

آزمونهای برنامه ریزی شده رشته ریاضیات و کاربردها (کد ۱۲۰۸)

جدول گرایشات :

نام درس	تعداد تست	ضرایب ریاضیات و کاربردها
زبان عمومی و تخصصی	۳۰	۱
دروس پایه : ریاضیات عمومی ۱ و ۲، مبانی علوم ریاضی، مبانی ماتریسها و جبر خطی، مبانی آنالیز ریاضی، مبانی آنالیز عددی، مبانی احتمال	۴۵	۳
دروس تخصصی : آنالیز ریاضی، مبانی ترکیبات، مبانی جبر، بهینه سازی خطی	۶۰	۴

تاریخ برگزاری آزمونهای حضوری :

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم	آزمون پنجم	آزمون ششم	آزمون هفتم	آزمون هشتم
اول %۲۵ (آموزشی)	دوم %۲۵ (آموزشی)	اول %۵۰ (سنجشی)	%۲۵ سوم (آموزشی)	%۲۵ چهارم (آموزشی)	%۱۰۰ (سنجشی)	%۱۰۰ (شبه سازی)	%۱۰۰ (شبه سازی)
۹۳/۸/۲	۹۳/۸/۱۶	۹۳/۸/۳۰	۹۳/۹/۱۴	۹۳/۹/۲۸	۹۳/۱۰/۱۲	۹۳/۱۰/۲۶	۹۳/۱۱/۱۰

تاریخ برگزاری آزمونهای اینترنتی :

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم
(تعیین سطح)	(جامع)	(جامع)	(جامع)
۹۳/۷/۲۶	۹۳/۱۰/۶	۹۳/۱۰/۲۰	۹۳/۱۱/۴

تاریخ برگزاری کار در منزل :

آزمون اول	آزمون دوم	آزمون سوم	آزمون چهارم
%۵۰ اول	جامع	جامع	جامع
۹۳/۸/۱۹	۹۳/۱۰/۱	۹۳/۱۰/۱۵	۹۳/۱۰/۲۹

زبان عمومی و تخصصی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	کل مطالب
آزمون دوم	کل مطالب
آزمون چهارم	کل مطالب
آزمون پنجم	کل مطالب

ریاضی عمومی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- بررسی انواع توابع (جزء صحیح، قدرمطلق، مثلثاتی، چندجمله‌ای‌های لگاریتمی، هذلولی، دایره، برد، وارون، زوج و فرد و ...)، ۲- حد و پیوستگی، مجانب‌ها ۳- مشتق (مشتق انواع توابع، خط مماس و قائم) ۴- کاربرد مشتق
آزمون دوم	۱- انتگرال یگانه (روش‌های انتگرال‌گیری و ...) ۲- کاربردهای انتگرال (مساحت، حجم، طول قوس و ...) ۳- دنباله و سری (سری‌های عادی، توانی، بازه همگرایی و ...) ۴- مختصات قطبی ۵- اعداد مختلط
آزمون چهارم	۱- مقاطع مخروطی و رویه‌های درجه دوم ۲- خط و صفحه ۳- توابع چند متغیره (حد و پیوستگی، صفحه مماس و خط قائم بر رویه، مشتقات جزئی، اکسترمم‌های نسبی، روش ضرایب لاگرانژ و مشتق‌گیری از انتگرال)
آزمون پنجم	۱- انتگرال دوگانه ۲- انتگرال سه‌گانه ۳- آنالیز برداری (میدان‌های برداری، کرل، دیورژانس، میدان‌های پایستار) ۴- انتگرال خط و سطح (قضایای گرین، استوکس و دیورژانس)

مبانی علوم ریاضی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- منطق و روش‌های اثبات ۲- جبر مجموعه‌ها (اجتماع، اشتراک، تفاضل، حاصلضرب، هم‌مضرب و ...) ۳- رابطه (ترکیب، وارون، رابطه ترتیبی و ...)
آزمون دوم	۱- کران‌ها (کران بالا و پایین، اعضای مینیمم و ماکسیمم و مینیمال و ماکسیمال) ۲- مشبکه ۳- رابطه هم‌ارزی و افراز
آزمون چهارم	۱- تابع (چندمتغیره - عمل n تایی - دنباله‌ها - معکوس - تاثیر آن بر اجتماع و اشتراک - ترکیب - ویژگی جهانی) ۲- فاکتورهای حاصلضرب، هم ضرب - توان مجموعه ۳- توابع یک به یک و پوشا - قوانین حذف - یکرختی و معادل بودن آن با دوسویی ۴- هسته توابع - قضیه اساسی توابع - قضیه تجزیه توابع
آزمون پنجم	۱- جبر بول ۲- مجموعه‌های متناهی، نامتناهی، شمارا و ناشمارا و قضایای مربوط ۳- اعداد اصلی - ترتیب و اعمال روی آنها ۴- اصل انتخاب و صورتهای معادل آن

