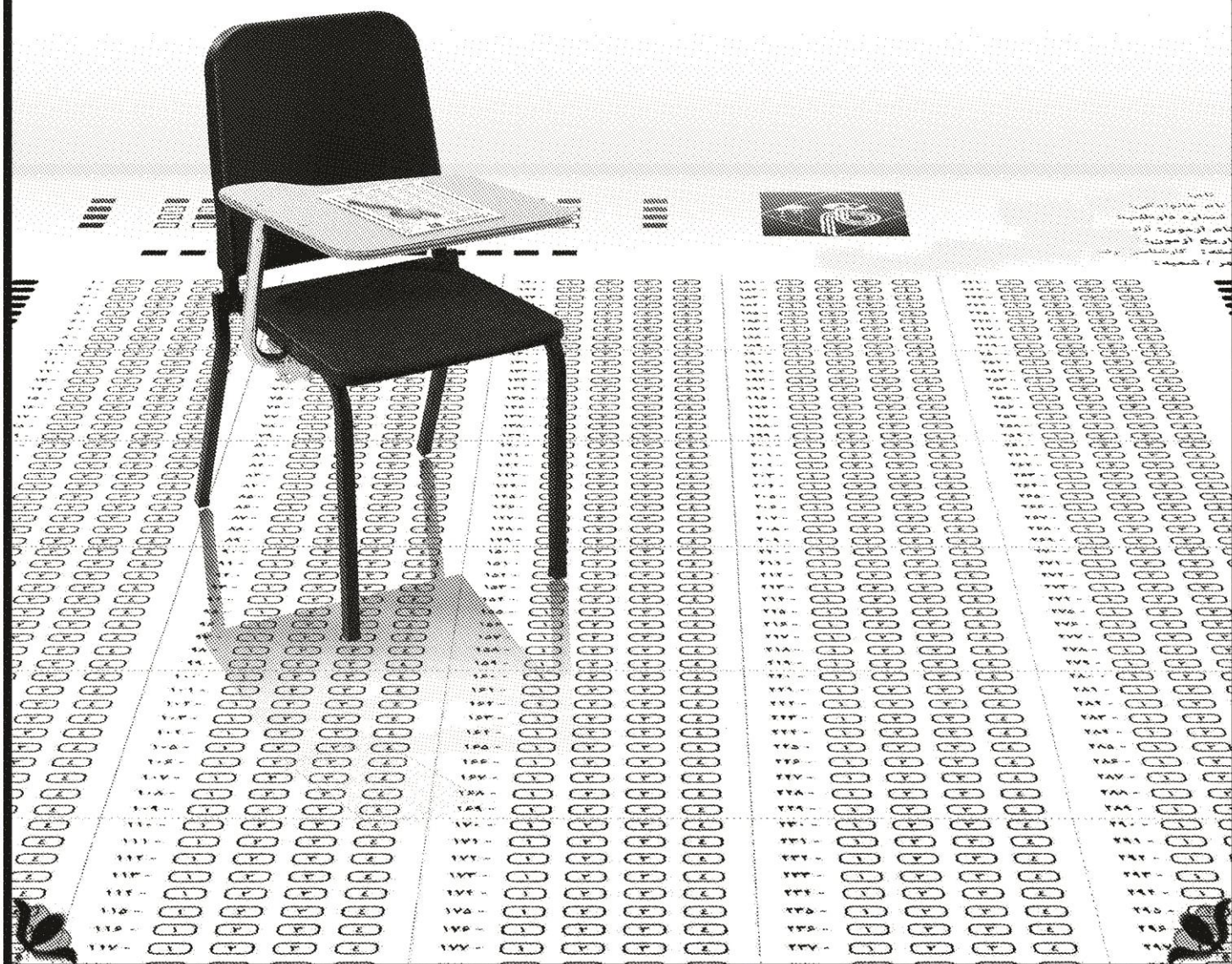


# مدیران شریف

دفترچه راهنمای آزمون‌ها و آزمایشی

## { علوم کامپیوتر }





# آزمون ۱

ردیف	نام درس	مباحث (رشته علوم کامپیوتر)
۱	زبان عمومی و تخصصی	اسم و انواع آن، قیود و کلمات ربط، قیود کمی (so - such - too - enough - very)، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	<b>تابع</b> (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دوجمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - <b>حد و پیوستگی</b> (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های مبهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - <b>مشتق و کاربرد مشتق</b> (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترم و نقطه‌ی عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع
۳	مبانی علوم ریاضی	<b>مقدمات منطق ریاضی</b> (گزاره - انواع گزاره - گزاره‌نما - جدول ارزش - تساوی گزاره‌ها - خواص هم‌ارزی - ترکیب گزاره‌ها - قضایای گزاره) <b>مجموعه‌ها</b> (مجموعه چیست؟ - انواع مجموعه‌ها - تساوی مجموعه‌ها - زیرمجموعه - خواص زیرمجموعه‌ها - اعمال مقدماتی در مجموعه‌ها - خانواده‌ی مجموعه‌های اندیس‌دار - حاصل ضرب دکارتی)
۴	مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	<b>ماتریس و دستگاه معادلات خطی</b> (ماتریس - روش تعیین معکوس ماتریس A (در صورت وجود) - دستگاه معادلات خطی)
۵	مبانی آنالیز ریاضی (۱ و ۲)	مجموعه اعداد حقیقی - میدان‌های مرتب - اصل کمال - دنباله‌ها - همگرایی و واگرایی - حدود زیر دنباله‌ای - حد بالایی و پایینی - زیر دنباله‌های یکنوا
۶	مبانی احتمال	آمار توصیفی - قواعد احتمال - احتمال شرطی - اصول شمارش
۷	آنالیز عددی	<b>حساب کامپیوتری</b> (بسط اعشاری اعداد حقیقی - اعداد حقیقی گویا و گنگ - سیستم نمایش ممیز ثابت - سیستم نمایش ممیز شناور - سیستم نمایش ممیز شناور نرمال (شکل اول) - سیستم نمایش ممیز شناور نرمال (شکل دوم) - اعداد ماشینی و غیرماشینی - روند کردن - خطاهای نمایش اعداد حقیقی - اپسیلون ماشین - روند واحد) - <b>خطاها</b> (منابع خطا - انواع خطاها - خطای اعمال حسابی - ارقام با معنا - انتخاب تقریب - خطای محاسبه توابع - خطای نسبی محاسبه توابع - خطای محاسبه سری‌ها - مرتبه همگرایی توابع - پایداری روش‌های عددی)
