اختلال ۲ هفته‌ای اینترنت ماهواره‌ای اوکراین به‌علت حمله هکری

سازمان‌های اطلاعاتی غرب در حال بررسی یک حمله سایبری از جانب هکرهای ناشناخته هستند که دسترسی به اینترنت ماهواره‌ای پرسرعت در اوکراین را همزمان با حمله روسیه مختل کرده‌اند. حملات هکری به سرویس ماهواره‌ای اینترنت پرسرعت اوکراین صبح روز پنجم اسفند آغاز شد و این حملات مصادف با آغاز حمله زمینی و هوایی روسیه به اوکراین بود./ مهر

درمان توده‌های سرطانی با کمک نانوذره‌های مغناطیسی

محققان دانشگاه اصفهان با همکاری دانشگاه صنعتی ایلمنای آلمان روی نانوذره‌های مغناطیسی مناسب برای کاربردهای پزشکی، تحقیقاتی انجام دادند و نشان دادند که این نانوذرات مغناطیسی در درمان توده‌های سرطانی با روش فراگرمایی مغناطیسی مؤثر هستند. این نانوذرات را همچنین می‌توان برای دارورسانی هدفمند و بهبودبخشی تصویرسازی ام‌آرآی و ام‌پی‌آی نیز به‌کار برد./ ایسنا

به مناسبت ۱۴ مارس «روز جهانی ریاضیات و روز عدد پی»

به شگفتی‌های این عدد جذاب و پرکاربرد در علم پرداخته‌ایم

رد پای «پی»

مریم ملی

دانش

امروز روز جهانی ریاضیات و روز عدد پی است. اگر همین حالا π را در ماشین حساب گوشی موبایل خود تایپ کنید و کلید اینتر را بزنید نتیجه‌ای که خواهید دید ۳/۱۴۱۵۹۲۶۵۴ است اما نه به این دلیل که این عدد بسیار دقیق است بلکه به این دلیل که نمایشگر ماشین حساب شما بیشتر از این جا ندارد! عددی شگفت‌انگیز که بخش اعشاری آن از الگویی تصادفی پیروی می‌کند و تا بی‌نهایت ادامه دارد. این عدد از دوران دانش‌آموزی به شکل ۳/۱۴ در ذهن بسیاری از ما حک شده است و احتمالا فقط هم در محاسبه محیط و مساحت اشکال هندسی برایمان کاربرد داشته و بعد هم به دست فراموشی سپرده شده است. درحالی‌که این عدد ثابت عجیب و غریب در بسیاری از فرمول‌های مهم که اساس علوم پایه و مهندسی و فناوری هستند دیده می‌شود و شاید بیش از هر عدد ثابت دیگری در دنیای علم کاربرد دارد. به دلیل همین اهمیت روز جهانی ریاضیات را در روز خاصی که تاریخش شبیه عدد پی است نامگذاری کرده‌اند. ۱۴ مارس که ماه سوم سال میلادی است (در نگارش ۳/۱۴ نوشته می‌شود) این نام را گرفته است.

لری شاو، فیزیکدان در سال ۱۳۶۶ شمسی/ ۱۹۸۸ میلادی برای نخستین بار «روز پی» را برای تجلیل از این عدد و ریاضیات در موزه اکتشافات سانفرانسیسکو جشن گرفت. در سال ۱۳۸۷/ ۲۰۰۹ نیز مجلس نمایندگان آمریکا این روز را به رسمیت شناخت و پس از آن روز جهانی ریاضیات را همزمان با روز عدد پی گرامی می‌دارند. امروزه می‌دانیم عدد پی با ابزارهای مختلف مثل رایانه و ماشین‌حساب، قابل محاسبه است درحالی‌که این عدد را ۲۰۰۰ سال پیش ارشمیدس، ریاضیدان یونانی بدون هیچ ابزاری به‌دست‌آورد. ارشمیدس اولین کسی بود که از روشی جالب و خلاقانه برای پیداکردن این عدد استفاده کرد. او یک چندضلعی را در داخل دایره و چندضلعی دوم را در خارج از دایره ترسیم کرد. سپس به‌طور مداوم اضلاع هر دو چندضلعی را اضافه می‌کرد تا آن را به شکل دایره نزدیک و نزدیک‌تر کند. او با رسیدن به ۹۶ضلعی منتظم، مقدار حدودی عدد پی را به‌دست‌آورد. ارشمیدس کشف کرد که افزودن اضلاع شکل، باعث بهبود تخمین می‌شود. درواقع همین روش بعدها اساس علم حسابان شد. درحال‌حاضر همین روش در رایانه‌ها استفاده می‌شود. آنها می‌توانند از یک حدس خام برای محاسبه جذر یک عدد، کار خود را آغاز کرده و آن را به‌طور مکرر بهبود دهند و این روش بسیار سریع‌تر از دیگر روش‌ها جواب می‌دهد.

