

# آزمون ۱

ردیف	نام دروس	مباحث (آمار)
۱	زبان انگلیسی	<p><b>گرامر:</b> اسم، حرف تعریف، ضمائر، افعال، صفت‌ها، قیدها، مصدر و تطابق، حروف اضافه و ربط، گزاره‌های قیدی و گزاره‌های وصفی</p> <p><b>واژگان:</b> کل فصل مطالعه شود.</p> <p><b>درک مطلب</b> (کل فصل مطالعه شود).</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p><b>کمیتی:</b> حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (درصد - نسبت و تناسب - مجموعه‌ها، توان - رادیکال‌ها - مجموعه اعداد - اعداد زوج و فرد - مقایسه اعداد و عبارات - اتحادها و عبارات‌های جبری - معادلات و دستگاه معادلات - تعیین علامت - نامساوی‌ها و نامعادلات - تضاد - لگاریتم - آمار - نظریه اعداد - آنالیز ترکیبی و احتمال).</p> <p><b>استدلال منطقی:</b> (گزاره‌های منطقی - انواع استدلال - رابطه علت و معلولی - روش‌های نقد ارتباط علی - تضعیف استدلال)</p> <p><b>تحلیلی</b> (کل فصل مطالعه شود).</p> <p><b>درک مطلب</b> (کل فصل مطالعه شود).</p>
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	مبانی آنالیز ریاضی	<p>مجموعه اعداد حقیقی - میدان‌های مرتب - اصل کمال - دنباله‌ها - همگرایی و واگرایی - حدود زیر دنباله‌های - حد بالایی و پایینی - زیر دنباله‌های یکنوا</p> <p>سری‌ها - همگرایی سری‌ها - فضای اقلیدسی <math>\mathbb{R}</math> و <math>\mathbb{R}^n</math> - زیر مجموعه‌های باز و بسته در فضای اقلیدسی - مجموعه‌های همبند - فشرده - چگال در فضای اقلیدسی - انتگرال ریمان - انتگرال توابع برداری - انتگرال‌های ناسره - همگرایی یکنواخت - خانواده همپیوسته توابع - قضیه استون - وایرشراس - سری‌های فوریه</p>
۴	ریاضی عمومی ۱ و ۲	<p>تابع (تعریف انواع تابع و مفاهیم مرتبط با آن - به دست آوردن دامنه و برد توابع - مفهوم فاکتوریل و بسط دو جمله‌ای - مقاطع مخروطی (منحنی‌های درجه دو)) - حد و پیوستگی (مفهوم حد و قضایای مربوط به آن - صورت‌های مبهم - پیوستگی - مجانب توابع و انواع آن) - مشتق و کاربرد مشتق (مفهوم مشتق و فرمول‌های مشتق‌گیری - آهنگ متوسط و لحظه‌ای تغییر و آهنگ‌های وابسته - نوشتن معادلات خطوط قائم و مماس بر یک منحنی - نقاط اکسترمم و نقطه‌ای عطف - مسائل بهینه‌سازی (کاربرد عملی مشتق) - بررسی قضایای مقدار میانگین، رل و کشی - تعریف دیفرانسیل و محاسبه‌ی مقدار تقریبی تابع</p> <p>انتگرال (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 قدر مطلق - انتگرال‌های غیرعادی (ناسره) - مشتق‌گیری از انتگرال - معرفی توابع گاما و بتا) - کاربرد انتگرال (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 - دنباله و سری (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)</p>
۵	احتمال ۱ و ۲	<p><b>آمار توصیفی</b> (مفاهیم اولیه - انواع مقیاس‌های اندازه‌گیری صفات (مقیاس‌های استیونر) - داده‌های آماری - مراحل یک پژوهش علمی در آمار - مفهوم و کاربرد نماد <math>\sum</math> - مطالعه توصیفی داده‌ها (آمار توصیفی) - نکات مربوط به جدول - خلاصه کردن داده‌ها به یک یا چند عدد به نام شاخص یا آماره - شاخص‌های پراکندگی - روش کوتاه یا روش کدگذاری برای محاسبه میانگین و واریانس - شاخص‌های نسبی پراکندگی - رسم نمودارهای گوناگون (نمایش هندسی مشاهدات) - تحلیل اکتشافی داده‌ها)</p> <p><b>تئوری احتمال</b> (تئوری مجموعه‌ها - تئوری احتمال - احتمال شرطی)</p>

