

راهنمای آزمون ارشد رشته مهندسی کامپیوتر

گرایش های رشته مهندسی کامپیوتر در مقطع کارشناسی ارشد

- نرم افزار کامپیوتر
- معماری کامپیوتر
- هوش مصنوعی

گرایش های رشته مهندسی فناوری اطلاعات

- مهندسی فناوری اطلاعات
- تجارت الکترونیکی
- مدیریت سیستم های اطلاعاتی
- امنیت اطلاعات
- شبکه های کامپیوتری
- سیستم های چندرسانه ای

مواد امتحانی

- ۱- زبان عمومی و تخصصی انگلیسی
- ۲- ریاضیات (آمار و احتمال - ریاضیات مهندسی - محاسبات عددی - ساختمان گسسته
- ۳- دروس مشترک (ساختمان داده - مدارهای منطقی - معماری کامپیوتر - سیستم عامل - نظریه زبانها و ماشینها)
- ۴- دروس تخصصی سخت افزار (مدارهای الکتریکی - VLSI - الکترونیک دیجیتال - انتقال داده)
- ۵- دروس تخصصی نرم افزار (طراحی الگوریتم - کامپایلر - زبانهای برنامه سازی - پایگاههای داده)
- ۶- دروس تخصصی هوش مصنوعی (مدارهای الکتریکی - طراحی الگوریتمها - هوش مصنوعی)

ضرایب مواد امتحانی در هر گرایش

- گرایش معماری کامپیوتر (سخت افزار) (۱)(۲)(۴)(۲)(۰)(۰)
- گرایش هوش مصنوعی (۱)(۲)(۴)(۰)(۰)(۲)
- گرایش نرم افزار (۱)(۲)(۴)(۰)(۲)(۰)

توضیح: اعداد روبروی گرایش ها مثلا معماری کامپیوتر ضریب دروسی است که به ترتیب در

بالا ذکر شده مثلا ضریب ۱ نشان دهنده ی ضریب درس اولی یعنی زبان خارجه است

منابع پیشنهادی برای مطالعه کنکور ارشد کامپیوتر

• دروس مشترک با ضریب ۴ (تعداد - ۳۰ سؤال، هر درس ۶ سؤال)

۱- ساختمان داده

الف) ساختمان داده ها تالیف هوروویتز
ب) ساختمان داده ها، تالیف سیمور لپ شوتز

۲- نظریه زبانها و ماشینها

الف) کتاب درس: نظریه‌ی زبانها، سودکمپ، ترجمه‌ی جلیلی.
ب) نظریه‌ی زبانها، پیتر لینز، ترجمه‌ی دکتر صرافزاده.

۳- مدارهای منطقی

الف) کتاب درس: موریس مانو.
ب) مدارهای منطقی تالیف نلسون

۴- معماری کامپیوتر

الف) کتاب درس: معماری کامپیوتر، موریس مانو.
ب) معماری و سازماندهی کامپیوتر، استالینگز.

۵- سیستم عامل

الف) سیستم عامل، استالینگز.
ب) سیستم عامل، سیلبرشاتس.
ج) سیستم عامل، تنباوم.

- دروس ریاضی با ضریب ۲ (تعداد - ۲۴ سؤال، هر درس شش سؤال)

۱- ساختمان گسسته

الف) کتاب درس: ساختمان‌های گسسته، دکتر قلی زاده.

ب) ریاضی گسسته، گریمالدی.

ج) ریاضی گسسته، ترمبلی.

۲- ریاضی مهندسی

الف) کتاب درسی: ریاضی مهندسی پیشرفته، اروین کریزیگ، ترجمه‌ی عالم‌زاده یا شاهرضایی.

۳- آمار و احتمال مهندسی

الف) آمار و احتمال، نوشته‌ی دگروت، ترجمه‌ی دکتر عین الله پاشا.

ب) آمار ریاضی والدپول ترجمه دکتر وحیدی

۴- محاسبات عددی

الف) کتاب درس: آنالیز عددی، بابلیان.

ب) محاسبات عددی، دکتر نیکوکار.

ج) محاسبات عددی تألیف دکتر قلی زاده

د) روش‌های محاسبات عددی ترجمه دکتر فائزه توتونیان

- دروس تخصصی نرم افزار با ضریب ۲ (۲۵ سؤال - چهار درس، هر کدام ۶ سؤال ، هر سال یکی از درس‌ها هفت‌سؤالی است.)

