

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ریاضی عمومی

تألیف : دکتور محمد انور غوری

محمد انور غوری

ریاضی عمومی / نویسندہ محمد انور غوری

همياران جوان ، ۱۳۸۵

[۳۰۰ ص]

ISBN : ۹۶۴-۹۶۷۱۶-۲-۵

فہرست نویسی بر اساس اطلاعات فیپا

۱- ریاضیات ، راہلماي آموزشی (عمومی) . الف .

۳۷۲ / ۷-۴۴

QA ۱۳۵ / ۵ / ج ۵

ح ۴۹۳

انتشارات همياران جوان

عنوان کتاب : ریاضی عمومی

مولف : دکتر محمد انور غوری

ناشر : همياران جوان

تیراژ : ۲۰۰۰ جلد

نوبت چاپ : اول بهار ۱۳۸۵

چاپ و صحافی : دقت

قطع : وزیری

شابک : ۹۶۴-۹۶۷۱۶-۲-۵

پیشگفتار

در شرایط امروزی کشور عزیز ما، کمبود شدید مدرسين مسلکی ریاضی، عدم هم آهنگی پروگرام های درسی، محدودیت نشر کتب و غیره عواملی اند که عرصهء تدریس ریاضیات را در معارف و تحصیلات عالی دچار مشکلات نموده است. اکثر شاگردانیکه وارد موسسات تحصیلات عالی می شوند، جهت فراگیری دروس ریاضی بادشواری های زیادی مواجه اند. وینابرین لازم است تابلرنامه های درسی ریاضی سال اول موسسات تحصیلی طوری طرح ریزی شوند که متمم معلومات دوره مکتب محصلان بوده و در عین زمان بانیزمندی های آینده شان همآهنگ باشد. مبتنی بر همین مصلحت کتاب ریاضی عمومی برای محصلان سال اول فاکولتهء ساینس در نظر گرفته شده است. محتویات این کتاب چکیدهء تجارب تدریس چندسالهء موء لف در صنوف اول فاکولتهء های ساینس و فارمییی پوهنتون کابل می باشد که مفاهیم عمومی و مقدماتی ریاضی کلاسیک را دربردارد. همه جاسعی شده تا مفردات طور ساده، عام فهم و مختصر توضیح شوند. حتی الامکان از تفصیلات تفنی و طرح مسایل نظری بی لزوم خودداری شده و به توضیحات شهودی و تحلیل مسائل تطبیقی اکتفا گردیده است.

این کتاب بر علاوهء صنوف اول پوهنهی ساینس برای رشته های انجینری، پولی تخنیک، زراعت، و ترنری، زمین شناسی، اقتصاد، فارمییی، طب، تعلیم و تربیه، موسسات تربیهء معلّم و غیره کاملاً مفید است. از همکاری و مشوره های مفید استادان ریاضی پوهنتون کابل، پوهنتون پولی تخنیک و پوهنتون تعلیم و تربیه در تدریس کتاب اظهار امتنان و سپاس مینمایم. از علاقه مندان تقاضا میگردد که نظریات شان را در مورد بهبود کتاب و رفع نواقص احتمالی آن باما، در میان گذاشته بر ما منت گذارند.

م. انور غوری

فهرست مطالب جلد اول

فصل اول: نظریه ست ها و سیستم اعداد حقیقی (صفحات ۱ - ۱۷)

ست ها: ست ، ارایه ست ، تساوی ست ها ، ست خالی ، ست فرعی ، ست ست ها ، ست عمومی ، اتحاد و تقاطع ست ها ، تفاضل ست ها ، تفاضل متناظر ست ها ، مکمله ست ها ، ضرب کارتزین ست ها ، خواص الجبری ست ها .
سیستم اعداد حقیقی: اعداد طبیعی ، اعداد تام ، اعداد ناطق ، اعداد غیر ناطق ، اعداد حقیقی ؛ خواص الجبری اعداد حقیقی ، محور اعداد حقیقی ، ترتیب اعداد حقیقی ، انتروال های اعداد حقیقی ، قیمت مطلق اعداد حقیقی . تمرین