<p><b>متغیرهای تصادفی</b> (تابع چگالی - تابع چگالی گسسته - مد در تابع احتمال گسسته - چندک ها در تابع احتمال گسسته - تابع چگالی پیوسته - مد (نما) در تابع چگالی پیوسته - چندکها در تابع چگالی پیوسته - تابع چگالی آمیخته - تابع توزیع تجمعی - محاسبه مد با استفاده از تابع توزیع - محاسبه چندک ها - متغیرهای تصادفی دیگر - تابع نرخ خرابی - امید ریاضی - امید ریاضی تابعی از <math>X</math> - گشتاورها - تابع مولد گشتاوری - تابع مشخصه - خواص امید ریاضی - واریانس - خواص واریانس - تقریب امید ریاضی و واریانس - توزیع تابعی از متغیر تصادفی - روش تابع توزیع تجمعی - روش تابع مولد گشتاوری - روش تبدیل) - مجموعه های برل و انتگرال پذیر - متغیر تصادفی با کمک سیگما جبر</p> <p><b>آنالیز ترکیبی</b> (اصول شمارش - جایگشت (ترتیب) - جایگشت دوری (دایره ای) - جایگشت با تکرار - ترکیب - روابط مهم در ترکیب ها - تعمیم ترکیب - مدل توزیع توپ و جعبه )</p> <p><b>متغیرهای تصادفی توأم</b> (تابع چگالی توأم - تابع توزیع توأم - تابع چگالی کناری - تابع چگالی شرطی - متغیرهای تصادفی ترتیبی - امید ریاضی - رابطه دو متغیر تصادفی - واریانس - ضریب همبستگی - توزیع تابعی از متغیرهای تصادفی)</p> <p><b>توزیع های مهم آماری</b> (متغیرهای تصادفی گسسته - متغیرهای تصادفی پیوسته - روابط بین توزیع ها)</p> <p><b>قضایای حدی</b> (همگرایی در توزیع، همگرایی در میانگین از درجه دوم، همگرایی در احتمال، روابط بین همگرایی ها، قضیه اسلاتسکی، قانون ضعیف اعداد بزرگ و خینچن، قضیه حد مرکزی و روش دلتا)</p>		
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b>		
<p><b>خانواده های معروف آماری</b> (خانواده توزیع های گسسته - خانواده توزیع های پیوسته - خانواده توزیع های نمایی)</p> <p><b>بسندهای</b> ( آماره ها و افزارها - بسندگی - آماره بسنده مینیمال - کامل بودن)</p> <p><b>روش های برآوردیابی</b> (روش برآورد گشتاوری - روش ماکزیمم درستنمایی)</p> <p><b>برآوردگرهای ناریب با کمترین واریانس</b> (برآوردگرهای ناریب - برآوردگرهای ناریب با کمترین واریانس - نامساوی کرامر - راثو - کارایی - سازگاری)</p>	استنباط آماری ۱	۶
<b>در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</b>		

