

به نام خدا



\* مباحث میان ترم: فصل های ۴-۱  
\* مباحث پایان ترم: فصل های ۱۰-۵  
امتحان میان ترم و پایان ترم به صورت کاملاً هماهنگ با سوالات مشترک برگزار می شود.

## سرفصل های درس ریاضی عمومی ۱

۱. **اعداد مختلط:** معرفی اعداد مختلط-فرم دکارتی، قطبی و نمایی اعداد مختلط-روابط جبری اعداد مختلط-نمایش هندسی اعداد مختلط-ریشه های یک عدد مختلط-قضیه دموآور و کاربرد اعداد مختلط در محاسبه ریشه معادلات.
۲. **دنباله های عددی:** روش های همگرایی شامل آزمون یکنوایی و کرانداری، آزمون کوشی، انقباضی و آزمون ریشه و نسبت.
۳. **حد و پیوستگی:** مفهوم حد و پیوستگی با ارائه تعریف کوشی از حد ( $\epsilon$  و  $\delta$ )، قوانین جبری حدود، حد های متناهی و حد در بینهایت، تکنیک های محاسبه حد با استفاده از قوانین جبری، معرفی صور مبهم حد و روش های رفع ابهام در هر حالت، تبیین دقیق روش هم ارزی در تعیین حدود، تعریف پیوستگی توابع، خواص توابع پیوسته از جمله قضیه مقدار میانی و اتخاذ مقادیر ماکزیموم و مینیموم بر بازه های کراندار و بسته.
۴. **مشتق و کاربردهایش:** مفهوم مشتق، خط مماس بر منحنی، تقریب تابع، محاسبه مشتق با تعریف به ویژه مشتقات مراتب بالا از توابع چند ضابطه ای، قاعده زنجیره ای، مشتق گیری ضمنی، مشتق گیری از توابع پارامتری، میزان های مرتبط، قضیه رل، مقدار میانگین و لاگرانژ، معرفی نقاط بحرانی (انواع اکسترموم ها) و روش های یافتن آن، کاربرد مشتق در تعیین تفرع توابع- قضیه تیلور و موارد استعمال آن، قاعده هوییتال، استفاده از بسط تیلور در مسائل هم ارزی و رفع ابهام، مسائل بهینه سازی.
۵. **(پاد مشتق) انتگرال نامعین:** روش های محاسبه پاد مشتق (انتگرال نامعین)، محاسبه انتگرال به روش تغییر متغیر، روش جزء به جزء، تجزیه کسر به کسرهای ساده، محاسبه انتگرال توابع گویا، روش استروگرادسکی، انتگرال توابع رادیکالی، تغییر متغیر های اویلر، انتگرال دو جمله ای دیفرانسیلی، انتگرال گیری از توابع مثلثاتی گویا و گنگ، کاربرد تغییر متغیر های مثلثاتی و مثلثاتی هذلولی گون در انتگرال توابع.
۶. **نمودار های پارامتری و قطبی:** معرفی ضابطه پارامتری و قطبی نمودار ها و طریقه رسم آنها در هر مورد.

۷. **انتگرال معین و کاربردهایش:** معرفی 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 حاصل برخی سری های عددی که به فرم حد یک مجموع ریمانی قابل صورت بندی است، کاربرد انتگرال معین در محاسبه حجم و مساحت جانبی اجسام حاصل از دوران یک منحنی و محاسبه طول قوس منحنی ها (در هر یک از حالت های ضابطه منحنی پارامتری، قطبی و دکارتی).

۸. **انتگرال مجازی:** تعریف انتگرال ناسره و انواع آن، روش های همگرایی انتگرال های ناسره شامل آزمون های مقایسه، آزمون مقایسه حدی، آزمون مقایسه ویژه در هر نوع.

۹. **سری های عددی:** معرفی سری های نامتناهی، آزمون های همگرایی سری های نامنفی، آزمون های مقایسه و انتگرال، همگرایی مطلق و مشروط، آزمون های نسبت و ریشه

۱۰. **سری های توانی:** معرفی سری توانی و دامنه همگرایی آن، مشتق گیری و انتگرال گیری از سری های توانی.