۱ - پایگاه‌های داده

- الف) کتاب درس: پایگاه‌داده‌ها، سی جی دیت.
- ب) پایگاه داده‌ها، رامز المصری.
- ج) اصول طراحی بانک‌های اطلاعاتی، مصطفی حق‌جو.
- د) اصول طراحی پایگاه‌داده‌ها، روحانی رانکوهی.

۲ - زبان‌های برنامه‌سازی

- الف) کتاب درس: طراحی زبان‌های برنامه‌سازی، پرات
- ب) جزوه‌ی طراحی و پیاده‌سازی دانشگاه امیرکبیر.

۳ - کامپایلر

- الف) طراحی کامپایلر، آیهو.

۴ - طراحی الگوریتم‌ها

- الف) کتاب درس: مقدمه‌ای بر طراحی الگوریتم، معروف و مشهور به CLRS تالیف کرمن
- ب) طراحی الگوریتم، نیپولیتان، نعیمی‌پور.

- دروس تخصصی هوش مصنوعی با ضریب ۲ (۲۰ سؤال - سه درس، هر کدام ۶ سؤال ، هر سال دو تا از درس‌ها هفت سؤالی است.)

۱- مدارهای الکتریکی

الف) مدارهای الکتریکی ترجمه دکتر جبه‌دار مارالانی
ب) مدارهای الکتریکی نوشته ویلیام هیت

۲- هوش مصنوعی

الف) هوش مصنوعی تالیف راسل
ب) هوش مصنوعی تالیف دکتر فهیمی

۳ - طراحی الگوریتم‌ها

الف) کتاب درس: مقدمه‌ای بر طراحی الگوریتم، معروف و مشهور به CLRS تالیف کرمن
ب) طراحی الگوریتم، نیپولیتان، نعیمی پور.

سرفصل مطالب دروس کارشناسی ارشد کامپیوتر

محاسبات عددی

تعریف خطا - انواع خطا - انباشتگی خطا در محاسبات - ناپایداری در محاسبات - فرمول تکرار برای محاسبه توابع - روشهای حل معادلات غیر خطی شامل روشهای نصف کردن فاصله - رسم خطوط قاطع - رسم خطوط مماس - تکرار نقطه ثابت - ایتکن - فرمول خطا و اثبات همگرایی برای هر یک از روشها - رتبه همگرایی - معادلات چند جمله ای (جداسازی - ریشه ها - حدود ریشه ها - روشهای حل) - روش برستو برای تعیین رشته های موهومی - دستگاه معادلات خطی - روش های حل مستقیم (گاوس - ماتریس وارون) - روشهای حل تکراری (سیدل) - روش نیوتن برای حل دستگاه معادلات غیر خطی - مقادیر ویژه - بردارهای ویژه - معادله مشخصه - روشهای فاکتورگیری - تفاضل های منتهای - روشهای درون یابی - برون یابی (نیوتن - گاوس - لاگرانژ - ایتکن - بسل) - چند جمله ای چی شف - چند جمله ای Spline - درون یابی وارون - درون یابی دو متغیره - فرمول خطا - خمهای پوشا - روشهای حداقل مربعات - مشتق گیری عددی - تعیین نقاط اکسترمم توابع جدولی - فرمول گاوس با نقاط محدود - انتگرال گیری عددی (دوزنقه - سیمپسون - ابرگ - گاوس - لژاندر) - فرمولهای خطا برای روشهای انتگرال گیری - انتگرال گیری چند گانه عددی - روشهای حل معادلات دیفرانسیل معمولی (تیلور - پیکارد - اوایلر - هیون - اوایلر بهبود یافته - رانگ (Runge) - کوتا (Kutta) - روشهای پیشگویی و تصحیح جواب - فرمول خطا و حل معادلات دیفرانسیل با شرایط سرحدی - حل دستگاه معادلات دیفرانسیل .

