

تجزیه و تحلیل سیستم ها

جلد اول

تشریح کامل مطالب درسی

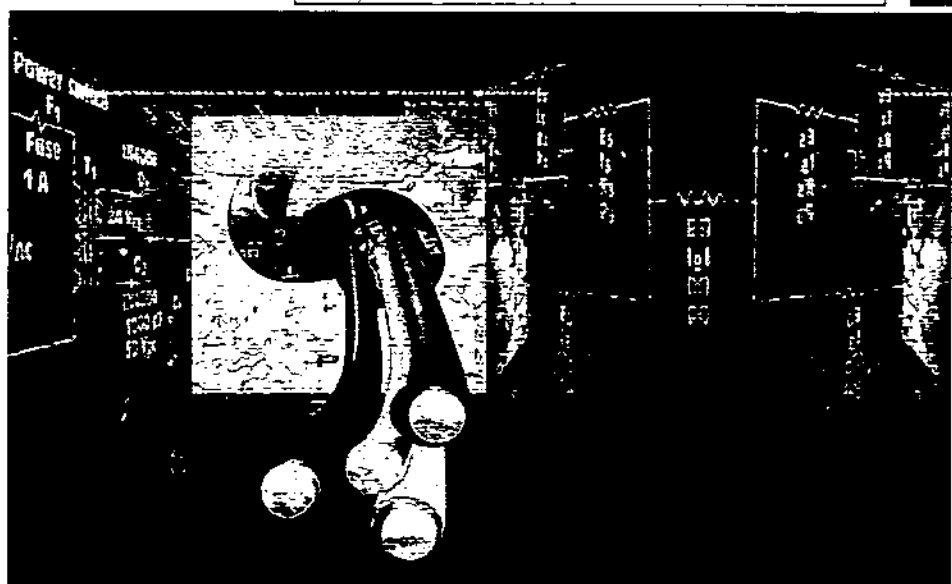
نکات ویژه کنکوری

مجموعه سوالات تفکیکی کنکورهای

کارشناسی ارشد برق با پاسخ کاملاً تشریحی

مثال های متنوع حل شده

کنکور سراسری دانشگاه آزاد اسلامی



امیر علی مؤمن زاده
حسین بخشی گلستانی
(دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شریف)

مهندسی برق

کنکور کارشناسی ارشد

- هرگونه چاپ و تکثیر (هم از: زیراکس، بازنویسی، ضبط کامپیوتری، نهبه CD) از محتویات این اثر بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.
- متخلفان به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.
- کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات آزاده است.



سری کتاب‌های راهیان ارشد

انتشارات آزاده

کنکور کارشناسی ارشد تجزیه و تحلیل سیستم‌ها (جلد اول)

- تألیف: امیرعلی مؤمن زاده - حسین بخشی گلستانی
- مدیر فنی: حسن نیک‌بخت
- لیتوگرافی: آرمانسا
- چاپ: اصلانی
- صحافی: صالحانی
- تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
- چاپ اول: پاییز ۱۳۸۹
- ناشر: انتشارات آزاده
- شابک: ۶ - ۵۰۰ - ۵۰۱ - ۹۶۴ - ۹۷۸
- بها: ۱۲۰۰۰ تومان

مسئولیت مطالب کتاب به عهده مؤلفین و حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است.

- مرکز پخش: انتشارات آزاده - خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران (بین خ قخررازی و خ دانشگاه)، جنب بانک ملت، پاساژ پلاک ۱۲۰۲، طبقه زیرهمکف - کدپستی ۱۳۱۴۷۵۴۷۱۳ تلفن: ۶۶۴۴۱۴۳۷۴ - ۶۶۴۴۱۵۷۵۳ دورنویس: ۶۶۴۴۱۴۵۱۰