مبانی ماتریسها و جبر خطی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- دستگاه معادلات خطی و ماتریسها ۲- فضاها و زیرفضاهای برداری روی یک میدان ۳- پایه و بعد فضای برداری و مختصات بردارها
آزمون دوم	تبدیل خطی (مفاهیم و مثال‌ها - رتبه - پوچی - یکرختی)
آزمون چهارم	۱- مختصات و تعویض پایه تبدیل‌های خطی ۲- فضاها و دوگان و دوگان مضاعف
آزمون پنجم	۱- بردار ویژه، مقدار ویژه ۲- چندجمله‌ای ویژه و مینیمال و ماتریس‌های متشابه ۳- قضیه کیلی - هامیلتون، قطری و مثلثی کردن ماتریسها

مبانی آنالیز ریاضی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- دستگاه اعداد حقیقی و فضاها و اقلیدسی ۲- توپولوژی فضاها و متریک
آزمون دوم	۱- دنباله‌ها و سری‌های عددی ۲- حد و پیوستگی
آزمون چهارم	انتگرال ریمان - انتگرال‌گیری تقریبی - انتگرال به عنوان حد
آزمون پنجم	دنباله‌ها و سری‌های تابعی - توابع خاص

مبانی آنالیز عددی

مبحث آزمون	شماره آزمون
۱- نمایش ممیز شناور اعداد حقیقی ۲- مبحث خطاها: گرد کردن، ارقام با معنا، خطای نسبی و مطلق، تولید و انتشار خطا، محاسبه خطای توابع ۳- حل عددی معادلات غیرخطی: روش تنصیف، روش نابجایی، روش قاطع یا وتری، روش نقطه ثابت، روش نیوتن، روش یافتن ریشه‌های تکراری، روش ایتکن	آزمون اول
مبحث چندجمله‌ای‌ها: تعاریف و قضایای اولیه، روابط بین ریشه‌ها و ضرایب، قاعده علامات دکارت، تعیین حدود ریشه‌ها، الگوریتم هرنز، مبحث درونیایی: درونیایی لاگرانژ و خطای درونیایی و ماکزیمم خطا، عملگر تفاضلی پیشرو و پسرو و اعمال جبری روی آن، درونیایی ایتکن، تفاضلات تقسیم شده نیوتن، تعیین چندجمله‌ای درونیایی در نقاط متساوی الفاصله، درونیایی معکوس، تقریب کمترین مربعات، مینیمم‌سازی به روش نیوتن و شبه‌نیوتن و مینیمم‌سازی توابع چندمتغیره	آزمون دوم
مبحث مشتق‌گیری عددی: روش تفاضل مرکزی، محاسبه خطا، مشتقات مراتب بالاتر ،مبحث انتگرال‌گیری عددی: روش مستطیلی، روش ذوزنقه و خطای آن، روش ذوزنقه‌ای تصحیح شده، روش سیمپسون و خطای آن، روش سیمپسون $\frac{3}{8}$ و خطای آن، روش نقطه میانی و خطای آن، قاعده رامبرگ و روش ریچاردسون، روش نیوتن کاتس (باز و بسته)، روش گاوس، انتگرال چندگانه	آزمون چهارم
جبر خطی عددی: تعریف و قضایای اولیه، حل دستگاه معادلات خطی (روش ژاکوبی و روش گاوس ...)، نرم‌برداری و ماتریسی، مسئله کمترین مربعات، تجزیه LU و QR و چولسکی	آزمون پنجم

مبانی احتمال

مبحث آزمون	شماره آزمون
آنالیز ترکیبی و احتمال (قوانین شمارش - ترکیب و ترتیب - احتمال و احتمال شرطی و قانون احتمال کل و رویکرد بیز)	آزمون اول
۱- مبانی آمار توصیفی (جمعیت، نمونه، متغیر گسسته و پیوسته، مقیاس‌های اندازه‌گیری، انواع داده‌ها) ۲- جداول آماری (گروه‌بندی داده‌ها، انواع فراوانی)	آزمون دوم
معیارهای مرکزی: انواع میانگین و چندک‌ها ، معیارهای پراکندگی: واریانس و انحراف معیار	آزمون چهارم
نمودارهای آماری: گروه‌بندی داده‌ها - انواع فراوانی ، معیارهای ارزیابی منحنی فراوانی: تک‌نمایی، تقارن و چولگی و پخی	آزمون پنجم

