

بناام خدا

ریاضیات پیش دانشگاهی

سعید صالحی نجف آبادی

www.ketab.ir

صالحی نجف آبادی، سعید
ریاضیات پیش دانشگاهی / سعید صالحی نجف آبادی. -- اصفهان:
چغا، ۱۳۸۳.

308 ص.: جدول، نمودار،

ISBN: 964-7558-50-3

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فیبا.

۱. ریاضیات -- مسائل، تمرینها و غیره (متوسطه). ۲. ریاضیات --
کتابهای درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه). ۳. ریاضیات --
آزمونها و تمرینها (متوسطه). الف، عنوان.
۱۸۹ ص / ۱۳۹ QA ۵۱۰ / ۷۶
کتابخانه ملی ایران
۳۹۸۳۱-۸۳ م



انتشارات چغا تلفن: ۵۷۳۸ ۳۱۹ ۰۹۱۳

ریاضیات پیش دانشگاهی

سعید صالحی نجف آبادی

مدیر تولید: مجتبی حیدری

آماده سازی برای چاپ: مریم حیدری

طراح جلد: محمد علی ناصحی

چاپ اول: تابستان ۱۳۸۴ تعداد: ۲۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی: سروش چاپ: کیما صحافی: سپاهان

قطع: وزیری تعداد صفحه: ۳۰۸ قیمت ۳۰۰۰ تومان

ISBN 964-7558-50-3

شابک: ۹۶۴-۷۵۵۸-۵۰-۳



9 789647 558501

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۲	ارتباط بین فصلها در یک نگاه
فصل اول	
۱۳	مجموعه ها
۱۴	۱-۱. مجموعه
۱۴	معرفی چند مجموعه عددی مهم
۱۶	چند خاصیت از اعداد حقیقی
۱۶	گزاره های سوری
۱۸	دو نماد ریاضی
۱۹	زیر مجموعه
۲۰	تبدیل مجموعه به فرمهای معادل
۲۳	۱-۲. مجموعه توانی
۲۴	۱-تمرینات
۲۶	۱-۳. اعمال روی مجموعه ها
۲۶	نمودار ون
۲۷	متمم یک مجموعه
۲۷	چند ویژگی از مجموعه متمم
۲۸	اجتماع دو مجموعه
۲۸	برخی خواص اجتماع
۲۹	اشتراک دو مجموعه
۲۹	برخی خواص اشتراک
۳۱	تفاضل دو مجموعه
۳۲	برخی خواص تفاضل

۲. تمرینات ۳۳

۴-۱. خواص مجموعه ها ۳۵

۳. تمرینات ۳۷

۵-۱. تناظر یک به یک بین مجموعه ها ۳۸

مجموعه های هم ارز ۳۹

کاربردهایی از عدد اصلی در حل مسائل ۴۰

۴. تمرینات ۴۲

۶-۱. فاصله ها (بازه ها) ۴۶

اشتراک و اجتماع بازه ها ۴۸

۵. تمرینات ۴۸

فصل دوم

توان ۴۹

۲-۱. تعریف و قضایای توان ۴۹

۲-۲. ساده کردن عبارات تواندار ۵۴

۱. تمرینات ۵۶

فصل سوم

رادیکالها ۵۷

۳-۱. تعریف رادیکال ۵۷

۳-۲. ضرب و تقسیم رادیکالها ۵۹

۳-۳. جمع و تفریق رادیکالها ۶۲

- ۳-۴. ساده کردن عبارات رادیکالی ۶۳
۱. تمرینات ۶۵

فصل چهارم

عبارات جبری ۶۷

- ۴-۱. تعریف عبارت جبری ۶۷
- محاسبه مقدار عددی یک عبارت جبری ۶۸
- ۴-۲. چند جمله ایها ۷۰
- جمع و تفاضل چند جمله ایها ۷۱
- ضرب چند جمله ایها ۷۲
- تقسیم چند جمله ایها ۷۲
۱. تمرینات ۷۷

فصل پنجم

اتحادها ۷۹

- ۵-۱. برخی اتحادهای مهم ۸۰
- ۵-۲. چند مثال از کاربردهای اتحادها ۸۷
- ۵-۳. بسط دو جمله ای نیوتن ۸۹
۱. تمرینات ۹۲
- ۵-۴. تجزیه ۹۵
- بزرگترین مقسوم علیه مشترک و کوچکترین مضرب مشترک عبارات جبری ۹۹
- کسرهاى جبری گویا ۱۰۱
- ۵-۵. گویا کردن مخارج کسرها ۱۰۴