۸	ریاضیات گسسته و مبانی ترکیبیات	<i>ریاضیات گسسته</i> : جبر گزاره‌های و مبانی منطق - رابطه‌های بازگشتی (روش حل روابط بازگشتی همگن - رابطه بازگشتی همگن خطی مرتبه اول و حل آن - رابطه بازگشتی همگن مرتبه دوم با ضرایب ثابت - رابطه بازگشتی ناهمگن - استفاده از رابطه بازگشتی برای حل یک مساله) نظریه مجموعه (تعاریف اولیه - اعمال روی مجموعه‌ها - حاصل ضرب دکارتی مجموعه‌ها - رابطه - برخی از خواص رابطه‌ها - گراف رابطه - بستار متعدی - رابطه‌های هم‌ارزی و افزاها - رابطه‌ی سازگاری - تابع - اصل لانه کبوتری) <i>مبانی ترکیبیات</i> : <b>جبر گزاره‌ها و مبانی منطق</b> (اصول شمارش - تبدیل یا جایگشت - ترکیب - ترکیب با تکرار - چند خاصیت فرمول ترکیب - محاسبه تعداد توابع پوشا)
۹	ساختمان داده‌ها	الگوریتم (مشخصات، تجزیه و تحلیل) (پیچیدگی زمانی و تحلیل پیچیدگی زمانی، مرتبه اجرایی، مرتبه اجرایی توابع بازگشتی) - آرایه‌ها (چند جمله‌ای‌ها - ماتریس‌های اسپارس - ترانهاده ماتریس - ماتریس‌های بالا مثلثی و پائین مثلثی - ضرب ماتریس‌ها) - صف و پشته (پشته - پشته دوگانه - صف - صف حلقوی - مسئله مسیر پر پیچ و خم - ارزشیابی عبارات)
۱۰	طراحی الگوریتم	الگوریتم (مشخصات، تجزیه و تحلیل) (پیچیدگی زمانی و تحلیل پیچیدگی زمانی، مرتبه اجرایی، مرتبه اجرایی توابع بازگشتی) - روش‌های تقسیم و حل
۱۱	مبانی نظریه محاسبه	اتوماتای متناهی قطعی DFA، اتوماتای متناهی غیرقطعی NFA، اتوماتای متناهی با انتقال ساکت NFA - $\lambda$ ، معادل بودن زبانی اتوماتاهای متناهی، مفهوم هم شبیه سازی
۱۲	مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها	آشنایی با منطق: آشنایی با منطق گزاره‌ای، زبان منطق گزاره‌ای، قواعد استنتاج طبیعی، معناشناسی، قضیه صحت و تمامیت، فرم‌ها ل نرمال و الگوریتم‌های SAT،