کامپایلر

مقدمات (انواع مترجمها شامل کامپایلرها و مفسرها) ساختار و اجزای کامپایلر (تحلیل گره لغوی و تحلیلگر نحوی - مدیریت جدول نمادها - تولید کد میانی و نهایی - بهینه سازی - مدیریت خطاها) بررسی انواع گرامر ها و خواص عمومی زبانها (طبقه بندی Chomsky) - گرامر های گنگ - گرامر خالص (مختصر و مفید)، تحلیل لغوی - عبارات منظم برای نمایش الگوی توکنها - اصلاح خطاهای لغوی - گرامر های تفسیر حالت قطعی و غیر قطعی، روش های تحلیل نحوی (بالا به پایین - LL(1) : شامل پیاده سازیهای Recursive Descent و جدول تجزیه پایین به بالا (SP,OP) - روش های LL(1) شامل (CLR(1), LALR(1), SLR(1) - اصلاح جدول LR(1) در مورد گرامر های گنگ. روش های اصلاح خطاهای نحوی، تحلیل معنایی (تستهای ایستا و پویا)، مدیریت جدول نمادها و ساختار آنها، روشهای تخصیص حافظه (ایستا و پویا)، تولید کد میانی و نهایی و روشهای تولید کد مانند Tree Walking , Syntax Directed با استفاده از کنش های مفهومی و علایم کنش، ترجمه تعدادی از

ساختارهای زبانه‌های امری مانند عبارتها - ساختارهای کنترلی - فراخوانی روالها، مختصری در مورد بهینه سازی کد میانی

پایگاه داده

مقدمه - معرفی و مرور مباحث ذخیره و بازیابی اطلاعات مفاهیم و تعاریف مدیریت پایگاه داده (تعریف داده و اطلاعات - تعریف پایگاه داده - ضرورت پایگاه داده - استقلال داده ای - مدل‌های مختلف سیستم‌های پایگاه داده (معماری یک سیستم پایگاه داده (معماری سه سطحی - سطح خارجی - سطح مفهومی - سطح داخلی - مدیر پایگاه داده و مدیر داده - مدیر ارتباطات داده ای) مدل‌های مختلف سیستم‌های پایگاه داده (مدل سلسله مراتبی - مدل رابطه ای - مدل شبکه ای) مدل رابطه ای پایگاه داده ها (رابطه یا جدول - جدول مبنا و غیر مبنا - زبان پرس و جو) عناصر مدل رابطه ای (دامنه - رابطه و انواع آن (جامعیت مدل رابطه ای (کلید کاندید - کلید اولیه و کلید رقیب - کلید خارجی و قواعد آن - تهیه بودن کلید خارجی و کلید اولیه) جبر رابطه ای - حساب رابطه ای - زبان SQL وابستگی تابعی (تعریف - وابستگی های جزئی - بستار مجموعه ای از وابستگیها - مجموعه کاهش ناپذیر از وابستگیها) نرمال سازی - $1NF, 2NF, 3NF, BCNF$ وابستگی چند مقداری - $ANF - MVD$) وابستگی الحاقی $5NF, JD$ مرور مطالب پیشرفته تر (حفاظت - ترمیم - همزمانی - پایگاه های داده شیء گرا - پایگاه های داده استنتاجی).

هوش مصنوعی

هوش مصنوعی چیست؟ - مبانی و تاریخچه هوش مصنوعی و مرزهای دانش در هوش مصنوعی عاملین Agents هوشمند - ساختار و عملکرد عاملین هوشمند - محیط ها حل مسأله - حل مسأله از طریق جستجو - فرموله کردن مسایل - چند مثال جستجو برای جواب - روشهای جستجو روشهای جستجوی آگاهانه (Informed) - جستجوی Best-First - توابع Heuristic - جستجوی حافظه محدود - سایر روشهای جستجوی بهبود یافته .

عاملین مبتنی بر دانش - عاملینی که منطقی استدلال می کنند - نمایش منطق - منطق گزاره ای - استدلال

منطق رتبه اول - استنتاج در این منطق - قوانین استنتاج - استنتاج زنجیره ای به جلو به عقب .

برنامه ریزی (Planning) - از حل مسأله به برنامه ریزی - نمایشهای ساده برای برنامه ریزی - مهندسی دانش برای برنامه ریزی .

عدم قطعیت (Uncertainty) - نحوه عمل کردن در شرایط عدم قطعیت - کاربرد و نحوه استحصال احتمالات .

معرفی برخی کاربردها در سیستم های خبره - پردازش زبان طبیعی - بینایی ماشین و رباتیک

نظریه زبانها و ماشینها

آتاماتای محدود - آتاماتای Pushdown - ماشین تورینگ - انواع گرامرها و زبانها - تقسیم بندی Chomsky - ارتباط میان زبانها و ماشینها و قضایای مربوطه .