## آزمون ۲

ردیف	نام درس	مباحث (آمار)
۱	زبان انگلیسی	<p><b>گرامر:</b> وجوه وصفی، گزاره‌های اسمی، نقل قول و گزارش، وجوه سببی، عبارات مقایسه‌ای، ساختار جمله و نکات تکمیلی</p> <p><b>واژگان:</b> کل فصل مطالعه شود.</p> <p><b>درک مطلب:</b> کل فصل مطالعه شود</p>
۲	استعداد تحصیلی	<p><b>کمیتی:</b> حل مسئله و مقایسه‌های کمی از مباحث (مسافت و سرعت-حرکت بر روی دایره-زاویه-هندسه-اشکال-تالس و تشابه-محیط و مساحت-هندسه اشکال فضایی-ساعت-سوالات هوش و خلاقیت - مسائل متفرقه).</p> <p><b>استدلال منطقی:</b> (تقویت استدلال، نتیجه‌گیری از متن- تعیین موضوع متن-مفروض پنهان-استدلال-های مشابه به هم</p> <p><b>تحلیلی</b> (کل فصل مطالعه شود).</p> <p><b>درک مطلب:</b> کل فصل مطالعه شود.</p>
<b>درس تخصصی در سطح کارشناسی شامل:</b>		
۳	مبانی آنالیز ریاضی	<p>پیوستگی توابع حقیقی - یکنوایی - انواع ناپیوستگی‌ها - پیوستگی یکنواخت توابع حقیقی - مشتق و ویژگی‌های آن - قضیه مقدار میانگین - سری تیلور</p> <p>انتگرال ریمان - قضیه اساسی حساب انتگرال و دیفرانسیل - ویژگی‌های انتگرال ریمان - اشتیل یس</p>
۴	ریاضی عمومی ۱ و ۲	<p>دستگاه مختصات قطبی (دستگاه مختصات قطبی و مفاهیم مرتبط به آن - محاسبه‌ی طول قوس - محاسبه مساحت محصور، سطح و حجم حاصل از دوران در منحنی‌های قطبی) - اعداد مختلط (اعداد مختلط و خواص آن - ریشه یک عدد مختلط و معادله‌های مختلط - نواحی در صفحه مختلط) - هندسه تحلیلی و جبر خطی (ماتریس و خواص آن - دترمینان و کاربردهایش - رتبه‌ی ماتریس - بردارها در فضای سه‌بعدی - خط و صفحه در فضا) - رویه‌ها، خم‌ها و توابع برداری (انواع رویه‌ها در فضای سه‌بعدی - منحنی‌های پارامتری و تعریف توابع برداری - انحناء و تاب) - توابع چند متغیره (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 لاپلاسیان - نقاط بحرانی توابع چند متغیره)</p> <p>انتگرال‌های چندگانه (محاسبه‌ی انتگرال‌های دوگانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های دوگانه - کاربردهای انتگرال دوگانه - انتگرال‌های سه‌گانه - تغییر متغیر در انتگرال‌های سه‌گانه - کاربردهای 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)</p>
۵	احتمال ۱ و ۲	<p><b>آمار توصیفی</b> (مفاهیم اولیه - انواع مقیاس‌های اندازه‌گیری صفات (مقیاس‌های استیونز) - داده‌های آماری - مراحل یک پژوهش علمی در آمار - مفهوم و کاربرد نماد <math>\sum</math> - مطالعه توصیفی داده‌ها (آمار توصیفی) - نکات مربوط به جدول - خلاصه کردن داده‌ها به یک یا چند عدد به نام شاخص یا آماره - شاخص‌های پراکندگی - روش کوتاه یا روش کدگذاری برای محاسبه میانگین و واریانس - شاخص‌های نسبی پراکندگی - رسم نمودارهای گوناگون (نمایش هندسی مشاهدات) - تحلیل اکتشافی داده‌ها)</p> <p><b>تئوری احتمال</b> (تئوری مجموعه‌ها - تئوری احتمال - احتمال شرطی)</p> <p><b>متغیرهای تصادفی</b> (تابع چگالی - تابع چگالی گسسته - مد در تابع احتمال گسسته - چندک‌ها در تابع احتمال گسسته - تابع چگالی پیوسته - مد (نما) در تابع چگالی پیوسته - چندک‌ها در تابع چگالی پیوسته - تابع چگالی آمیخته - تابع توزیع تجمعی - محاسبه مد با استفاده از تابع</p>

<p>توزیع - محاسبه چندک ها - متغیرهای تصادفی دیگر - تابع نرخ خرابی - امید ریاضی - امید ریاضی تابعی از <math>X</math> - گشتاورها - تابع مولد گشتاوری - تابع مشخصه - خواص امید ریاضی - واریانس - خواص واریانس - تقریب امید ریاضی و واریانس - توزیع تابعی از متغیر تصادفی - روش تابع توزیع تجمعی - روش تابع مولد گشتاوری - روش تبدیل - مجموعه های برل و انتگرال پذیر - متغیر تصادفی با کمک سیگما جبر</p> <p><b>آنالیز ترکیبی</b> (اصول شمارش - جایگشت (ترتیب) - جایگشت دوری (دایره ای) - جایگشت با تکرار - ترکیب - روابط مهم در ترکیب ها - تعمیم ترکیب - مدل توزیع توپ و جعبه)</p> <p><b>متغیرهای تصادفی توأم</b> (تابع چگالی توأم - تابع توزیع توأم - تابع چگالی کناری - تابع چگالی شرطی - متغیرهای تصادفی ترتیبی - امید ریاضی - رابطه دو متغیر تصادفی - واریانس - ضریب همبستگی - توزیع تابعی از متغیرهای تصادفی)</p> <p><b>توزیع های مهم آماری</b> (متغیرهای تصادفی گسسته - متغیرهای تصادفی پیوسته - روابط بین توزیع ها)</p> <p><b>قضایای حدی</b> (همگرایی در توزیع، همگرایی در میانگین از درجه دوم، همگرایی در احتمال، روابط بین همگرایی ها، قضیه اسلاتسکی، قانون ضعیف اعداد بزرگ و خینچن، قضیه حد مرکزی و روش دلتا)</p>		
<b>دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد شامل:</b>		
<p><b>فاصله های اطمینان</b> (روش کمیت محوری، فاصله اطمینان با دم های برابر، کوتاهترین فاصله، فاصله های ناریب، فاصله های با حجم نمونه بالا)</p> <p><b>آزمون فرض</b> (GLRT, LRT, UMP, MP)</p> <p><b>برآوردگری های بیز</b> (تابع زیان و تابع مخاطره - اصل بیز - توزیع پیشین و توزیع پسین - برآوردگرهای بیز - برآوردهای مینیماکس)</p>	استنباط آماری ۱	۷
<b>در آزمون های جامع کلیه مباحث گنجانده خواهد شد.</b>		