر قابل قبول)

ریاضی یعنی: رهایی ذهن از هوی و هوس این تن خاکی و پرواز در آمدن ذهن در بیکران نعمات او، سخنان او، آیه‌های زندگی بخش او و در نهایت رسیدن به خود او. ریاض یعنی: صعودی بودن در تابع درجه دوم

آیا می‌توان علم ریاضی را در چند جمله معرفی کرد؟ بدون شک معرفی علوم پایه بخصوص علم ریاضی که مادر همه علوم است، کار بسیار دشواری است. زیرا علم ریاضی از یک سو ذهنی و تجریدی و از سوی دیگر عملی می‌باشد و در نتیجه یک تعریف باید کلی باشد تا بتواند تمام ابعاد دانش ریاضی را در بر بگیرد. برای مثال «آندرو گلیسون» ریاضی دان آمریکایی در معرفی علم ریاضی می‌گوید: «ریاضیات علم نظم است و موضوع آن یافتن، توصیف و درک نظم است که در وضعیت‌های ظاهراً پیچیده نهفته است و ابزارهای اصولی این علم، مفاهیمی هستند که ما را قادر می‌سازند تا این نظم را توصیف کنیم.» کتابی که پیش رو دارید با دقت و توجه تمام به اصول آموزشی و کاملاً منطبق بر مطالب کتاب درسی، برای شما دانش آموزان عزیز نگارش شده است. در این مجموعه سعی شده تا کلیه مطالب کتاب درسی پوشش داده شود و با توجه به موضوعات هر فصل از کتاب تفکیک شده و مطالب مربوط به همراه مثال



بیان شده است، به طوری که با حل مثال‌ها بتوانید تمرین‌هایی که در انتهای هر درس آورده شده را پاسخ دهید. این تمرینات با توجه به ترتیب مطالب و از آسان به دشوار چیده شده‌اند تا با حل هر تمرین، برای حل تمرین بعدی آمادگی پیدا کنید و اگر همین طور پیش بروید کاملاً به مطلب مسلط می‌شوید. در پایان هر فصل مجموعه‌ای از سؤالات به همراه پاسخ تشریحی آن‌ها آورده شده است تا برای امتحانات آمادگی بیشتری پیدا کنید.

در پایان امیدوارم با مطالعه این کتاب، مطالب کتاب درسی برای شما بسیار ساده و قابل فهم شده و از خواندن آن لذت ببرید. و از این روش به عنوان یک روش مطلوب در آموزش و یادگیری ریاضیات تخصصی پایه سوم پودمانی بهره گیرند.

امید است گامی هرچند کوتاه اما مؤثر در این زمینه برداشته شود. موجب سپاسگزاری است جهت ارتقاء این مجموعه. اسامید، دانشجویان و همکاران عالم و نیکاندیش و به‌ویژه مدیر محترم انتشارات علیم نور که از ارائه راهنمایی‌ها، ارزنده خود دریغ نورزند تا رهنمودهایشان در چاپ بعد چراغ راه مؤلف قرار گیرد.

سپاس و ستایش مرخصی را جل رملاله که آثار قدرت او بر چهره روز روشن، تابان است و انوار حکمت او در دل شب تار، درفشان. افسان کارش به خویشتن را به ما شناساند و درهای علم را بر ما گشود و عمری و فرصتی عطا فرمود تا بدان، بنده اعفای خوش را در طریق علم و معرفت بیازماید. ماحصل آموخته‌هایم را تقدیم می‌کنم به آنان که مهر آسمانی‌شان آرام بخش آلام زمینی‌ام است و به استوارترین تکیه گاهم، دستان پرمهر پدرم به سبزترین نگاه زندگیم، چشم ناز مادرم که هرچه آموختم در مکتب عشق شما آموختم و هرچه بکوشم قطره‌ای از دریای بی‌کران مهرتان را سیاست نتوانم بگویم.

امروز هستی‌ام به امید شماست و فردا کلید باغ بهشتی را برای شما را آوردی گران سنگ‌تر از این ارزان نداشتم تا به خاک پایتان نثار کنم، باشد که حاصل تلاشم نسیم گریه‌خوار خستگیتان را بزدايد. بوسه بر دستان پرمهرتان.

توفیق از خداست و تکیه بر اوست.

مؤلف