سیستم عامل

تعریف سیستم عامل و وظایف اساسی آن به عنوان ماشین مجازی و مدیر منابع - انواع منابع - تاریخچه مختصر سیستم های عامل - طبقه بندی انواع سیستمهای عامل - سیستم عامل از دید کاربر - مفهوم پردازش (فرآیند) - کار - وظیفه - انواع کار (مقید به ورودی/خروجی و عملیات پردازشی - بررسی بافرینگ - محیط های چند برنامه ای - سیستمهای عامل اشتراک زمانی و محاوره ای - مدیریت پردازنده - زمان بندی کارها و فرآیندها - الگوریتمهای مختلف زمانبندی در محیط های تک پردازنده ای - هماهنگ سازی فرآیندها در استفاده از منابع - مدیریت حافظه (الگوریتمهای مختلف تخصیص حافظه) - حافظه مجازی و مدیریت آن - مدیریت دستگاههای ورودی/خروجی - مدیریت پرونده ها - بررسی مسأله بن بست و راههای مواجهه با آن - امنیت و حفاظت در سیستمهای عامل - آشنایی مقدماتی با سیستمهای عامل شبکه و توزیع شده .

معماری کامپیوتر

تعریف معماری کامپیوتر - اشاره ای به تاریخچه کامپیوتر و نسلهای آن - معرفی واحدهای اصلی کامپیوتر - طراحی مجموعه دستورالعمل - بررسی معیارها و مسائل - نحوه اجرای دستورالعملها به کمک زبان توصیف سخت افزار (مثل RTL) - روشهای طراحی واحد کنترل به روش سیم بندی شده - ساختار واحد کنترل - کنترل انواع گذرگاه و مسیریابی داده - طراحی واحد حسابی - منطقی و محاسبه تأخیرها - طراحی واحد کنترل ریزبرنامه پذیر - حافظه و سلسله مراتب آن - حافظه های ایستا و پویا و معرفی حافظه نهان (Cache) و مجازی (Virtual) - الگوریتمهای حسابی جمع - تفریق - ضرب و تقسیم - الگوریتمهای ممیز شناور - شیوه های دسترسی به دستگاههای ورودی و خروجی (سرکشی - وقفه) - دسترسی مستقیم به حافظه (DMA) و به اشتراک گذاری گذرگاه (BUS) - اشاره به روند توسعه معماری کامپیوتر و تفاوتهای CISC, RISC .

طراحی الگوریتم

یادآوری مطالب مهم در درس ساختمان داده و تکمیل نکات ارائه شده در خصوص: استقراریاضی و روشهای بازگشتی - پیچیدگی الگوریتمها و آنالیز آنها - نمادهای . روشهای حل مسأله: در هر روشی

تعداد مسأله مهم انتخاب و الگوریتمهای هریک گفته شده و اثبات و آنالیز گردد. روش تقسیم و حل (مسائل: ماکزیمم و مینیمم یک آرایه . ضرب دو عدد n بیتی . روش Strassen در ضرب ماتریسها . تورنمنت بازیها . مرتب کردن بر اساس QuickSort .) . روش برنامه سازی پویا (مسائل : ضرب ماتریسها - کوله پشتی - مثلث بندی بهینه یک چند ضلعی - طولانی ترین زیرترتیب مشترک - حروفچینی یک پاراگراف) . روش حریصانه (مسائل : مسائل زمانبندی - خرد کردن پول - کد هافمن) . روشهای مبتنی بر جستجوی کامل و تکنیکهای محدود کردن فضای جستجو - استفاده از درخت بازی و (بازیهای Puzzle , tic-tac-tac) . روشهای مکاشفه ای برای حل مسائل مشکل (مسأله فروشنده دوره گرد) . الگوریتمهای گراف شامل : روشهای جستجوی گراف (عمقی و سطحی) . گرافهای بدون جهت (الگوریتمهای Dijkstra - درخت پوشای مینیمال - اجزاء همبند - کاملاً همبند و مسائل دیگر) . گرافهای جهت دار (الگوریتمهای Floyd ، مرتب کردن Topological اجزا دو همبند و ...) - شبکه های ماکزیمم جریان و مسائل مربوطه .