فصل دوم: سیستم های مختصات و خطوط مستقیم (صفحات ۱۸ - ۳۵)

مختصات قائم ، مسافه بین دو نقطه ، میل خط مستقیم ، موازات و عمودیت ، معادله خط مستقیم ، سیستم های معادلات خطی و دیتر مینانت ها ، مختصات قطبی ، رابطه بین سیستم های مختصات قائم و قطبی ، مسافه بین دو نقطه ر مختصات قطبی ، تمرین

فصل سوم: مقاطع مخروطی (صفحات ۳۶ - ۵۵)

معرفی مقاطع مخروطی ، دایره ، معادله دایره ، پارابولا ، معادله پارابولا ، بیضوی ، معادله بیضوی ، قطر های بیضوی ، هادی های بیضوی ، هایپر بولا ، معادله هایپر بولا ، محور های هایپر بولا ، معادلات درجه دوم و تشخیص مقاطع مخروطی . تمرین

فصل چهارم: اعداد مختلط (صفحات ۵۶ - ۹۹)

معرفی اعداد مختلط ، جمع و تفریق اعداد مختلط ، ضرب اعداد مختلط ، مزدوج اعداد مختلط ، تقسیم اعداد مختلط ، قیمت مطلق اعداد مختلط ، ارایه اعداد مختلط در سیستم های مختصات قائم و قطبی ، ضرب اعداد مختلط قطبی ، فورمول موآورا ، تقسیم اعداد مختلط قطبی ، جذور اعداد مختلط . تمرین

فصل پنجم: ترادف های عددی و تصاعدها (صفحات ۶۷ - ۸۵)

معرفی ترادف ، ترایدوتناقص ترادف ، ترادف حسابی (تصاعد حسابی) ، خواص ترادف حسابی ، مجموع اعداد طبیعی ، ترادف هندسی ، سلمبله هندسی ، ترادف هارمونیک ، اوسط های حسابی هندسی و هارمونیک ، استقرار ریاضی ، فکتوریل ، ترکیب اعداد طبیعی و بینوم نیوتن . تمرین

فصل ششم: توابع (صفحات ۸۶ - ۱۰۴)

رابطه ، رابطه معادل ، کلاس های معادل ، معرفی تابع ، نواحی تعریف و قیمت های تابع ، گراف تابع ، انتقال گراف ، انبساط و انقباض عمودی گراف ، انبساط و انقباض افقی گراف ، خواص الجبری توابع ، بعضی توابع خاص ، تناظر منحنی ها ، توابع جفت و تاق ، ترایدوتناقص توابع ، توابع یک بیک ، ترکیب توابع (توابع مرکب) ، تابع معکوس . تمرین

فصل هفتم: توابع پولینومی (پولینوم ها) (صفحات ۱۰۵ - ۱۲۴)

پولینوم ، عملیه های الجبری پولینوم ها ، قضیه باقیمانده ، قضیه عامل ، تقسیم ترکیبی (روش هورنر) ، توابع خطی ، پولینوم های درجه دوم ، معادلات درجه دوم ، قیمت های اعظمی و اصغری تابع ، تجزیه پولینوم و قضیه اساسی الجبر ، رابطه بین ضرایب و جذور پولینوم (قضیه فرانسوا وییت) ، در مورد حل معادلات پولینومی بصورت عموم .
تمرین

فصل هشتم : توابع ناطق (توابع نسبتی) (صفحات ۱۲۵ - ۱۳۵)

معرفی تابع ناطق ، مجانب عمودی ، مجانب مایل ، مجانب افقی ، قاعده عمومی تعیین مجانب ها ، کسور قسمی ، تساوی پولینوم ها ، دستور انقسام کسر ها ، دو روش تعیین ضرایب کسر های قسمی . تمرین .

