



امتحان میان ترم اول آزمایشگاه ریاضی

تاریخ: ۵ آذر ۱۳۹۱
مدت امتحان: ۱.۵ ساعت
مدرس: میثم مدنی

۱. ثابت کنید در چند جمله‌ای‌های تا درجه ۱۰۰ مشتق انتگرال تابع برابر خود تابع می‌شود.
(راهنمایی: کفایت مسئله را برای x^1, x^2, \dots, x^{100} , x , x^2 , \dots محاسبه کنید.)

۲. چند جمله‌ای رنگی گراف‌های کامل تا ۱۰ راس که یک یال آنها حذف شده را حساب کنید.

۳. حد مجموع سری‌های تیلور مرتبه n توابع $\sin^2(x)$ و $\cos^2(x)$ وقتی n به بینهایت میل می‌کند را حساب کنید.

۴. مرحله به مرحله کارهایی که از زمان روشن شدن دستگاه تا اجرای دستور ساده $2 + 2 = 4$ در Sage (در سیستم عاملی که با آن کار می‌کنید) می‌کنید را توضیح دهید.

۵. نشان دهید با جابه جایی دو سطر ۱ و ۲ یک ماتریس ۳ در ۳ دلخواه (متغیر) دترمینان قرینه می‌شود.

**توجه: اثبات را باید در قالب یک برنامه با جزئیات لازم (تعریف متغیر، تعیین فاصله با - و ...) انجام دهید.