ریاضی مهندسی

سری فوریه ، انتگرال آن و تبدیل فوریه - تعریف سری فوریه - فرمول اولر - بسط در نیم دایره - نوسانات واداشته انتگرال فوریه .

معادلات با مشتقات جزئی: نخ مرتعش - معادله موج یک متغیره - روش تفکیک متغیرها- جواب دالامیر برای معادله موج - معادله انتشار گرما - موج - معادله موج دو متغیره - معادله لاپلاس در مختصات دکارتی و کروی و قطبی - معادلات بیضوی - پارابولیک و هیپربولیک - موارد استعمال تبدیل لاپلاس در حل معادلات با مشتقات جزئی - حل معادلات مشتق جزئی با استفاده از انتگرال فوریه .

توابع تحلیلی و نگاشت کانفرمال و انتگرالهای مختلف : حد و پیوستگی - مشتق توابع مختلف - توابع نمائی و مثلثاتی - هذلولی و لگاریتمی - مثلثاتی معکوس و نمایی با نمای مختلف - نگاشت کانفرمال - نگاشت .

انتگرال خط در صفحه مختلط - قضیه انتگرال کوشی - محاسبه انتگرال خط بوسیله انتگرالهای نامعین - فرمول کوشی - بسطهای تایلور و مک لورن - انتگرال گیری به روش مانده ها - قضیه مانده ها - محاسبه برخی از انتگرالهای حقیقی.

مدار منطقی

سیستم نمایش اعداد و کدگذاری ، نمایش اعداد منفی - منطق کلیدی منطقهای تست منفی سه حالتی ساختار کلی دریچه های منطقی - انواع دریچه های منطقی - توابع منطقی و ساده کردن آنها شامل روشهای جدول کارنو و روش جدول بندی - روشهای کامپیوتری ساده کردن توابع ترکیبی - طراحی مدارات رمز گشا - رمز کننده - مبدل های کد - انتخاب کننده ها - مقایسه کننده ها - جمع کننده ها -

تفریق کننده ها - واحدهای محاسباتی و منطقی - استفاده از رمز گشا و انتخاب کننده ها و دیگر بسته ها برای پیاده سازی مدارهای ترکیبی - مدارهای PAL, PLA, ROM و دیگر ساختارهای منظم - ساختار لچ و فلیپ فلاپ - مدارهای همگام - مقایسه ماشینهای حالت در MOORE و MEALY - شمارنده ها و شیفت رجیسترها - مدارهای غیر همگام - بررسی مخاطره ها و مسابقه ها (Race and Hazard) - تخصیص وضعیت بدون مسابقه - تراشه های متداول مدارهای ترتیبی - طراحی یا بررسی یک نمونه ماشین یا بخش کنترل و داده - روشهای طراحی نوین .

گسسته

مقدمه: منطق ریاضی ، جبر گزاره ها ، فرمول های خوش ساخت ، مروری بر نظریه مجموعه ها ، روش های اثبات

-روابط و توابع: روابط دوتایی، روابط سازگاری و هم ارزی ، ماتریس نمایش دهنده روابط ، گراف و روابط ، توابع ، توابع پوشا ، توابع یک به یک
-روابط بازگشتی ، استقرا ، حل روابط بازگشتی ، تابع مولد .

-ساختمان های جبری: نیم گروه ها و منوید ها ، گرامر ها و زبان ها ، نشانه گذاری لهستانی ، گروه ها ، همومورفیسم ، ایزومورفیسم ، لاتیس ها (شبکه ها) ، جبر بول ، جدول کارنو ، زبان و دستور زبان ، دستور زبان به عنوان مثالی از منوید ها

-آنالیز ترکیبی: اصل لانه کبوتر ، آشنایی با الگوریتم های ترکیبی ، توابع بازگشتی و کاربرد آن ها
-تئوری گراف: گراف های جعت دار ، گراف های بی جهت ، مسیر های اوپلری و همیلتنی ، مسیرهای بهینه اپتیمال ، الگوریتم یافتن مسیرهای بهینه اپتیمال ، گراف های همبند ، ماتریس ارتباط و قضایای مربوطه ، کاربرد گراف ها در تجزیه و تحلیل فعالیت ها
-درخت ها: درخت های پوشای مینیمال ، پیمایش درخت ها ، کاربرد درخت ها ، عبارات جبری و نمایش درخت های آن ها