فصل نهم : توابع نمایی و لوگاریتمی (صفحات ۱۳۶ - ۱۵۵)

توان های اعداد حقیقی ، قواعد توان ها ، تابع نمایی (تابع اکسپوننسیل) ، عدد اولر ، تابع لوگاریتمی ، خواص لوگاریتم ، لوگاریتم اعشاری ، مانیتیس و مشخصه لوگاریتم ، انتی لوگاریتم ، انترپولیشن خطی ، لوگاریتم طبیعی ، رابطه بین لوگاریتم های طبیعی و اعشاری ، استفاده از لوگاریتم . تمرین

فصل دهم : توابع مثلثاتی (صفحات ۱۵۶ - ۱۷۸)

زاویه ، واحداث زاویه ، نسبت محیط و قطر دایره ، عدد اولر ، تخمین عدد اولر ، رابطه بین رادیان و درجه ، رابطه بین زاویه مرکزی دایره و قوس مقابل آن ، مساحت دایره ، مساحت قطاع دایره ، معرفی نسبت های مثلثاتی ، روابط اساسی ، روابط نسبت های مثلثاتی بعضی زوایا ، قوانین جمع نسبت های مثلثاتی ، نسبت های مثلثاتی دو چند زوایا ، فورمول های ضرب ، قوانین سینها و کوسینها در مثلث ، رابطه بین اضلاع و مساحت مثلث (فورمول هیرون) ، تناوب توابع مثلثاتی ، گراف های توابع مثلثاتی ، توابع معکوس توابع مثلثاتی . تمرین

فصل یازدهم: لمیت توابع (صفحات ۱۷۹ - ۲۰۰)

معرفی لمیت تابع ، مفهوم لمیت در بینهایت ، محدودیت توابع و لمیت ، توابع بینهایت کوچک ، خواص عمومی لمیت ها ، قضیه فشردگی (قضیه ساندویچ) ، صورتهای مبهم در لمیت ها ، لمیت توابع مثلثاتی ، لمیت های توابع نمایی و لوگاریتمی ، حالت عمومی لمیت توابع نمایی ، تمادیت (پیوستگی) توابع ، غیر تمادیت (انفصال) ، خواص تمادیت . تمرین

فصل دوازدهم : مشتقات (صفحات ۲۰۱ - ۲۲۷)

معرفی مشتق ، قواعد مشتق گیری ، مشتق توابع طاقت ، مشتق توابع مثلثاتی ، مشتق توابع مرکب ، مشتق توابع نمایی و لوگاریتمی ، مشتق توابع ضمنی ، مشتق معکوس

توابع ، مشتق توابع معکوس مثلثاتی ، مشتق توابع پارامتری ، مشتق توابع
هایپر بولیک ، مشتق توابع معکوس هایپر بولیک ، مشتقات متوالی ، توابع چند
متحول و مشتقات قسمی ، تفاضلی توابع ، تمرین .

فصل سیزدهم : استفاده از مشتق (صفحات 228-255)

تعبیر هندسی مشتق ، قضیه رولی ، قضیه قیمت وسطی (لاگرانژ) ، تعمیم قضیه
قیمت وسطی (کوشی) ، قاعده اول هوییتال ، قاعده دوم هوییتال ، مشتق و نقاط
اکستريم ، انحناء گراف ها و انعطاف ، اعظمی و اصغری مطلق ، تطبیق اعظمی
و اصغری ، خطوط مجانب منحنی ها ، تمرین .

فصل چهاردهم : انتگرال ها (صفحات 256-279)

تابع اولیه ، انتگرال غیر معین ، خواص انتگرال غیر معین ، انتگرال های
اساسی ، انتگرال گیری بروش تعویضی ، تعمیم دسائیر انتگرال غیر معین ،
انتگرال بعضی توابع مثلثاتی ، انتگرال گیری بروش انقسام
انتگرال توابع دربرگیرنده پولینومهای درجه دوم ، انتگرال گیری توابع ناطق
انتگرال معین ، خواص انتگرال معین ، قضیه اساسی ، قضیه قیمت وسطی ،
انتگرال معین و روش انقسام ، تعویض متحول در انتگرال معین ، انتگرال های
غیر عادی نوع اول ، معیار مقایسوی تقارب ، انتگرال مطلق متقارب ، تقارب
مشروط ، انتگرال های غیر عادی نوع دوم ، کاربرد انتگرال معین در محاسبه
مساحت ها ، تمرین .

ضمیمه : محاسبات هندسی (صفحات 280-285)

فهرست ماعخذ (صفحه 286-289)