سرشناسه	مؤمن زاده، امیرعلی
عنوان و پدیدآور	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها / مؤلفین امیرعلی مؤمن زاده، حسین بخشی گلستانی.
مشخصات نشر	تهران: آزاده، ۱۳۸۹.
مشخصات ظاهری	ج. ۱: ۵۳۵ ص: مصور، جدول، نمودار.
فروست	کنکور کارشناسی ارشد. سری کتاب‌های راهیان ارشد.
شابک	دوره: 978-964-501-502-0 ج. ۱: 978-964-501-500-6
وضعیت فهرست‌نویسی	فیبیا
عنوان دیگر	کنکور کارشناسی ارشد تجزیه و تحلیل سیستم‌ها.
موضوع	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	تجزیه و تحلیل سیستم‌ها -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
موضوع	دانشگاه‌ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون‌ها
موضوع	آزمون دوره‌های تحصیلات تکمیلی -- ایران
شناسه افزوده	بخشی گلستانی، حسین
رده‌بندی کنگره	۱۳۸۹ ت ۳ م ۸۷ / QA ۴۰۲
رده‌بندی دیویی	۶۲۱ / ۳۸۲۲۳
شماره کتابشناسی ملی	۲۱۶۱۹۱۳

www.rahian-arshad.com

یادداشت ناشر

«سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد» در بیش از ۲۰۰ جلد، حاصل تلاش فراوان، دقت نظر و انتقال دانش و تجربه بیش از یکصد نفر از نیروهای جوان و متخصص با تحصیلات عالی دانشگاهی از دانشگاه‌های معتبر صنعتی امیرکبیر، صنعتی شریف و تهران است. در این مجموعه، سعی شده تا با بهره‌گیری از کادر فنی مجرب نشر، کیفیت کار را از نظر علمی و فنی بالا برده و به ویژه از نظر حروفچینی و صفحه‌بندی متن، کتاب را نسبت به موارد مشابه متمایز نماییم.

با توجه به نکات یاد شده، پیش‌بینی می‌شد که راهیان کنکور کارشناسی ارشد با مطالعه این مجموعه، ضمن صرفه‌جویی در وقت برای تهیه منابع معتبر، یا مفاهیم و نکات ضروری مفیدی آشنا شوند که این مهم، با توجه به استقبال خوب و تماس‌های تشکرآمیز خوانندگان محترم در این مدت، بر ما مشخص شد.

راهیان ارشد اولین سعی و تلاش به سبک خود بوده برای ارائه مجموعه کاملی از بهترین خلاصه درس‌ها، نکات کاملاً ویژه کنکوری و تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی سال‌ها کنکور کارشناسی ارشد با پاسخ تشریحی براساس سرفصل‌های مصوب شورای عالی برنامه‌ریزی و همچنین سرفصل‌های متداول در دانشگاه‌ها، که به عنوان مرجعی معتبر برای استفاده داوطلبان کنکور دانشگاه‌های سراسری و آزاد (برای اولین بار) به بازار عرضه شده است.

انتشارات آزاده از کلیه عزیزانی که به هر نوعی در تولید و توزیع این مجموعه سهمی داشته‌اند صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نماید و نیز کلیه کاستی‌ها و اشکالات موجود را برعهده می‌گیرد و به همین منظور و برای رفع آن‌ها، در انتظار دریافت نظرات انتقادی از استادان گرانقدر، دانشجویان و دیگر خوانندگان این مجموعه و حتی همکاران است.

مدیر انتشارات آزاده

جعفر بدوستانی

دریارة کتاب‌های «راهیان ارشد»

سری کتاب‌های آمادگی برای کنکور کارشناسی ارشد «راهیان ارشد» بی‌شک جزو اولین کتاب‌هایی هستند که در این زمینه به صورتی کامل طبقه‌بندی و تألیف گردیده‌اند.

لزوم تهیه این مجموعه، نیاز مبرم دانشجویان علاقمند به ادامه تحصیل و عدم دسترسی آنها به مراجع جامع و مفید علمی بود، لذا بر آن شدیم تا با همراهی گروه مؤلفین دانشگاهی، سری کتاب‌های «راهیان ارشد» را منتشر نموده و در اختیار شما دانشجویان عزیز قرار دهیم. این انتشارات با کمک گروه مؤلفین که بیشتر از نخبگان و برگزیدگان دانشگاهی هستند، توانسته این کار بزرگ را به انجام برساند.