ساختمان داده

آرایه ها ، بردارها ، ماتریسها ، کاربرد ماتریسها MAZE ، ماتریسهای خلوت و کاربرد آنها ، پشته ها ، صفها و کاربرد آنها ، لیستها ، لیستهای پیوندی (خطی ، حلقه ای ، پیوند مضاعف، چند پیوندی) و کاربرد آنها ، تعاریف و اصول مقدماتی درختها ، درختهای دودویی ، نمایش و کاربرد (درختهای تصمیم گیری ، بازی ، جستجو و ...) ، روشهای ایجاد درختهای تسبیح و اره (THREADED TREES)) ، گرافها (نمایش ، روشهای پیمایش و کاربرد) ، درختهای پوشا ، روشهای تخصیص حافظه های پویا و مقایسه آنها ، الگوریتمهای جستجو و مرتب کردن داخلی (حداقل 4 روش) و ادغام

مدار الکتریکی

مدارهای فشرده و قوانین کیرشلف، تقریب و مدل‌سازی عناصر مدار، اجزا مدار شامل: مقاومتها، منابع نابسته و منابع وابسته (ولتاژ و جریان) خازنها، سلفها، توان و انرژی، تقویت کننده عملیاتی (OPAMP) به عنوان یک عنصر مدار، مدارهای ساده شامل: مدارهای مقاومتی و روشهای تحلیل آنها، مشخص سازی یک مدار در دو سر آن، مدار معادل تونن نورتن و قضیه جمع آثار در مدارهای مقاومتی، تبدیل منابع، به هم پیوستن سلفها و خازنها، کاربرد Spice در حل مدارهای مقاومتی، مدارهای مرتبه اول شامل مدارهای RC,RL، پاسخهای ورودی صفر، پاسخ حالت صفر، پاسخ کامل، پاسخ گذرا و پاسخ حالت دائمی، ثابتهای زمانی و مدار با چند ثابت زمانی و کلیدزنی، پاسخ پله و پاسخ ضربه، مدارهای مرتبه دوم، مفاهیم پایداری، نوسان، مقاومت منفی، مدارهای دوگنا، تشابه سیستمهای الکتریکی و مکانیکی، کاربرد Spice در حل مدارهای منطقی اول و دوم و OPAMP، روشهای تحلیل مدارهای خطی (تحلیل گره و تحلیل مش) اهمیت پاسخ ضربه و محاسبه آن در مدارهای خطی کلی (تحلیل حوزه زمانی) و قضیه کانالوشن، تجزیه و تحلیل حالت دائمی سینوسی شامل مفاهیم فازور امیدانس و ادمیتانس، دیاگرام فازوری، مفهوم تشدید و مدارهای تشدید سری و موازی، توابع شبکه، پاسخ فرکانسی، توان در حالت دائمی سینوسی، توان متوسط و حقیقی و توان راکتیو، قضیه انتقال توان ماکزیمم، مقادیر مؤثر و RMS، تغییر مقیاس یک مدار، کاربرد Spice در حل مدارهای در حالت دائمی سینوسی، تحلیل مدارهای سه فاز متعادل، تزویج و مدارهای تزویج شده، ترانسفورماتورها، مدل مداری و خواص کاربرد آنها. کاربرد Spice در حل مدارهای با سلفهای تزویج شده و ترانسفورماتورها.

آمار

اشاره ای به تئوری مجموعه ها، نمونه ها و نمایش جدولی آنها همراه با میانگین، نما، میانه، واریانس و تبدیل و ترکیب احتمالات و قضایای مربوطه، متغیرهای تصادفی و استقلال آنها، واسطه و میانگین و واریانس توزیعات، توزیعات دوجمله ای پواسن، فرق هندسی، توزیع نرمال، توزیع چند متغیر تصادفی، نمونه گیری تصادفی و اعداد تصادفی، نمونه گیری از جامعه کوچک، برآورد پارامترهای آماری، فواصل اطمینان، آزمون، آزمون فرضی تصمیم گیری، تجزیه واریانس، رگرسیون، همبستگی، آزمون روشهای ناپارامتری، برازندن خط مستقیم براده ها، توابع مولد گشتاور، قضیه اعداد بزرگ، قضیه حد مرکزی، مجموع متغیرهای تصادفی مستقل، احتمال شرطی، قضیه احتمال کلی

پیروز و سربلند باشید

گروه کامپیوتر میرداماد