

تمرین ۴ مدل سازی همه گیری – مدل SIS و کار با داده

در این تمرین با فرآیند SIS و کمی هم با داده پردازی آشنا می شوید:

۱. تحلیل مقدار میانگین را این بار برای فرآیند SIS انجام دهید. با رسم نمودارهای معرفی شده در کلاس، رفتار فرآیند SIS را تفسیر کنید. همچنین در چند خط، نتیجه های این فرآیند را با فرآیند SIR مقایسه کنید.

۲. فرآیند SIS را بر روی شبکه ی مربعی دو بعدی مدل سازی و تحلیل کنید. به صورت مختصر نتیجه را با نتیجه ی SIR مقایسه کنید.

۳. برای دو تمرین قبل شرطی طراحی کنید که به صورت خودکار شبیه سازی (یا تقریب عددی) را متوقف کند؛ به صورتی که نیاز به آزمون و خطا برای تعیین زمان پایان اجرا نباشد. (این تمرین امتیازی است اما در صورت انجام، امتیاز دو تمرین قبلی دو برابر خواهد شد.)

۴. داده های طاعون بمبئی^۱ را با تابع ریاضی مشخص شده در کتاب برازش^۲ کنید. میزان خطا را با روش انتخابی خود گزارش کنید. برای انجام عمل برازش می توانید از این تابع استفاده کنید. برای خواندن داده چند راه دارید، یا از readlines که به صورت پیشینی در پایتون وجود دارد و یا از read_csv در کتابخانه ی Pandas کمک بگیرید. روش دوم توصیه می شود.

۵. با ارجاع به مقاله های علمی یا حتی تارنماهای خبری، بازه ی محاسبه شده ی عدد بنیادی بازتولید R ، برای ویروس کووید-۱۹ را گزارش کنید.

^۱ با سپاس از یاسمن!

^۲Fit