۲. تمرینات ۱۰۸

فصل ششم

معادله و نامعادله ۱۱۱

۶-۱. روشهای حل معادله ۱۱۱

۶-۲. معادله درجه اول ۱۱۵

حل و بحث معادله درجه اول ۱۱۷

کاربردهایی از معادله درجه اول ۱۱۸

دستگاه دو معادله و دو مجهول ۱۲۰

۶-۳. معادله درجه دوم ۱۲۱

حل معادلاتی که به حل معادله درجه دوم منجر می شوند ۱۲۷

کاربردهایی از معادله درجه دوم ۱۲۸

۱. تمرینات ۱۳۰

۶-۴. نامعادله ۱۳۴

نامعادله درجه اول ۱۳۵

تعیین علامت دو جمله ای درجه اول ۱۳۸

تعیین علامت عبارات درجه دو ۱۳۸

تعیین علامت عبارات مرکب ۱۴۰

کاربردهایی از نامعادله درجه اول ۱۴۴

کاربردهایی از نامعادله درجه دوم ۱۴۵

حل و بحث معادله درجه دوم ۱۴۶

۲. تمرینات ۱۴۸

فصل هفتم

لگاریتم ۱۵۱

۱-۷. تعریف و قضایای لکاریتم ----- ۱۵۱

۲-۷. لکاریتم طبیعی و اعشاری ----- ۱۶۰

۳-۷. معادلات نمایی و لکاریتمی ----- ۱۶۱

۰۱ تمرینات ----- ۱۶۵

فصل هشتم

دستگاه محورهای مختصات، خط، سهمی و دایره ----- ۱۶۷

۱-۸. دستگاه محورهای مختصات ----- ۱۶۷

مختصات نقطه وسط یک پاره خط ----- ۱۶۸

فاصله دو نقطه در صفحه ----- ۱۶۹

۲-۸. خط راست ----- ۱۷۰

محل تلاقی دو خط ----- ۱۷۶

خطوط موازی و عمود بر هم ----- ۱۷۶

فاصله یک نقطه از خط ----- ۱۷۷

۱. تمرینات ----- ۱۸۰

۳-۸. سهمی ----- ۱۸۲

۴-۸. دایره ----- ۱۸۵

۲. تمرینات ----- ۱۸۸

فصل نهم

مثلثات ----- ۱۸۹

۱-۹. واحدهای اندازه گیری زاویه ----- ۱۹۰

رابطه بین واحدهای زاویه ----- ۱۹۰

۱۹۱	۲-۹. دایره مثلثاتی
۱۹۲	۳-۹. نسبت‌های مثلثاتی یک زاویه
۱۹۸	محاسبه نسبت‌های مثلثاتی زوایای 30° ، 60° و 45°
۲۰۰	افزایش و کاهش نسبت‌های مثلثاتی
۲۰۳	۱. تمرینات
۲۰۵	۴-۹. روابط بین نسبت‌های مثلثاتی برخی زوایا
۲۰۵	۱- زاویه‌های قرینه
۲۰۶	۲- زوایای مکمل
۲۰۸	۳- زاویه‌های π به تفاضل
۲۰۹	۴- زاویه‌های $\frac{\pi}{2}$ به تفاضل
۲۱۱	۵- زوایای متمم
۲۱۶	۲. تمرینات
۲۱۷	۵-۹. نسبت‌های مثلثاتی زوایای مرکب
۲۱۷	نسبت‌های مثلثاتی زوایای $\alpha + \beta$ و $\alpha - \beta$
۲۱۸	نسبت‌های مثلثاتی زاویه 2α
۲۱۹	چند مثال
۲۲۱	۳. تمرینات
۲۲۲	۶-۹. معادلات مثلثاتی
۲۲۲	تعیین جوابهای کلی معادلات مثلثاتی به فرم $\sin(x) = \sin \alpha$
۲۲۴	تعیین جوابهای کلی معادلات مثلثاتی به فرم $\cos(x) = \cos \alpha$
۲۲۵	تعیین جوابهای کلی معادلات مثلثاتی به فرم $\tan(x) = \tan \alpha$
۲۲۶	تعیین جوابهای کلی معادلات مثلثاتی به فرم $\cot(x) = \cot \alpha$
۲۳۰	۴. تمرینات