## آزمون ۲

ردیف	نام دروس	مباحث (رشته علوم کامپیوتر)
۱	زبان عمومی و تخصصی	ضمایر، ربط دو جمله، تطابق فاعل و فعل، زمان‌ها، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	<b>انتگرال</b> (فرمول‌های انتگرال‌گیری و استفاده از تغییر متغیر در انتگرال‌گیری - محاسبه‌ی انتگرال‌های شامل توابع مثلثاتی و هیپربولیک که با توان‌های مختلف فرد یا زوج هستند - روش انتگرال‌گیری جزء به جزء - انتگرال‌گیری به روش تجزیه کسرها - انتگرال معین و خواص آن - محاسبه انتگرال‌های شامل جزء صحیح و قدرمطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق‌گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - <b>کاربرد انتگرال</b> (محاسبه‌ی حد مجموع به کمک انتگرال معین - محاسبه سطح محصور - محاسبه حجم حاصل از دوران - محاسبه‌ی طول قوس منحنی - محاسبه مساحت سطح حاصل از دوران یک منحنی - محاسبه مختصات مرکز ثقل و گشتاورها) <b>دنباله و سری</b> (تعریف دنباله، بررسی همگرایی و واگرایی دنباله‌ها - صعودی و نزولی بودن دنباله‌ها و تعریف دنباله‌های کران‌دار و بی‌کران - دنباله‌های بازگشتی - سیگما و خواص آن، مفهوم سری و شرط همگرایی سری‌ها - به دست آوردن حاصل سری‌های عددی - آزمون‌های همگرایی برای سری‌های مثبت - سری‌های متناوب، همگرایی مطلق و مشروط - تعریف سری‌های توانی، محاسبه شعاع و فاصله‌ی همگرایی سری‌های توانی - سری‌های تیلور و مک لورن)
۳	مبانی علوم ریاضی	<b>رابطه</b> (تعریف رابطه - دامنه و برد یک رابطه - وارون یک رابطه - تحدید یک رابطه - ترکیب رابطه - ویژگی‌های رابطه) <b>تابع</b> (تعریف تابع - معرفی چند تابع معروف - تساوی دو تابع - نگاره‌ی مستقیم و وارون - ترکیب توابع - تابع وارون - وارون چپ و راست)
۴	مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	<b>دترمینان</b> (دترمینان - حل دستگاه معادلات خطی (۲) <b>فضاها و زیرفضاهای برداری</b> (فضاهای برداری - زیرفضاها - زیرفضاهای تولید شده - استقلال و وابستگی خطی - پایه و بعد - فضاهای سطری و ستونی یک ماتریس - مختصات یک بردار)
۵	مبانی آنالیز ریاضی (۱ و ۲)	سری‌ها - همگرایی سری‌ها - فضای اقلیدسی $\mathbb{R}$ و $\mathbb{R}^n$ - زیر مجموعه‌های باز و بسته در فضای اقلیدسی - مجموعه‌های همبند - فشرده - چگال در فضای اقلیدسی
۶	مبانی احتمال	متغیرهای تصادفی گسسته و پیوسته - امید ریاضی - واریانس - چگالی توأم - کوواریانس