ریاضیدان‌های تاریخ در پی محاسبه «پی»

پیش از ارشمیدس که اولین محاسبه نسبتا دقیق و روشمند عدد پی را انجام داد، مصری‌ها و بابلی‌های باستان در حدود ۱۶۰۰ تا ۱۹۰۰ سال پیش از میلاد از عددی مشابه پی استفاده می‌کردند. ریاضیدان‌های ایرانی مثل خوارزمی و غیاث‌الدین جمشیدکاشانی توانستند عدد پی را تا چند رقم اعشار محاسبه کنند و دقت آن را بالا ببرند. این عدد ذهن بزرگان ریاضیات مثل فیبوناچی، نیوتن، لایب‌نیتس و گاوس را سال‌های طولانی درگیر کرده بود. بعد از قرن هفدهم کم‌کم روش‌های جدیدتری در ریاضیات ابداع شد و فرمول‌های بهتری برای محاسبه سری بی‌نهایت عدد پی در اختیار دانشمندان گذاشت. ایزاک نیوتن هم در همین زمان از روش بسط دوجمله‌ای برای محاسبه عدد پی تا ۱۶ رقم اعشار استفاده کرد که آن هم نمونه متفاوتی در روش‌های محاسبه تا آن زمان بود. پس از آن عصر محاسبات رایانه‌ای، اطلاعات ما درباره ارقام بعد از اعشار این عدد را دگرگون کرد. سرینیواسا رامانوجان، اولین کسی بود که در اوایل قرن بیستم از محاسبات رایانه‌ای برای دقت بیشتر در محاسبه ارقام اعشاری پی استفاده کرد.

۳/۱۴ از کجا آمد؟

شاید با خودتان فکر کنید این عدد ثابت که در بسیاری از فرمول‌ها و رابطه‌های ریاضی به کار می‌رود دقیقا چطور به‌دست می‌آید آیا محاسبات پیچیده و طولانی دارد یا برای افراد عادی هم قابل محاسبه است؟ برای این که ببینید این عدد شگفت‌انگیز چطور و از کجا می‌آید کافی است روی کاغذ با پرگار دایره‌ای بکشید و تکه‌ای نخ بردارید و آن را یک بار دورتادور دایره قرار دهید، سپس نخ را صاف کنید. شما با اندازه‌گیری طول نخ به کمک خط‌کش محیط دایره را به‌دست آورده‌اید، به همین راحتی! بعد با قرار دادن خط‌کش از هر نقطه‌ای از دایره تا نقطه دیگر به‌طوری‌که مرکز آن را قطع کند، قطر دایره را اندازه بگیرید. حالا اگر محیط دایره را بر قطر تقسیم کنید، تقریبا عدد ۳/۱۴ به‌دست می‌آید. اگر این آزمایش را با دایره‌هایی به اندازه‌های مختلف تکرار کنید شگفت‌زده خواهید شد! چون هربار همین عدد تقریبی ۳/۱۴ به‌دست خواهد آمد. به‌عبارت بهتر، اگر چند تکه نخ برابر با طول قطر دایره داشته باشید، برای پوشاندن دور دایره به کمی بیشتر از سه تکه نخ نیاز خواهید داشت. این عدد پی است؛ نسبت ثابت محیط دایره بر قطر که ارقام اعشار آن تا بی‌نهایت ادامه دارد.

ارقام اعشار پی تا بی‌نهایت ادامه دارد

یکی از چیزهایی که به عدد پی حالتی رمزآمیز می‌دهد این است که ارقام اعشاری آن به‌صورت الگوهایی کاملا تصادفی تا بی‌نهایت ادامه پیدا می‌کنند. ریاضیدان‌ها قرن‌ها به‌دنبال مشاهده الگویی در این ارقام بودند تا این‌که سال ۱۷۶۸ میلادی، یوهان لمبرت، ریاضیدان و ستاره‌شناس سوئیسی-آلمانی، اثبات کرد پی عددی گنگ است و زنجیره اعداد آن هیچ الگوی مشخصی ندارد و تصادفی است.

کاربردهای مهم پی در علم و فناوری

عدد پی در بسیاری از فرمول‌های مهم فیزیک حضور دارد. برای مثال اصل نبود قطعیت که به‌عنوان یکی از فرمول‌های مهم و جذاب فیزیک شناخته می‌شود و محدودیت محاسبه همزمان مکان و سرعت الکترون‌های درون اتم را نشان می‌دهد به عدد پی ارتباط دارد. از سوی دیگر «ثابت پی» به پیدایش روش تازه‌ای برای اندازه‌گیری زاویه بر حسب رادیان منجر شد. بنابراین پی در روش‌های هندسی و محاسبات زاویه هم به‌کار می‌رود. ردپای این عدد در تمام محاسباتی که از تبدیل فوریه استفاده می‌کنند هم دیده می‌شود. به‌عبارت بهتر بسیاری از نرم‌افزارهایی که درون گوشی و تبلت و رادیو استفاده می‌کنیم عدد پی در محاسبات و تنظیم ساختارهایشان به کار رفته است. سفرهای هوایی، ارتباطاتی که با امواج سر و کار دارند، فضاپیماها، برخی از ابزارهای پزشکی و جراحی و علوم پایه، همه و همه وابستگی‌های بسیاری به این عدد دارند.