تابع ۲۳۱-----

۱۰-۱. تعریف تابع ۲۳۱-----

۱۰-۲. نمودار یک تابع ۲۳۳-----

محاسبه مقدار عددی یک تابع ۲۳۸-----

۱۰-۳. معرفی چند تابع خاص و رسم آنها ۲۳۹-----

تابع ثابت ۲۳۹-----

تابع همانی ۲۴۰-----

تابع علامت ۲۴۰-----

تابع واحد (یکه) ۲۴۲-----

تابع قدر مطلق ۲۴۲-----

تابع نمایی ۲۴۵-----

تابع چند جمله ای ۲۴۸-----

تابع پله ای ۲۴۹-----

تابع سینوس ۲۵۱-----

تابع کسینوس ۲۵۲-----

تابع تانژانت ۲۵۲-----

تابع کتانژانت ۲۵۴-----

۱. تمرینات ۲۵۶-----

۱۰-۴. اعمال روی توابع ۲۵۷-----

۱۰-۵. بررسی چند تابع خاص ۲۶۰-----

تابع متناوب ۲۶۰-----

تابع یک به یک ۲۶۲-----

تابع معکوس ۲۶۵-----

تابع یکنوا ۲۶۸-----

توابع زوج یا فرد ۲۷۲

۱۰-۶. رسم نمودار تابع از روی تابع پایه ۲۷۴

رسم نمودار تابع $y = f(x) + a$ ۲۷۴

رسم نمودار تابع $y = f(x + a)$ ۲۷۶

رسم نمودار تابع $y = a f(x)$ ۲۷۸

رسم نمودار تابع ترکیبی ۲۸۰

۲. تمرینات ۲۸۲

فصل یازدهم

مقدمه ای بر حد و پیوستگی ۲۸۵

۱۱-۱. مفهوم حد و پیوستگی ۲۸۵

۱۱-۲. محاسبه حد ۲۹۳

چند مثال ۲۹۸

۱. تمرینات ۳۰۴

مراجع ۳۰۷

مقدمه

کتابی را که در پیش رو دارید، با توجه به نیاز رشته های فنی و حرفه ای، علوم پایه، مهندسی و علوم انسانی به ریاضیات پیش دانشگاهی به رشته تحریر درآمده است.

در این کتاب سعی بر آن بوده که با توجه به سرفصلهای تعیین شده گروه ریاضی برای رشته های فوق، علاوه بر بیان تعاریف، اصول و قضایا، با ذکر مثالهای متنوع و کاربردی، دانشجو را در فهم بهتر مطالب یاری کند.

با وجود اینکه مطالب این کتاب حاصل چند سال تدریس و تجربه مؤلف در مراکز آموزش عالی می باشد و چندین بار بازنگری و اصلاح شده است، مع هذا حقیر ادعایی بر کامل بودن کتاب ندارد. لذا از تمامی اساتید، دانشجویان و صاحب نظران خواهشمند است اینجانب را در رفع کمبودهای آن یاری فرمایند.

قابل ذکر است که به علت پوشش سرفصلها برای رشته های ذکر شده، بعضی از مباحث برای برخی رشته ها اضافه بر نیاز است که اساتید گرامی بنا به صلاحدید خود آنها را حذف می نمایند. همچنین بعضی از تمرینات که با نماد ■ تعیین شده اند، جهت تمرین و کسب مهارت بیشتر آورده شده، حل آنها برای همه رشته ها الزامی نیست.

با توجه به نیاز دانشجویان و درخواست برخی عزیزان، کتابی تحت عنوان راهنمای حل مسائل ریاضیات پیش دانشگاهی تهیه شده که امید است در درک بهتر مفاهیم و حل تمرینات مؤثر باشد.

در انتها از راهنمایها و پیشنهادات گروه ریاضی آموزشکده فنی و حرفه ای سمیه نجف آباد، مخصوصاً جناب آقای حاج علیخانی، همچنین آقای ناصحی جهت هموار کردن راه انتشار این صحیفه و همه دوستان که در طی این طریق بنده را یاری کرده اند صمیمانه سپاسگزاری می نمایم.

سعید صالحی نجف آبادی