۷	آنالیز عددی	<b>حل عددی معادلات غیر خطی</b> (مفاهیم اولیه - تعیین تعداد و حدود ریشه‌ها - روش تحلیلی - معادله چندجمله‌ای - روش هورنر - حل عددی معادله غیرخطی - روش دو بخشی (تصنیف) - روش نابجایی - روش اصلاح شده نابجایی - روش تکرار ساده (نقطه ثابت) - مرتبه همگرایی روش تکرار ساده - تعیین هندسی دنباله روش تکرار ساده - روش $\Delta^2$ ایتکن (روش استیفنس) - روش نیوتن - رافسون - روش تغییر یافته نیوتن - اکستریم سازی تابع با روش نیوتن - روش وتری (خط قاطع) - روش مولر) - <b>درون‌یابی</b> (تابع درونیاب و درونیابی - چندجمله‌ای درونیاب - روش درونیابی لاگرانژ - چندجمله‌ای درونیاب لاگرانژ - تفاضلات تقسیم شده نیوتن - چندجمله‌ای درونیاب نیوتن - خطای چندجمله‌ای درونیاب - تفاضل‌های متناهی - رابطه بین عملگرها - توان عملگرها - چندجمله‌ای درونیاب پیشرو و پسروی نیوتن - پدیده رانگه - چندجمله‌ای درونیاب هر میت - اسپلاین - درونیابی با اسپلاین مکعبی - الگوریتم محاسبه اسپلاین مکعبی - چندجمله‌ای چیشف - درونیابی معکوس)
۸	ریاضیات گسسته و مبانی ترکیبیات	<b>ریاضیات گسسته</b> : لیست‌های پیوندی (لیست تک پیوندی - اعمال انجام شونده روی لیست‌های پیوندی - لیست پیوندی حلقوی یا چرخشی - عملیات قابل اجرا روی لیست‌های پیوندی - پیاده سازی صف و پشته با استفاده از لیست پیوندی - لیست پیوندی دو گانه)، درخت‌ها (نمایش درخت‌ها - درخت‌های دودویی - خواص درخت‌های دودویی - نمایش درخت دودویی - پیمایش درخت دودویی، درخت جستجوی دودویی، درخت دودویی نخ کشی شده) <b>مبانی ترکیبیات</b> : نظریه مجموعه‌ها (تعاریف اولیه - اعمال روی مجموعه‌ها - حاصل ضرب دکارتی - مجموعه‌ها - رابطه - برخی از خواص رابطه‌ها - گراف رابطه - بستار متعدی - رابطه‌های هم‌ارزی و افزاها - رابطه‌ی سازگاری - تابع - اصل لانه کبوتری) توابع مولد (افزاهای اعداد صحیح - تابع مولد نمایی - عملکرد مجموع‌یابی)
۹	ساختمان داده‌ها	لیست‌های پیوندی (لیست تک پیوندی - اعمال انجام شونده روی لیست‌های پیوندی - لیست پیوندی حلقوی یا چرخشی - عملیات قابل اجرا روی لیست‌های پیوندی - پیاده سازی صف و پشته با استفاده از لیست پیوندی - لیست پیوندی دو گانه)، درخت‌ها (نمایش درخت‌ها - درخت‌های دودویی - خواص درخت‌های دودویی - نمایش درخت دودویی - پیمایش درخت دودویی، درخت جستجوی دودویی، درخت دودویی نخ کشی شده)
۱۰	طراحی الگوریتم	روش برنامه‌نویسی پویا، روش‌های حریمانه
۱۱	مبانی نظریه محاسبه	عبارات منظم و اتوماتای متناهی، زبان‌های منظم و خواص آن‌ها، لم تریق و زبان‌های غیر منظم، اتوماتای مینیمال .
۱۲	مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها	آشنایی نظریه مجموعه‌ها: مروری بر عملگرهای اجتماع، اشتراک، متمم‌گیری، تعریف تابع و رابطه، اصول نظریه مجموعه‌ها، پارادوکس راسل، آشنایی با زبان منطق محمولات، زبان منطق محمولات، توصیف پذیری زبان، آشنایی با زبان prolog، منطق مرتبه اول

