

ریاضیات پیش دانشگاهی

تألیف:

عبدالهادی دباغیان

ویراستار:

دکتر یحیی طالبی رستقی

(بخش ریاضی - دانشگاه مازندران)

دباغیان، عبدالهادی

ریاضیات پیش دانشگاهی / مؤلف عبدالهادی دباغیان. — تهران: یکان، ۱۳۸۳

۲۷۷ ص: مصور، جدول.

ISBN 964-5514-69-X : ۲۰۰۰۰ ریال

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. ۲۷۶.

۱. ریاضیات — راهنمای آموزشی (متوسطه). ۲. ریاضیات — مسائل، تمرینها و غیره

(متوسطه). الفب. عنوان.

QA ۱۳۹/۵۲۷/۹ ۵۱.۷۶

کتابخانه ملی ایران

۸۳-۳۸۳۶۳

ریاضیات پیش دانشگاهی

عبدالهادی دباغیان

چاپ اول: زمستان ۸۳

تیراژ: ۲۰۰۰ جلد

چاپخانه: کسری

قیمت: ۳۰۰۰ تومان

شابک: ۹۶۴-۵۵۱۴-۶۹-X

ISBN: 964-5514-69-X

پیشگفتار

با سپاس از خداوند منان که یاری نمود، بعد از دو اثر "تحقیق در عملیات (۱)" و "مفاهیم و نکات اساسی مجموعه مدیریت" کتاب ریاضیات پیش دانشگاهی را به رشته تحریر درآورم.

در این کتاب تلاش بسیار داشتم تا مطالب را به طور دقیق و با بیانی ساده و گویا به گونه‌ای مطرح کنم که درک و فهم آن برای خوانندگان بسیار آسان باشد.

لازم می‌دانم که خوانندگان عزیز قبل از مطالعه این کتاب به چند نکته که در باب این کتاب در زیر آمده توجه داشته باشند.

فصل اول این کتاب تحت عنوان "مقدمه‌ای بر منطق" می‌باشد که خوانندگان می‌توانند فصول دیگر را مستقل از این فصل مطالعه کنند. اما هدف، از اضافه کردن این فصل این بود که بارها در کلاسهای مربوط به دروس مقدماتی برخورد کردم که دانشجویان در درک مفاهیم منطقی در جملات ریاضی دچار مشکل می‌شدند. لذا مطالبی در این فصل گنجانده شده است که می‌تواند پاره‌ای از مشکلات دانشجویان را در مباحث ریاضی مرتبط با منطق برطرف کند. متن درس همراه با مثالهای مختلف به طور کامل تشریح می‌شود و برای آنکه خواننده با فرمهای مختلف مسائل آشنا شود، در پایان هر فصل یک سری مسائل حل شده و همچنین تستهایی با جواب تشریحی آمده است.

بسیار علاقمند هستم که خوانندگان عزیز بعد از مطالعه متن و کار با مسائل حل شده و تستها، به حل تمرینهایی پردازند که در آخر هر فصل آمده است. در ضمن در میان این تمرینها، مسائلی با علامت (*) آمده که حل آنها لازمه زحمت بیشتری می‌باشد.

از آنجایی که هیچ اثر تألیفی خالی از اشکال نیست، لذا هرگونه رهنمون همکاران ارجمند و دانشجویان عزیز موجب امتنان است.

در پایان وظیفه خود می‌دانم از خانم مهندس هاجر لاری که زحمت مطابقت نسخه‌های تایپ شده با متن را داشتند، تقدیر کنم.

در ضمن از آقایان مهندس محسن صادقی و مهندس صفایی (از دانشگاه جامع علمی، کاربردی - خانه کارگر واحد قائم‌شهر) که تلاش زیادی در به چاپ رسیدن این کتاب داشتند تشکر می‌کنم. همچنین از همکاری همه‌جانبه کلیه کارکنان انتشارات یکان به ویژه مدیر محترم انتشارات "خانم انصاری" کمال تشکر را دارم.

