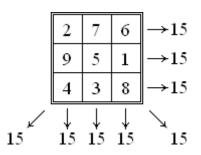
تمرینات سری هشتم

کارگاه کامپیوتر برنامهسازی پایتون

پاییز ۹۷

n استفاده کنید. (از NumPy استفاده کنید) مربع جادویی را برای اعداد فرد بزرگتر یا مساوی n ایجاد کند. (از $n \times n$ استفاده کنید) مربع جادویی یا وفقی جدولی است، $n \times n$ خانه، که خانههای آن با عددهای مثبت از n تا n به ترتیبی پر شدهاست که مجموع عددهای هر ردیف افقی یا هر ستون عمودی یا هر قطر آن، عددی ثابت را نشان دهد. n = 3 مثال: مربع جادویی برای n = 3



۲- چالش هفته: (تمرین اختیاری)

برنامهای برای رسم یک اسپیروگراف بنویسید. (از PyGame می توانید استفاده کنید)

اسپیروگراف (به انگلیسی: Spirograph) یا چرخنگار که در ایران با نام دوایر جادوییِ اقلیدس شناخته می شود، نوعی اسباببازی است که برای کشیدن اَشکال هندسی پدیدآمده از منحنیهای ریاضی با روش درون چرخهزاد به کار می رود.

اسپیروگراف شامل قطعاتی است که معمولاً آنها را با پلاستیک میسازند و بهصورت دایرهای یا دایرههای بزرگ توخالی، مثلثی، میلهای و غیره هستند. در اطراف همهی آنها دندانههایی وجود دارد که باعث میشود در داخل یا محیط دایرههای بزرگ بتوان آن ها را چرخاند. در داخل قطعات معمولاً سوراخهایی وجود دارد که محل قرار گرفتن نوک قلم است و اَشکال مختلف از آنها ایجاد میشود.