## آزمون ۳

مباحث (رشته علوم کامپیوتر)

مجموع مباحث آزمون‌های ۱ و ۲

## آزمون ۴

ردیف	نام درس	مباحث (رشته علوم کامپیوتر)
۱	زبان عمومی و تخصصی	افعال (modal)، معلوم و مجهول، جملات مرکب کوتاه، نقل قول مستقیم و غیر مستقیم، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	<b>دستگاه مختصات قطبی</b> (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط به آن - محاسبه طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - <b>اعداد مختلط</b> (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - <b>هندسه تحلیلی و جبر خطی</b> (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه‌بعدی - خط و صفحه در فضا) - <b>رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری</b> (انواع رویه‌ها در فضای سه‌بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحناء و تاب) - <b>توابع چند متغیره</b> (دامنه، برد، حد و پیوستگی توابع چند متغیره - مشتق جزئی توابع چند متغیره - مشتق زنجیره‌ای و ضمنی - گرادیان و مشتق جهتی سوئی - کاربردهای دیگر گرادیان - کرل، دیورژانس و لاپلاسین - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)
۳	مبانی علوم ریاضی	<b>جبر بول</b> (عمل دوتایی روی مجموعه‌ی A - انواع گیت‌های منطقی - پیاده‌سازی مدارهای منطقی) <b>مجموعه‌های شمارا و ناشمارا</b> (هم‌توانی مجموعه‌ها - مجموعه متناهی و نامتناهی)
۴	مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	<b>تبدیل‌ها و تابع‌های خطی</b> (تبدیل خطی - هسته و برد - تبدیلات معکوس‌پذیر - یکرختی - تبدیلات خطی و ماتریس‌ها - نمایش تبدیلات خطی توسط ماتریس - تابع‌های خطی - پوچ ساز یک مجموعه - ترانزفورد تبدیل‌های خطی)
۵	مبانی آنالیز ریاضی (۱ و ۲)	پیوستگی توابع حقیقی - یکنوایی - انواع ناپیوستگی‌ها - پیوستگی یکنواخت توابع حقیقی - مشتق و ویژگی‌های آن - قضیه مقدار میانگین - سری تیلور
۶	مبانی احتمال	توزیع‌های نمونه‌ای - توزیع نرمال و خواص آن - برآوردگرهای آماری - روش MLE و روش گشتاوری
۷	آنالیز عددی	<b>مشتق غیر عددی</b> (مشتق عددی با درونیابی - مشتق عددی با درونیابی در نقاط هم فاصله - مشتق عددی مراتب بالاتر - فرمول‌های مشتق با استفاده از بسط تیلور - خطا در مشتق‌گیری عددی - روش ضرایب نامعین برای مشتق‌گیری عددی (روش گاوس) - برونیابی ریچاردسون) - <b>انتگرال‌گیری عددی</b> (درجه دقت فرمول - فرمول‌های باز و بسته - فرمول‌های بسته نیوتن کوتس - دستورهای مرکب نیوتن کوتس - محاسبه انتگرال عددی با خطای مشخص - فرمول نیوتن کوتس باز (نقطه میانی) - انتگرال‌گیری با روش رامبرگ - انتگرال‌گیری عددی با روش گاوس - حالت‌های خاص فرمول گاوس - روش‌های انتگرال‌گیری عددی دیگر) - <b>حل عددی معادلات دیفرانسیل</b> (حل عددی معادلات دیفرانسیل - روش‌های تک گامی - روش‌های چندگامی)
