

# آزمایشگاه ریاضی آموزش SAGE

مدرس: میثم مدنی

## مقدمه

**Sage** یک نرم‌افزار متن باز (Open-Source) ریاضی است که نام خود را از اختصار عبارت

System for Algebra and Geometry Experimentation

گرفته است. این نرم‌افزار ویژگی‌های منحصر به فردی دارد و در بسیاری از شاخه‌های ریاضیات شامل جبر، ترکیبیات، ریاضیات عددی، نظریه اعداد و حساب دیفرانسیل ابزاری قدرتمند و کارا می‌باشد. گاهی برای تشخیص از کلمات مشابه آن را به صورت Sagemath نیز می‌نویسند.

اولین نسخه SAGE در تاریخ June ۲۴ سال ۲۰۰۵ با هدف اولیه خلق یک نرم‌افزار رایگان و متن‌باز با قابلیت‌های نرم‌افزارهایی چون Magma, Maple, Mathematica و MATLAB تولید شد. به جرأت می‌توان گفت اکنون تولیدکنندگان این نرم‌افزار تا حد زیادی به اهداف اولیه خود رسیده‌اند. مدیر پروژه SAGE یک ریاضی‌دان به نام Wiliam Stein از دانشگاه Washington بود. این نرم‌افزار از زبان برنامه‌نویسی Python استفاده می‌کند که از ساختارهای تابعی، شی‌گرا و رویه‌ای پشتیبانی می‌کند.

## محتویات آموزشی درس

- آموزش نصب و راه‌اندازی نرم‌افزار در سیستم‌عامل‌های مختلف.
- آموزش ویژگی‌ها و نحوه کار نرم‌افزار.
- آشنایی مقدماتی با زبان برنامه‌نویسی پایتون Python.
- آموزش استفاده از کتابخانه‌های نرم‌افزار و نصب بسته‌های جدید.
- کاربرد نرم‌افزار در شاخه‌های ریاضی مانند جبر، جبرخطی، حساب دیفرانسیل، نظریه گراف، ترکیبیات، محاسبات عددی، نظریه اعداد و محاسبات آماری.
- آموزش نصب و به کارگیری بسته SageTeX .

## پیش‌نیازها

دانشجو بایستی اغلب درس‌های ریاضی را که کاربرد آن‌ها با این نرم‌افزار آموزش داده می‌شود، گذرانده باشد. به همین علت توصیه می‌شود دانشجو حداقل با درس‌های ترکیبیات، جبر، آنالیز عددی و حساب دیفرانسیل آشنایی کافی داشته باشد. برای گذراندن این درس نیازی به دانش برنامه‌نویسی نیست ولی افرادی که با برنامه‌نویسی آشنایی دارند از این درس بهره بیشتری خواهند برد.

## منابع

برای اطلاعات بیشتر می‌توانید به صفحه شخصی <http://mehr.sharif.ir/~madani> مراجعه نمایید. می‌توانید از منابع زیر استفاده نمایید که البته در صفحه شخصی ذکر شده قابل دسترس هستند.

- Tutorial on SageMath.
- A Beginner Introduction to Sage.

<http://www.SageMath.org/>

Craig Finch