

به نام خدا



* مباحث میان ترم: فصل های ۵-۱ * مباحث پایان ترم: فصل های ۱۱-۶
امتحان میان ترم و پایان ترم به صورت کاملاً هماهنگ با سوالات مشترک برگزار می شود.

سرفصل های درس ریاضی عمومی ۱

۱. **تابع:** یادآوری توابع مثلثاتی، معکوس توابع مثلثاتی، تعریف تابع نمایی و لگاریتمی، تعریف توابع هذلولوی و معکوس آن‌ها. (۱ جلسه)
۲. **اعداد مختلط:** معرفی اعداد مختلط، فرم دکارتی، قطبی، و نمایی اعداد مختلط، روابط جبری اعداد مختلط، نمایش هندسی اعداد مختلط، ریشه‌های یک عدد مختلط، قضیه دموآور و کاربرد اعداد مختلط در محاسبه ریشه معادلات. (۴ جلسه)
۳. **دنباله‌های عددی:** روش‌های همگرایی شامل آزمون یکنوایی و کرانداری، آزمون ریشه و نسبت. (۲ جلسه)
۴. **حد و پیوستگی:** مفهوم حد با ارائه تعریف (ε و δ)، قضیه‌های حد، حد بینهایت و حد در بینهایت، تکنیک‌های محاسبه حد با استفاده از قوانین جبری، تعریف پیوستگی توابع، خواص توابع پیوسته از جمله قضیه مقدار میانی و اتخاذ مقادیر ماکزیمم و مینیمم بر بازه‌های کراندار و بسته. (۲ جلسه)
۵. **مشتق و کاربردهایش:** مفهوم مشتق، خط مماس بر منحنی، محاسبه مشتق به کمک تعریف، قضایای مشتق، مشتقات مراتب بالا از توابع چند ضابطه‌ای، قاعده زنجیره‌ای، مشتق‌گیری ضمنی، مشتق‌گیری از توابع پارامتری، مشتق تابع معکوس، محاسبه مشتق توابع مثلثاتی و معکوس آن‌ها، محاسبه مشتق توابع نمایی و لگاریتمی، محاسبه مشتق توابع هذلولوی و معکوس آن‌ها، قضیه رل، قضیه مقدار میانگین، قضیه مقدار میانگین کشی، معرفی نقاط بحرانی و روش‌های یافتن آن، آزمون‌های مشتق اول و دوم، قاعده هسپیتال، معرفی صور مبهم حد و روش‌های رفع ابهام در هر حالت، قضیه تیلور و کاربرد آن در بیان هم‌ارزی حدود (۵ جلسه)
۶. **(پاد مشتق) انتگرال نامعین:** روش‌های انتگرال‌گیری مانند روش تغییر متغیر، روش جزء به جزء، تجزیه کسرها، تغییر متغیر مثلثاتی، انتگرال‌گیری از توابع گویا، گنگ، و مثلثاتی (۵ جلسه)
۷. **نمودار های قطبی:** معرفی ضابطه قطبی نمودارها و طریقه رسم آن‌ها (۱ جلسه)
۸. **انتگرال معین و کاربردهایش:** تعریف انتگرال معین به عنوان مساحت محدود به منحنی و محورهای مختصات و ارائه مجموع ریمان، قضیه اساسی حساب دیفرانسیل و انتگرال (ارتباط انتگرال معین و تابع پاد مشتق)، محاسبه حد حاصل جمع به کمک انتگرال معین، کاربرد انتگرال معین در محاسبه حجم و مساحت جانبی اجسام حاصل از دوران یک منحنی و محاسبه طول قوس منحنی‌ها (در هر یک از حالت‌های ضابطه منحنی پارامتری، قطبی و دکارتی) (۴ جلسه)

۹. **انتگرال مجازی:** تعریف انتگرال ناسره و انواع آن، روش های همگرایی انتگرال های ناسره شامل آزمون های مقایسه، آزمون مقایسه حدی (۲ جلسه).

۱۰. **سری های عددی:** تعریف سری های عددی نامتناهی، آزمون های همگرایی سری های نامنفی، آزمون های مقایسه و انتگرال، همگرایی مطلق و مشروط، آزمون های نسبت و ریشه (۲ جلسه)

۱۱. **سری های توانی:** تعریف سری توانی و دامنه همگرایی آن، آزمون های نسبت و ریشه برای همگرایی سری توانی، مشتق گیری و انتگرال گیری از سری های توانی. (۲ جلسه)