برای هر رشته، چند جلد کتاب مربوط به دروس تخصصی آن رشته تهیه شده است. فصل‌های کتاب مطابق با سرفصل‌های آموزش عالی بوده و هر یک از آنها دارای سه بخش است:

بخش اول: خلاصه مطالب درس و نکات ویژه کنکور.

بخش دوم: تست‌های طبقه‌بندی شده موضوعی کنکورهای سراسری و دانشگاه آزاد اسلامی.

بخش سوم: پاسخ تشریحی تست‌ها.

این مجموعه شامل تست‌های کنکور سراسری و آزاد و تألیفی به همراه پاسخ‌های تشریحی می‌باشد و هر سال پس از برگزار شدن آزمون‌ها، سؤالات به همراه پاسخ تشریحی در هر چاپ جدید به انتهای کتاب افزوده می‌شود.

از آنجایی که هیچ کتابی عاری از نقص نیست، از اساتید و دانشجویان گرامی تقاضا داریم اشتباهات احتمالی ما را همراه با انتقادات و پیشنهادات خود به نشانی ناشر ارسال کنند تا در چاپ‌های بعدی از آنها استفاده شود و امیدواریم این مجموعه با کمترین اشکال در اختیار داوطلبان محترم قرار گیرد.

انتشارات آزاده

مقدمه مؤلفان

درس تجزیه و تحلیل سیستم‌ها، با ضریب ۴ برای گرایش‌های مخابرات، الکترونیک، کنترل و بیوالکترونیک (مهندسی پزشکی)، یکی از مهم‌ترین دروس کنکور کارشناسی ارشد برق است که از سال ۸۴ به جمع دروس امتحانی آزمون کارشناسی ارشد پیوسته است. تجربه تدریس مؤلفین نشان می‌دهد داوطلبین کنکور در این درس به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند: دسته‌ای که فرصت کافی برای مطالعه همه جزئیات را ندارند و به کسب درصد حدود ۵۰ قانع‌اند و دسته دیگر داوطلبانی هستند که برای این درس برنامه‌ریزی بلند مدت دارند و به درصدهای خیلی بالاتر می‌اندیشند. کتاب حاضر با ارائه درس و نکات در دو سطح متوسط و پیشرفته به بهترین شکل به نیاز هر دو گروه پاسخ می‌دهد.

هر یک از ۱۰ فصل این کتاب دو جلدی به دو سطح «متوسط» و «پیشرفته» تقسیم شده است. در سطح متوسط شالوده اصلی بحث در ذهن داوطلب شکل می‌گیرد و داوطلب با دیدن مثال‌های کافی و هدفدار و همچنین استراتژی‌های جالب حل مسئله قادر خواهد بود حدود ۵۰ درصد تست‌های آزمون را به راحتی پاسخ گوید. مباحث سطح پیشرفته مخصوص داوطلبانی است که فرصت کافی دارند و با دقت مطالب سطح متوسط را فرا گرفته‌اند. این گروه از داوطلبان با مطالعه سطح پیشرفته مطالبی را می‌آموزند که دید، سرعت و دقت آنها را به طور قابل ملاحظه‌ای افزایش می‌دهد. علاوه بر ارائه درس هر فصل در دو سطح متوسط و پیشرفته، کتاب حاضر از امتیازاتی بهره‌مند است که آنرا از سایر کتب موجود متمایز می‌سازد:

- ارائه ۱۰ تست تألیفی به همراه پاسخ کاملاً تشریحی آنها پس از هر یک از سطوح متوسط و پیشرفته در هر فصل، که بر پایه مسائل رایج و تست‌های کنکور به صورت کاملاً هدفمند طراحی شده‌اند.

گردد.

■ ارائه تست‌های نمونه و مثال‌های حل شده فراوان در متن درس به گونه‌ای که داوطلب نیاز به مطالعه منبع دیگری نداشته باشد.