۸	ریاضیات گسسته و مبانی ترکیبات	<b>ریاضیات گسسته</b> : نظریه گراف (تعاریف اولیه - نمایش گراف - گراف‌های ویژه - گراف دو بخشی - مفاهیم مرتبط با فاصله در گراف - گراف‌های جهت‌دار ویژه - گراف‌های اویلر - اویلری بودن گراف‌های جهت‌دار - گراف‌های هامیلتونی - گراف‌های مسطح - رنگ‌آمیزی گراف - چندجمله‌ای رنگی - رنگ‌آمیزی یالی گراف) - درخت (تعاریف و اصطلاحات درخت - پیمایش درخت دودویی - پیمایش پیش ترتیب - پیمایش میان ترتیب - پیمایش پس ترتیب - درخت عبارت - درخت فراگیر نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین پهنای - درخت پوشای گراف - الگوریتم کروسکال - الگوریتم پرایم) <b>مبانی ترکیبات</b> : <b>رابطه‌های بازگشتی</b> (روش حل روابط بازگشتی همگن - رابطه بازگشتی همگن خطی مرتبه اول و حل آن - رابطه بازگشتی همگن مرتبه دوم با ضرایب ثابت - رابطه بازگشتی ناهمگن - حل روابط بازگشتی به روش توابع مولد - استفاده از رابطه بازگشتی برای حل یک مساله) نظریه گراف (نمایش گراف - گراف‌های ویژه - گراف دو بخشی - مفاهیم مرتبط با فاصله در گراف - گراف‌های جهت‌دار ویژه - گراف‌های اویلر - اویلری بودن گراف‌های جهت‌دار - گراف‌های هامیلتونی - جور سازی - گراف‌های مسطح - رنگ‌آمیزی گراف - چندجمله‌ای رنگی - رنگ‌آمیزی یالی گراف)
۹	ساختمان داده‌ها	درخت‌ها (heap یا B-tree) - درخت‌های ۲-۳ - درخت‌های انتخاب - جنگل‌ها - تبدیل جنگل به یک درخت دودویی - پیمایش جنگل (AVL، treap) - گراف‌ها (نمایش گراف - پیمایش گراف‌ها - گراف‌های متصل - درخت پوشا - درخت پوشای با حداقل هزینه - الگوریتم راشال - الگوریتم پرایم - الگوریتم سولین)
۱۰	طراحی الگوریتم	گراف‌ها (مفاهیم گراف، DFS، BFS، مباحث مرتبط با درخت پوشای کمینه)
۱۱	مبانی نظریه محاسبه	گرامرهای مستقل از متن CFG، خواص زبان‌های مستقل از متن، درخت تولید و ابهام یک گرامر، اتوماتای پشته‌ای PDA و انواع آن، یکسانی زبان CFG و PDA، فرم نرمال چامسکی یک گرامر، لم تزریق و زبان‌هایی که مستقل از متن نیستند.
۱۲	مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها	نظریه مجموعه‌ها به عنوان پایه: ساخت اعداد طبیعی، ساخت اعداد گویا، ساخت اعداد حقیقی، روش تابلو در منطق گزاره‌ها، نظریه‌ها در منطق گزاره (نظریه‌های سازگار، نظریه کامل و ...)

