

جادو و ک

مربع جادویی

طبق افسانه‌ای چینی، امپراتور یو که در هزاره سوم قبل از میلاد زندگی می‌کرد، در یکی از شاخه‌های رودخانه زرد، لاک‌پستی مقدس را دید که روی لاکش علامت‌های عجیبی وجود داشت. این علامت‌ها اکنون به نام «لوشو» شناخته می‌شوند (تصویر روبه‌رو را ببینید). این علامت‌ها عددهای ۱ تا ۹ هستند که در این صورت الگوی جالبی تشکیل می‌دهند. شاید شما هم با این الگو آشنا باشید:

۴	۹	۲
۳	۵	۷
۸	۱	۶

مجموع اعداد هر سطر، هر ستون و هر قطری در این مربع ۱۵ است. یک مربع عددی با این ویژگی که مجموع اعداد هر سطر، هر ستون و هر قطری در آن، یک عدد ثابت باشد، «جادویی» نامیده می‌شود و به آن عدد ثابت «ثابت جادویی» می‌گویند.

چرا ۱۵؟

در شکل بالا دیدیم که برای مربع سه در سه، ثابت جادویی ۱۵ است. آیا برای مربع سه در سه و با اعداد ۱ تا ۹ می‌توان ثابت جادویی دیگری پیدا کرد؟

یک راه برای پاسخ به این سؤال آن است که همه عددها را به جز ۱۵ امتحان کنیم! اما آیا لازم است تمام عددهای طبیعی را امتحان کنیم؟ واضح است که با هر چیدمانی در جدول (حتی نادرست)، مجموع عددهای هر سطر، هر ستون و هر قطر بیشتر از ۲۴ نخواهد بود؛ چرا که بزرگ‌ترین عددها ۷، ۸ و ۹ هستند که حتی اگر همه آن‌ها برای مثال در یک سطر بیایند، مجموع ۲۴ خواهد بود. مجموع‌های کمتر از ۶ نیز قابل قبول نیستند.

چرا؟

حال باید تک‌تک عددهای بین ۶ تا ۲۴ را نیز امتحان کنیم. با بررسی حالات متفاوت، هر بار به تناقضی می‌رسیم. (برای مثال، اگر ثابت جادویی ۱۲ باشد، در چیدن عددها به چه مشکلی

چرا جادوی جادویی

نوشته: یان استیورات
ترجمه و اقتباس: فاطمه احمدپور، شراره تقی دستجردی

برمی خوریم؟) خوب به نظر می‌رسد این راه، اگر چه ما را به جواب می‌رساند، اما خیلی وقت گیر است.

راه ساده‌تر!

از آنجا که قرار است مجموع عددهای هر سطر یک عدد ثابت (فرض کنید x) باشد، پس مجموع همه عددهای جدول برابر است با سه برابر آن عدد ثابت (یعنی $3x$). اما مجموع همه اعداد جدول، همان مجموع عددهای ۱ تا ۹ است. بنابراین، خودتان اثبات را کامل کنید).

چرا ۵؟

در مورد مربع جادویی سه در سه نکات جالب دیگری هم هستند؛ از جمله عدد خانه وسط. آیا عدد دیگری به غیر از ۵ می‌تواند در خانه وسط قرار گیرد؟ فرض کنیم عدد بزرگی مثل ۹ را بخواهیم در خانه وسط بگذاریم، در این صورت، عدد ۸ را کجا بنویسیم؟ به همین ترتیب نشان دهید، با قرار دادن هر عددی به غیر از ۵ در خانه وسط، در ساخت مربع جادویی به مشکل برمی‌خورید.

اکنون نوبت شماست! دست به قلم شوید و جادو کنید!

> یک مربع جادویی بسازید که چهار سطر و چهار ستون داشته باشد. > ثابت جادویی آن چه عددی است؟ > آیا می‌توانید مربع‌های جادویی چهار در چهار دیگری بسازید؟ مطالب زیادی در مورد مربع‌های جادویی وجود دارند. برای نمونه، وبسایت زیر اطلاعات جالبی در این زمینه دارد. خود شما هم می‌توانید منابع دیگری را در این زمینه پیدا کنید.

<http://mathworld.wolfram.com/MagicSquare.html>

منبع:

Ian Stewart. *Professor Stewart's Cabinet of Mathematical Curiosities*. 2008, Basic Books. NewYork.