■ ارائه تست‌های کنکورهای سراسری و آزاد از ابتدا (سال ۷۷) تاکنون به صورت تفکیکی و همچنین ارائه پاسخ‌های تشریحی و روش‌های تستی حل آنها.

■ مقایسه کلیه روابط فصل‌های مختلف در انتهای کتاب به منظور مرور و جمع‌بندی.

با تمام تلاشی که در فرآیند تألیف، تایپ و چاپ کتاب شاهد آن بودیم، باز هم کتاب حاضر خالی از اشکال نخواهد بود. بی‌صبرانه منتظر پیشنهادات، انتقادات و فیدبک‌های شما عزیزان خواهیم بود و بهترین مسیر برای این ارتباط پست الکترونیکی است. پیشاپیش قدردان همکاری و لطف شما هستیم.

در پایان بر خود لازم می‌دانیم که مراتب قدردانی خود را از جناب آقای جعفر بدوستانی (مدیریت محترم انتشارات آزاده) و جناب آقای عالی‌خانی که در مراحل مختلف چاپ کتاب همراهمان بودند اعلام نماییم. از دوستان عزیزمان جناب آقای مهندس آرش جلالی و مهندس مصطفی تقی‌پور بخاطر راهنمایی‌های ظریف تشکر می‌کنیم. همچنین از سرکار خانم محمدلو و خانم شیروانی که با دقتی وصف‌ناپذیر به ترتیب امور حروفچینی و طراحی شکل‌های کتاب را برعهده داشتند سپاسگزاری می‌کنیم.

amir.ali.momenzadeh@gmail.com

h.b.golestani@gmail.com

http://amiralimomenzadeh.persiangig.com

امیرعلی مؤمن‌زاده - حسین بخشی گلستانی

پاییز ۱۳۸۹

فهرست مطالب

فصل اول: سیگنال‌ها	۱۵
۱ - ۱ - سیگنال‌های پیوسته و گسسته	۱۶
۱ - ۲ - سیگنال‌های متناوب و نامتناوب	۱۶
۱ - ۳ - سیگنال‌های مهم	۲۰
۱ - ۴ - روابط بین سیگنال‌های پله واحد و ضربه واحد	۲۴
۱ - ۵ - سیگنال‌های زوج و فرد	۲۷
۱ - ۶ - انرژی و توان سیگنال‌ها	۲۹
۱ - ۷ - رسم $x(\alpha t + \beta)$ از روی $x(t)$	۳۳
۱ - ۸ - رسم $x[n]$ ، $x_{(m)}[n]$ از روی $x[n]$	۳۹
۱ - ۹ - رسم $\int_{-\infty}^t x(\tau) d\tau$ از روی $x(t)$	۴۱
تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل اول)	۴۴
پاسخ تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل اول)	۴۸
۱ - ۱۰ - محاسبه دوره تناوب سیگنال‌ها در حالت کلی	۵۴
۱ - ۱۱ - توابع ضربه و ویژگی‌های دیگر آن	۵۶
۱ - ۱۲ - محاسبه توان و انرژی سیگنال‌ها و نکات آن	۵۹
۱ - ۱۳ - نکات بیشتر	۶۴
تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل اول)	۶۶
پاسخ تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل اول)	۶۹
خلاصه فصل اول	۷۳
تست‌های کنکورهای سراسری (فصل اول)	۷۶
پاسخ تست‌های کنکورهای سراسری (فصل اول)	۷۸
تست‌های کنکورهای آزاد (فصل اول)	۸۱
پاسخ تست‌های کنکورهای آزاد (فصل اول)	۸۳
فصل دوم: سیستم‌ها و خواص آنها	۸۷
۲ - ۱ - سیستم‌های خطی و غیرخطی	۸۸
۲ - ۲ - سیستم‌های تغییرناپذیر با زمان و تغییرپذیر با زمان	۹۲