## آزمون ۵

ردیف	نام درس	مباحث (رشته علوم کامپیوتر)
۱	زبان عمومی و تخصصی	جمله پیچیده، کاربرد فعل دوم، عبارت وصفی، حروف اضافه، افعال دو کلمه‌ای، لغت، واژگان تخصصی (درک مطلب)
۲	ریاضی عمومی (۱ و ۲)	انتگرال‌های چندگانه (محاسبه‌ی انتگرال‌های دو گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های سه گانه - کاربردهای انتگرال دو گانه - انتگرال‌های سه گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های سه گانه - کاربردهای انتگرال سه گانه) انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی (انتگرال روی خط یا انتگرال روی منحنی - تعاریف دیگر و کاربردهای انتگرال خط - میدان‌های پایستار - قضیه گرین) - انتگرال روی سطوح (انتگرال روی سطوح برای توابع حقیقی و کاربردهای آن - انتگرال سطح برای توابع برداری و قضیه دیورژانس - قضیه استوکس)
۳	مبانی علوم ریاضی	<b>مجموعه‌های شمارا و نامشمارا</b> (اعداد اصلی - قواعد عدد اصلی - ترتیب اعداد اصلی - ضرب اعداد اصلی - توان اعداد اصلی - فرضیه‌ی پیوستار - اصل موضوع انتخاب - اصل ماکسیمال هاسدورف - اصل زورن - اصل موضوع خوش ترتیبی)
۴	مبانی ماتریس‌ها و جبر خطی	<b>مقادیر ویژه، بردارهای ویژه و قضیه کیلی - هامیلتون</b> (مقدار و بردار ویژه - ماتریس و عملگر قطری شدنی - زیرفضاهای پایا - قضیه کیلی - هامیلتون و چندجمله‌ای مینیمال)
۵	مبانی آنالیز ریاضی (۱ و ۲)	انتگرال ریمان - قضیه اساسی حساب انتگرال و دیفرانسیل - ویژگی‌های انتگرال ریمان - اشتیل یس
۶	مبانی احتمال	فاصله‌ی اطمینان - آزمون فرضیه - آنالیز واریانس - رگرسیون خطی
۷	آنالیز عددی	<b>جبر خطی</b> (ماتریس - ترانزاده ماتریس - تقارن ماتریس - ترانزاده مزدوج - ماتریس‌های بلوکی (افراز شده) - دترمینان - وارون ماتریس - ماتریس‌های متعامد - ترکیب خطی - رتبه ماتریس - شکل سطری پلکانی - مقدار ویژه و بردار ویژه - ماتریس‌های معین و نامعین - نرم‌برداری - نرم‌های برداری خاص - نرم‌های ماتریسی خاص - روش تکراری برای یافتن مقدار ویژه (روش توانی - الگوریتم روش توانی) - <b>دستگاه معادلات خطی</b> (معرفی دستگاه معادلات خطی - روش‌های حل دستگاه معادلات خطی - روش حذفی گاوس - مقیاس کردن - محورگیری جزئی - محورگیری کامل (کلی) - روش حذفی گاوس جردن - محاسبه وارون با روش حذفی گاوس جردن - روش حذفی گاوس و تجزیه مثلثی ماتریس - حل دستگاه با تجزیه مثلثی ماتریس ضرایب - تجزیه مثلثی ماتریس در حالت کلی - تجزیه LDU - تجزیه QR - تجزیه SVD - برآورد خطای دستگاه - روش‌های تکراری - روش ژاکوبی - روش گاوس سایدل - روش SOR) - <b>مسئله کم‌ترین مربعات</b> (برازش داده‌ها - برازش با چندجمله‌ای - برازش خطی - خطی‌سازی - تقریب تابع با روش کمترین مربعات - مسأله کمترین مربعات)
۸	ریاضیات گسسته و مبانی ترکیبات	<i>ریاضیات گسسته</i> : دستگاه‌های جبری (مفاهیم مرتبط با گروه - حلقه‌ها - ایده‌آل‌ها و حلقه‌های خارج قسمتی - مجموعه‌های مرتب و نمودارهای هاسه - مرتب‌سازی و توپولوژیک) <i>مبانی ترکیبات</i> : <b>درخت</b> (تعاریف و اصطلاحات درخت - پیمایش درخت دودویی - پیمایش پیش ترتیب - پیمایش میان ترتیب - پیمایش پس ترتیب - درخت عبارت - درخت فراگیر نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین ژرفا - الگوریتم جستجوی نخستین پهنا - درخت پوشای گراف - الگوریتم کروسکال - الگوریتم پرایم) طرح‌های بلوکی، مربع‌های لاتین، صفحات آفین
۹	ساختمان داده‌ها	مرتب‌سازی (مرتب‌سازی حبابی - مرتب‌سازی سریع - مرتب‌سازی انتخابی - مرتب‌سازی heap - مرتب‌سازی درجی - مرتب‌سازی ادغامی - مرتب‌سازی مبنای) درهم سازی
۱۰	طراحی الگوریتم	بازگشت به عقب، نظریه NP، مباحث مرتبط با جستجو و مرتب‌سازی
۱۱	مبانی نظریه محاسبه	ماشین تورینگ و زبان‌های شمارش پذیر بازگشتی، انواع ماشین‌های تورینگ و یکسانی آن‌ها، ماشین جهانی تورینگ، گرامرهای نامحدود، تصمیم‌ناپذیری و قضیه‌ی تناظر پست، زبان‌های وابسته به متن و اتوماتای کراندار
۱۲	مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها	مجموعه‌های نامتناهی: اعداد اصلی، اعداد ترتیبی، خوش ترتیبی، روش تابلو در منطق محمولات، نظریه‌ها در منطق محمولات (نظریه‌های سازگار، کامل و نظریه‌های هنکین)