عبدالهادی دباغیان - بهمن ۸۳

فهرست مطالب

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
فصل ۱: مقدمه‌ای بر منطق		گزاره‌های با سور صفر.....	۲۵
مقدمه	۱۱	گزاره‌های با سور یگانگی	۲۶
تعریف گزاره	۱۱	نقیض گزاره با سور صفر و یگانگی	۲۷
ارزش گزاره	۱۲	نقیض گزاره‌هایی که در آنها چند سور بکار رفته	۲۷
گزاره‌های مرکب و رابطه‌های گزاره‌ای	۱۳	تمرین	۲۹
نقیض	۱۳	مسائل حل شده	۳۰
ترکیب عطفی	۱۳	پرسشهای چهارگزینه‌ای	۳۳
ترکیب فصلی	۱۴	پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه‌ای ..	۳۴
گزاره‌های هم‌ارز	۱۴		
ترکیب شرطی	۱۶	فصل ۲: نظریه مجموعه‌ها	
استلزام منطقی	۱۷	مقدمه	۳۵
ترکیب دو شرطی	۱۸	تعریف مجموعه	۳۵
عالم سخن	۱۹	تعلق با عضویت	۳۶
متغیر	۱۹	انواع اعداد	۳۷
گزاره نما	۱۹	نمایش مجموعه‌ها	۴۳
مجموعه جواب گزاره نسا	۲۰	مجموعه تهی	۴۵
گزاره‌های با سور عمومی	۲۰	مجموعه‌های متناهی و نامتناهی	۴۵
گزاره‌های با سور وجودی	۲۲	مجموعه‌های مساوی	۴۶
نقیض گزاره‌های با سور عمومی	۲۳	زیرمجموعه	۴۶
نقیض گزاره‌های با سور وجودی	۲۴	مجموعه توانی	۴۷
بررسی گزاره‌هایی که در آنها چند سور بکار رفته	۲۴	تمرین	۴۹

صفحه	عنوان	صفحه	عنوان
۷۸	جمع و تفریق رادیکالها.....	۵۱	مجموعه مرجع.....
۷۸	ضرب و تقسیم رادیکالها.....	۵۱	جبر مجموعه‌ها.....
۷۹	ضرب عدد در رادیکال.....	۵۱	متمم یک مجموعه.....
۷۹	ضرب و تقسیم فرجه بر عدد.....	۵۳	اجتماع دو مجموعه.....
۸۰	ریشه رادیکال.....	۵۴	اشتراک دو مجموعه.....
۸۱	تحویل رادیکال مرکب.....	۵۶	دو مجموعه جدا از هم.....
۸۲	تمرین.....	۵۶	قوانین دمورگان.....
۸۴	چند جمله‌ای‌ها.....	۵۷	تفاضل دو مجموعه.....
۸۷	تقسیم عبارت‌های جبری.....	۵۹	تفاضل متقارن.....
۸۹	اتحادهای جبری.....	۵۹	قوانین جبر مجموعه‌ها.....
	تجزیه یک عبارت جبری به حاصل ضرب	۶۰	اجتماع و اشتراک چند مجموعه.....
۹۰	عوامل اول.....	۶۱	عدد اصلی یا عدد یک مجموعه.....
۹۱	عبارت‌های گویا.....	۶۲	مجموعه‌های هم‌ارز.....
۹۲	طریقه ساده کردن عبارت‌های گویا.....	۶۳	تمرین.....
۹۲	اعمال جبری عبارت‌های گویا.....	۶۶	مسائل حل شده.....
۹۳	گویا کردن مخرج کسرها.....	۷۱	پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۹۷	تمرین.....	۷۳	پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه‌ای.....
۱۰۰	مسائل حل شده.....		
۱۰۶	پرسشهای چهارگزینه‌ای.....		
۱۰۸	پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه‌ای.....		
	فصل ۴: معادلات و نامعادلات جبری		
۱۱۱	مقدمه.....		
۱۱۲	تعریف متغیر.....		
			فصل ۳: عملیات مقدماتی روی اعداد
			مقدمه.....
			توان طبیعی یک عدد (ضرب توانها و تقسیم توانها).....
			رادیکالها.....
			مفهوم قدر مطلق.....

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
معادله یک مجهولی.....	۱۱۲	نامعادلات یک مجهولی با درجات بالاتر	از ۲..... ۱۳۲
مجموعه جواب یک معادله.....	۱۱۲	دستگاه معادلات خطی.....	۱۳۲
درجه یک معادله.....	۱۱۲	دستگاه معادلات همگن.....	۱۳۵
معادله یک مجهولی درجه اول.....	۱۱۳	دستگاه‌های سه معادله، سه مجهولی.....	۱۳۵
معادله ممتنع.....	۱۱۴	تمرین.....	۱۳۷
معادله مبهم.....	۱۱۴	مسائل حل شده.....	۱۴۰
حل و بحث در وجود و تعداد ریشه‌های معادله		پرسشهای چهارگزینه‌ای.....	۱۴۶
$ax + b$	۱۱۴	پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه‌ای.....	۱۴۸
تعیین علامت عبارت $ax + b$	۱۱۶		
نامعادله درجه اول یک مجهولی.....	۱۱۷		
معادله یک مجهولی درجه دوم.....	۱۱۸		
بحث در جواب معادله درجه دوم			
برحسب Δ	۱۲۰		
روابط بین ضرایب و ریشه‌های معادله درجه			
دوم.....	۱۲۲		
تشکیل معادله درجه دوم با معلوم بودن			
ریشه‌ها.....	۱۲۲		
تعیین علامت عبارت $ax^2 + bx + c$	۱۲۵		
نامعادله درجه دوم.....	۱۲۷		
حل نامعادلات کسری.....	۱۲۸		
حل معادلات یک مجهولی با درجات بالاتر			
از ۲.....	۱۳۰		