۱۰۰	۲-۲ - سیستم‌های بدون حافظه و حافظه دار
۱۰۳	۲-۴ - سیستم‌های علی و غیر علی
۱۰۷	۲-۵ - سیستم‌های پایدار و ناپایدار
۱۱۰	۲-۶ - سیستم‌های معکوس پذیر و معکوس ناپذیر
۱۱۰	۲-۶-۱ - روش اول (روش دو ورودی)
۱۱۱	۲-۶-۲ - روش دوم (روش اساسی)
۱۱۶	۲-۷ - جمع بندی مطالب در قالب چند تست
۱۲۰	تست‌های تالیفی سطح متوسط (فصل دوم)
۱۲۳	پاسخ تست‌های تالیفی سطح متوسط (فصل دوم)
۱۲۷	۲-۸ - سیستم‌های خطی افزایشی
۱۲۸	۲-۹ - رابطه ورودی خروجی سیستم معکوس
۱۲۹	۲-۱۰ - چند نکته در مورد سیستم‌های علی
۱۳۱	۲-۱۱ - خواص سیستم‌ها از نگاهی دیگر
۱۳۴	۲-۱۲ - نکات بیشتر
۱۳۷	تست‌های تالیفی سطح پیشرفته (فصل دوم)
۱۴۰	پاسخ تست‌های تالیفی سطح پیشرفته (فصل دوم)
۱۴۴	خلاصه فصل دوم
۱۴۷	تست‌های کنکورهای سراسری (فصل دوم)
۱۵۶	پاسخ تست‌های کنکورهای سراسری (فصل دوم)
۱۶۹	تست‌های کنکورهای آزاد (فصل دوم)
۱۷۵	پاسخ تست‌های کنکورهای آزاد (فصل دوم)
۱۸۳	فصل سوم: سیستم‌های LTI
۱۸۴	۳-۱ - معرفی سیستم‌های LTI
۱۸۸	۳-۲ - کانولوشن تصویری
۱۸۸	۳-۲-۱ - کانولوشن تصویری سیگنال‌های پیوسته
۲۰۰	۳-۲-۲ - کانولوشن تصویری سیگنال‌های گسسته
۲۰۴	۳-۳ - خواص کانولوشن
۲۱۷	۳-۴ - بدست آوردن $h(t)$
۲۲۴	۳-۵ - خواص سیستم‌های خطی و مستقل از زمان
۲۲۴	۳-۵-۱ - لحظه‌ای بودن

۲۲۳	۳-۵-۲- علی بودن
۲۲۵	۳-۵-۳- عکس پذیری
۲۲۵	۳-۵-۴- پایداری
۲۲۸	تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل سوم)
۲۳۲	پاسخ تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل سوم)
۲۳۸	۳-۶- سیستم‌های توصیف شده توسط معادلات دیفرانسیل و دیفرنس خطی با ضرایب ثابت
۲۳۸	۳-۶-۱- سیستم‌های پیوسته توصیف شده توسط معادلات دیفرانسیل خطی با ضرایب ثابت
۲۴۲	۳-۷- سیستم‌های گسسته توصیف شده توسط معادلات دیفرنس خطی با ضریب ثابت
۲۴۲	۳-۸- کانولوشن پریودیک
۲۴۹	۳-۹- تعیین خواص سیستم‌ها با استفاده از رابطه انتگرالی موجود
۲۵۲	۳-۱۰- تابع خود همبستگی و همبستگی متقابل
۲۵۵	۳-۱۱- سیستم‌های خطی و تغییرپذیر با زمان (LTV)
۲۵۸	۳-۱۲- نکات بیشتر
۲۶۲	تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل سوم)
۲۶۶	پاسخ تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل سوم)
۲۷۱	خلاصه فصل سوم
۲۷۵	تست‌های کنکورهای سراسری (فصل سوم)
۲۸۸	پاسخ تست‌های کنکورهای سراسری (فصل سوم)
۳۰۳	تست‌های کنکورهای آزاد (فصل سوم)
۳۱۱	پاسخ تست‌های کنکورهای آزاد (فصل سوم)
۳۲۱	فصل چهارم: سری فوریه پیوسته
۳۲۲	۴-۱- آنالیز سیستم‌های LTI زمان پیوسته در حوزه فرکانس
۳۲۳	۴-۲- سری فوریه سیگنال‌های پیوسته در زمان
۳۲۳	۴-۲- روش سریع بدست آوردن ضرایب سری فوریه سیگنال‌های متناوب پیوسته
۳۲۷	۴-۴- تعیین فرکانس پایه در سیگنال‌های متناوب پیوسته
۳۳۳	۴-۵- خواص سری فوریه پیوسته
۳۳۳	۴-۶- خواص تقارنی سری فوریه پیوسته
۳۳۸	۴-۷- خاصیت کانولوشن سری فوریه
۳۵۲	تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل چهارم)
۳۵۶	پاسخ تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل چهارم)