## آزمون ۶

مباحث ( رشته علوم کامپیوتر )

مجموع مباحث آزمون های ۴ و ۵

# منابع آزمون‌های مدرسان شریف

ریاضی عمومی (۱ و ۲) :

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- ریاضی عمومی ایساک مارون ترجمه خلیل پاریاب ۳- ریاضی عمومی جورج توماس ۴- ریاضی عمومی آدامز او ۲

مبانی علوم ریاضی:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- کتاب لین ولین

جبر خطی:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- جبر خطی تألیف هافمن ۳- جبر خطی تألیف اونان

مبانی آنالیز ریاضی (۱ و ۲):

۱- آنالیز ریاضی ۱ مدرسان شریف

۲- آنالیز ریاضی رودین - آنالیز ریاضی آپوستل - آنالیز ریاضی Pugh

مبانی احتمال:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- نظریه احتمالات و نتیجه‌گیری آماری لارسون ۳- مبانی احتمال شلدون راس

آنالیز عددی

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- آنالیز عددی ، نویسنده اسماعیل بابلیان ۳- محاسبات عددی، نویسنده کرایه‌چیان ۴- آنالیز عددی، نویسنده اوردن و دیگران ،

ترجمه‌ی بابلیان ۵- آنالیز عددی - دکتر حسین زاده

زبان عمومی و تخصصی:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- کتاب زبان انگلیسی تخصصی برای دانشجویان رشته‌ی ریاضی ۳- زبان انگلیسی عمومی، محمود علیمحمدی

مبانی ترکیبات:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- ریاضیات گسسته، تألیف گریمالدی ۳- ریاضی گسسته نوشته ترمبلی، گراسمن

ساختمان داده‌ها:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- اصول ساختمان داده‌ها تألیف هرویتز ۳- ساختمان داده‌ها با استفاده از پاسکال تألیف تننباوم

۴- ساختمان داده‌ها، CLRS

طراحی الگوریتم:

۱- کتاب مدرسان شریف ۲- CLRS ۳- اصول الگوریتم‌های کامپیوتر تألیف هرویتز ۴- الگوریتم‌ها و ساختمان داده تألیف ای‌هو

مبانی نظریه محاسبه:

۱- کتاب مدرسان شریف

2- R. Greenlaw, H. J. Hoover, Fundamentals of the theory of computation: principles and practice, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1998.

3- J. Martin, Introduction to Languages and the Theory of Computation, McGraw-Hill, 2010

4- M. Sipser, Introduction to the theory of computation, Thomson Course Technology, 2006.

مبانی منطق و نظریه مجموعه‌ها :

۱- کتاب مدرسان شریف

2- J. M. Henle, an Outline of Set Theory, Springer-Verlag, 1986.

3- M. Huth, M. Ryan, Logic in Computer Sciences, modeling and reasoning about systems, Cambridge University Press, 2004.

۴- کتاب منطق ریاضی تألیف دکتر محمد اردشیر