فصل ۵: آشنایی با مفاهیم مثلثاتی

زاویه.....	۱۵۱
واحدهای اندازه‌گیری زاویه.....	۱۵۱
رابطه تبدیل نمودن واحدهای اندازه‌گیری زاویه	
به یکدیگر.....	۱۵۲
معرفی نسبت‌های مثلثاتی زاویه حاده.....	۱۵۳
رابطه بین نسبتهای مثلثاتی یک زاویه.....	۱۵۸
رابطه بین نواحی.....	۱۶۰
محاسبه نسبتهای مثلثاتی زوایای مرکب ..	۱۶۴
فرمولهای دو برابر کمان.....	۱۶۵
تمرین.....	۱۶۷
مسائل حل شده.....	۱۶۹
پرسشهای چهارگزینه‌ای.....	۱۷۲
پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه‌ای.....	۱۷۳

عنوان صفحه

فصل ۶: هندسه تحلیلی در صفحه

محور.....	۱۷۵
محورهای مختصات قائم.....	۱۷۶
انتقال محورهای مختصات.....	۱۷۷
طول پاره خط در صفحه.....	۱۷۸
مختصات وسط یک پاره خط در صفحه.....	۱۷۸
معادله خط.....	۱۸۰
شیب خط.....	۱۸۲
شرط موازی بودن دو خط.....	۱۸۴
تعیین معادله خط.....	۱۸۶
به دست آوردن محل تقاطع دو خط.....	۱۸۷
فاصله یک نقطه از یک خط.....	۱۸۹
فاصله دو خط موازی.....	۱۸۹
زاویه بین دو خط.....	۱۹۰
نوشتن معادله عمود منصف یک پاره خط.....	۱۹۰
نکاتی درباره مثلث.....	۱۹۱
تمرین.....	۱۹۴
مسائل حل شده.....	۱۹۷
پرسشهای چهارگزینه ای.....	۲۰۱
پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه ای.....	۲۰۳

فصل ۷: لگاریتم

مقدمه.....	۲۰۷
تعریف لگاریتم.....	۲۰۷

عنوان صفحه

لگاریتم طبیعی و لگاریتم اعشاری.....	۲۰۸
خواص لگاریتم.....	۲۰۹
مفسر و ماتریس.....	۲۱۳
کار با جدول لگاریتم چهار رقمی.....	۲۱۴
کل لگاریتم.....	۲۱۷
معادلات لگاریتمی و نمایی.....	۲۱۷
تمرین.....	۲۲۰
مسائل حل شده.....	۲۲۲
پرسشهای چهارگزینه ای.....	۲۲۶
پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه ای.....	۲۲۷

فصل ۸: دنباله و تصاعد

مقدمه.....	۲۲۹
دنباله اعداد.....	۲۳۰
تصاعد عددی.....	۲۳۳
تصاعد هندسی.....	۲۳۷
حد مجموع تصاعد هندسی نامتناهی و نزولی.....	۲۴۲
به دست آوردن مولد کسره های اعشاری با استفاده از رابطه حد مجموع.....	۲۴۳
مسئله دانه های گندم و شطرنج.....	۲۴۴
تمرین.....	۲۴۶
مسائل حل شده.....	۲۴۹
پرسشهای چهارگزینه ای.....	۲۵۵
پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه ای.....	۲۵۷

عنوان	صفحه	عنوان	صفحه
فصل ۹: دستور دو جمله‌ای		پرسشهای چهارگزینه‌ای	۲۶۵
تعریف نماد جمع‌بندی	۲۵۹	پاسخ تشریحی پرسشهای چهارگزینه‌ای	۲۶۶
فکتوریل	۲۵۹		
دستور دو جمله‌ای	۲۶۰	جدول لگاریتم اعداد	۲۶۷
ویژگی‌های دستور دو جمله‌ای	۲۶۱	واژه‌نامه	۲۶۹
تمرین	۲۶۳	فهرست منابع	۲۷۶
مسائل حل شده	۲۶۴		