۳۶۲	۴ - ۸ - نمایش دیگری از سری فوریه
۳۶۴	۴ - ۹ - بدست آوردن b_k بر حسب a_k
۳۷۱	۴ - ۱۰ - بدست آوردن $x(t)$ با در اختیار داشتن ضرایب سری فوریه
۳۷۶	۴ - ۱۱ - یافتن سیگنال $x(t)$ بر اساس چند ویژگی داده شده
۳۷۸	۴ - ۱۲ - نکات بیشتر
۳۸۰	تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل چهارم)
۳۸۴	پاسخ تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل چهارم)
۳۹۱	خلاصه فصل چهارم
۳۹۵	تست‌های کنکورهای سراسری (فصل چهارم)
۳۹۶	پاسخ تست‌های کنکورهای سراسری (فصل چهارم)
۴۰۰	تست‌های کنکورهای آزاد (فصل چهارم)
۴۰۲	پاسخ تست‌های کنکورهای آزاد (فصل چهارم)
۴۰۵	فصل پنجم: تبدیل فوریه پیوسته
۴۰۶	۵ - ۱ - معرفی تبدیل فوریه سیگنال‌های پیوسته
۴۰۹	۵ - ۲ - خواص تبدیل فوریه پیوسته
۴۱۶	۵ - ۳ - خواص تقارنی تبدیل فوریه پیوسته
۴۲۲	۵ - ۴ - قضیه دو گانی دوم (تبدیل - تبدیل)
۴۲۳	۵ - ۵ - تبدیل فوریه سیگنال‌های پریودیک پیوسته
۴۲۸	تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل پنجم)
۴۳۱	پاسخ تست‌های تألیفی سطح متوسط (فصل پنجم)
۴۳۸	۵ - ۶ - تبدیل هیلبرت
۴۴۰	۵ - ۷ - فیلتر کردن و مدولاسیون سیگنال‌های پیوسته
۴۴۰	۵ - ۷ - ۱ - فیلتر کردن سیگنال‌های پیوسته
۴۴۷	۵ - ۷ - ۲ - مدولاسیون و دمدولاسیون سیگنال‌های پیوسته
۴۴۹	۵ - ۸ - بررسی خواص سیستم‌ها با توجه به پاسخ فرکانسی آنها
۴۵۵	۵ - ۹ - محاسبه انتگرال‌های مهم در تبدیل فوریه سیگنال‌های پیوسته
۴۵۷	۵ - ۱۰ - نکات بیشتر
۴۶۴	تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل پنجم)
۴۶۹	پاسخ تست‌های تألیفی سطح پیشرفته (فصل پنجم)
۴۷۸	خلاصه فصل پنجم

۴۸۳	 تست‌های کنکورهای سراسری (فصل پنجم)
۴۹۳	 پاسخ تست‌های کنکورهای سراسری (فصل پنجم)
۵۰۹	 تست‌های کنکورهای آزاد (فصل پنجم)
۵۱۹	 پاسخ تست‌های کنکورهای آزاد (فصل پنجم)
۵۳۰	 پیوست : (مقایسه روابط)

عناوین فصل‌های جلد دوم

فصل ششم: سری فوریه گسسته

فصل هفتم: تبدیل فوریه گسسته

فصل هشتم: نمونه‌برداری و مدولاسیون

فصل نهم: تبدیل لاپلاس

فصل دهم: تبدیل Z