آنالیز ریاضی

مبحث آزمون	شماره آزمون
فضاهای خطی نرم‌دار ، تبدیلات خطی و خواص آنالیزی آنها ، توابع چند متغیره ، پیوستگی و مشتق آنها (مشتق سویی ، مشتق پاره ای ، قضیه تیلور، قاعده زنجیری)	آزمون اول
قضیه تابع وارون ، قضیه نگاشت باز ، نقاط بحرانی و آزمون مشتق دوم ، قضیه تابع ضمنی ، قضیه رتبه ، بهینه‌سازی و روش لاگرانژ	آزمون دوم
انتگرال در IR (انتگرال توابع چند متغیره و خواص آن) ، قضایای انتگرال چندگانه (قضیه میانگین ، قضیه فوبینی ، قضیه افراز واحد ، قضیه متغیر) ، آنالیز برداری ، فرم های مشتق پذیر	آزمون چهارم
سه قضیه مهم انتگرال در صفحه و فضا و تعمیم آن به IR^n (قضیه گرین ، قضیه استوکس ، قضیه دیورژانس) ، نظر لبگ (مجموعه ها و توابع اندازه پذیر) ، انتگرال لبگ و خواص آن ، قضایای مهم انتگرال لبگ (قضیه همگرایی یکنوایی لبگ ، قضیه فانتوفا لم فاتو ، قضیه همگرایی تسلطی لبگ ، قضی ریس - فیشر ، قضیه فوبینی برای انتگرال لبگ)	آزمون پنجم

مبانی ترکیبیات

مبحث آزمون	شماره آزمون
۱- شمارش (تبدیل و ترکیب و جایگشت - ضرایب دو جمله‌ای و چندجمله‌ای - اصل شمول و عدم شمول - اصل لانه کبوتری) ۲- روابط بازگشتی - توابع مولد	آزمون اول
۱- شمارش روابط و توابع ۲- شمارش مجموعه‌ها و ماتریس‌ها	آزمون دوم
۱- مفاهیم گراف (دور، مسیر، درجه، دنباله درجه‌ای و ...) ۲- انواع گراف (دوبخشی - همبند- مسطح- منظم- اویلری- همیلتونی- درخت و ...)	آزمون چهارم
۱- زیرگراف القایی و زیر درخت فراگیر ۲- تطابق کامل، ماکسیمم و رنگ‌آمیزی گراف ۳- مربع‌های لاتین، طرح‌ها و هندسه‌های متناهی	آزمون پنجم

مبانی جبر

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- عمل n تایی ($n = 1, 2, \dots$) - جدول کیلی - دستگاه جبری کلی ۲- رسته جبرها - کلاسهای معادله‌ای و وارسته ۳- گروه (تعریف گروه وارده، نیم گروه، تک‌واره، گروه، مثال‌های خاص و خواص و قضایای مقدماتی گروه)
آزمون دوم	۱- زیر گروه (تعریف زیر گروه و زیرگروه ماکسیمال، مرکز ساز گروه، مرکز گروه، هم دسته‌ها و قضیه لاگرانژ). ۲- گروه دوری (زیر گروه تولید شده، گروه دوری، زیر گروه‌های گروه دوری، مثال‌ها). ۳- حاصل ضرب گروه‌ها (حاصل ضرب مستقیم خارجی و داخلی). ۴- گروه جایگشتی (ساختار جایگشت‌ها، جایگشت زوج و فرد، گروه متناوب و قضیه کیلی).
آزمون چهارم	۱- همریختی گروه‌ها (تعریف همریختی، یکرختی، خود ریختی ... و خواص آن). ۲- زیر گروه نرمال (تعاریف و قضایا، گروه خارج قسمتی و کاربردها، گروه ساده، گروه مشتق). ۳- فضای یکرختی (قضیه اول یکرختی، قضیه دوم یکرختی، قضیه سوم یکرختی و نتایج و مفاهیم مربوطه، قضیه کیلی). ۴- گروه‌های آبلی متناهی (تذکر: داوطلب برای تسلط بهتر بر سوالات کنکور بهتر است قضایای سیلو و قضیه کشی را نیز بدانند)
آزمون پنجم	۱- حلقه‌ها (مفاهیم و مثال‌ها، انواع حلقه، زیر حلقه، مشخصه حلقه، عناصر یکال و پوچ توان) ۲- ایده‌آل و همریختی (ایده‌آل، همریختی، ایده‌آل ماکسیمال، ایده‌آل اول، ایده‌آل پوچ و پوچ توان) ۳- قضایای همریختی حلقه‌ها (اول، دوم، سوم، کاربردهای آن) ۴- حلقه چندجمله‌ای‌ها (تعاریف و مثال، ایده‌آل‌ها، الگوریتم تقسیم، تجزیه چند جمله‌ای‌ها و چندجمله‌ای‌های تحویل ناپذیر)

بهبینه سازی خطی

شماره آزمون	مبحث آزمون
آزمون اول	۱- مدل‌های ریاضی ۲- برنامه‌ریزی خطی (مدل‌بندی - روش‌های ترسیمی - سیمپلکس اولیه و دوگان
آزمون دوم	۱- روش‌های دوفازی و M بزرگ ۲- دوگانگی و نتایج آن ۳- آنالیز حساسیت
آزمون چهارم	شبکه‌ها و مدل حمل و نقل و تخصیص
آزمون پنجم	برنامه‌ریزی صحیح (شاخه و کران - صفحه برشی)

منابع :

مبانی احتمال:

- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان
- آمار ریاضی - تالی جان فروند - انتشارات مرکز نشر دانشگاهی
- نظریه احتمال و کاربرد آن - تالیف: دکتر اخوان نیایی - انتشارات دانشگاه شریف
- مبانی احتمال - تالیف: شلدون راس - ترجمه دکتر همدانی
- آمار مهندسی - دکتر هاشم مخلوجی
- آمار و احتمال مهندسی محبی کبیا (کنکوری)
- آمار و احتمال بهمن هنری (کنکوری)

زبان عمومی:

- کتاب بانک تست زبان عمومی موسسه ماهان
- (Absolutely Essential Words) ۵۰۴ یا ۵۰۴ واژه ضروری زبان انگلیسی به همراه ترجمه فارسی

زبان تخصصی:

- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان
- زبان تخصصی نیکوکار

ریاضیات عمومی (۱ و ۲):

- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان

۲- ریاضی عمومی ۱ و ۲ ، مهندس شکرزاد ، انتشارات ماهان

۳- ریاضی عمومی نیکوکار (کنکوری)

۴- ریاضی عمومی لیتهدلد (درسی)

۵- ریاضی عمومی جورج توماس، راس فیینی(با حل المسایل درسی)

۶- ریاضی عمومی ۱ و ۲ ، مسعود آقاسی (کنکوری)

مبانی آنالیز ریاضی :

۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان

۲- اصول آنالیز ریاضی رودین (با حل المسایل درسی)

۳- آنالیز ریاضی آپوستل (با حل المسایلددرسی)

۴- آنالیز ریاضی بارتل

۵- سؤالات کنکور کارشناسی ارشد و مسابقات ریاضی نیکوکار

۶- حل المسایل آنالیز ریاضی (جلد دوم) ، تالیف محمدحسین علیزاده

مبانی ماتریس ها و جبر خطی:

۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان

۲- جبر خطی هافمن، ترجمه دکتر فرشیدی(با حل المسایل درسی)

۳- جبر خطی، اونان، ترجمه دکتر حسن‌آبادی

۴- جبر خطی ، لیپ شوتس ، ترجمه دکتر عالم زاده و دکتر شاه‌مانیان

مبانی جبر:

۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان

۲- جبر مجرد هرشتاین (درسی - با حل المسایل)

۳- جبر فرالی (درسی)

مبانی آنالیز عددی:

۱- جزوه مکاتبه‌ای موسسه ماهان

۲- آنالیز عددی بابلیان (درسی)

۳- آنالیز عددی امیر فخریان

آنالیز ریاضی :

۱- جزوه مکاتبه ای موسسه ماهان

۲- اصول آنالیز ریاضی رودین

۳- حل مسایل آنالیز ریاضی (جلد دوم) ، تالیف محمدحسین علیزاده

۴- آنالیز ریاضی آپوستل (با حل المسایل درسی)

۵- اصول آنالیز حقیقی بارتل

۶- سؤالات کنکور کارشناسی ارشد و مسابقات ریاضی نیکوکار

بهینه سازی خطی : کتاب بهینه سازی خطی ، تالیف سحر چیتگر - انتشارات ماهان

مبانی ترکیبیات: کتاب مبانی ترکیبیات ، تالیف یوسف فکری - انتشارات ماهان

مبانی علوم ریاضی : کتاب مبانی علوم ریاضی ، تالیف یوسف فکری - انتشارات ماهان