> یکی از چیزهایی که به عدد پی حالتی رمزآمیز می‌دهد این است که ارقام اعشاری آن به‌صورت الگوهایی کاملا تصادفی تا بی‌نهایت ادامه پیدا می‌کنند

منابع:

History today و livescience.com و piday.org

و mathshistory.st-andrews.ac.uk

دقیق‌ترین عدد پی جهان

در سال ۲۰۱۹، دقیق‌ترین عدد پی جهان به‌دست اما هاروکا، مشاور توسعه فضای ابری شرکت گوگل محاسبه شد. او محاسبات را با کدنویسی رایانه‌ای انجام داد و عدد پی را تا چند هزار میلیارد رقم اعشار به‌دست آورد. جالب اینجاست که این محاسبه رایانه‌ای ۱۲۱ روز طول کشید. در حال حاضر تا ۵۰ هزار میلیارد رقم پی محاسبه شده است اما این پایان داستان نیست و هنوز افراد زیادی به کمک رایانه‌های قدرتمند تلاش می‌کنند این رکورد را بشکنند. شما اگر بخواهید هم نمی‌توانید کل عدد پی را ببینید و بخوانید زیرا ارقام پس از اعشار این عدد تا بی‌نهایت ادامه دارد و حتی دقیق‌ترین محاسبات تا به امروز هم فقط بخش محدودی از این رقم را به‌دست آورده‌اند. وبگاه piday.org عدد پی را تا یک میلیون رقم پس از اعشار نمایش می‌دهد و می‌توانید بخشی از شکوه این عدد را در این وبگاه ببینید.

چرا پی را π نامیدند؟

درست است که محاسبات ارقام پس از اعشار این عدد با این دقت فراوان محاسبه شده است اما واقعیت این است که این ارقام با این دقت هیچ جایی به کار ما نمی‌آید. حتی در محاسبه مدار سیاره‌ها و پرتاب فضاپیماها و کاوشگرها عدد پی نهایتا با ۱۰ رقم اعشار مورد نیاز است و به کار می‌رود. سال ۱۷۰۶ میلادی، ویلیام جونز که معلم ریاضی بود در کتابش نوشت: «... نسبت دقیق بین قطر و محیط را هرگز نمی‌توان با اعداد بیان کرد.» بر همین اساس او پیشنهاد کرد که از نمادی به‌عنوان جایگزین این عدد استفاده شود تا هم ثابت بودن آن را نشان دهد و هم راحت‌تر باشد اما ظاهرا پیش از او ریاضیدان انگلیسی به نام ویلیام اوترد در سال ۱۶۴۷ میلادی شروع به نامیدن این عدد با عنوان پی (π) در نشریه «کلاویس متمتیکا» کرده بود. با وجود این تا زمانی که لئونارد اویلر، ریاضیدان شهیر در سال ۱۷۳۷ میلادی از نماد π استفاده کرد کسی

از آن خبر نداشت و آن را به کار نمی‌برد. دلیل استفاده از این حرف یونانی خاص این است که اولین حرف کلمه یونانی «پریمتروس» (perimetros) است که به معنای «دور» ترجمه می‌شود.

دنیای ذهن

محققان با ارائه شیوه درمانی جدیدی، کاستن از پرخوری را ممکن کرده‌اند

درمان جدید برای پرخوری

مریم مرامی

کارشناس ارشد علوم شناختی-رسانه

یک روش درمانی جدید که بر ارتباط بین غذاخوردن و سلامت روان تمرکز دارد، به افراد چاق کمک می‌کند تا در مورد غذاخوردن، تصمیم‌های سالم‌تری بگیرند.

توصیه‌ها و درمان‌های فعلی که به بیماران مبتلا به چاقی مفرط داده می‌شود، بیشتر شامل خوردن غذای کمتر و سالم‌تر و ورزش بیشتر است. در برخی از شدیدترین موارد، بیماران تحت عمل جراحی چاقی قرار می‌گیرند.

ایک نس می‌گوید: ما نیاز شدیدی به درمان میان‌رشته‌ای داریم که به جنبه‌های روان‌شناختی چاقی پرداخته و درمانی مبتنی بر آموزش به بیماران ارائه می‌دهد تا آنها را از دلایل پرخوری خود آگاه کند.

ایک نس معتقد است درک و درمان چاقی و پرخوری بسیار محدود بوده است. توضیح آن پیچیده‌تر از داشتن اشتهای زیاد، استعداد ژنتیکی و تنبلی است. تحقیقات بین‌المللی نشان می‌دهد ۳۰ تا ۵۰ درصد افراد با درجه بالایی از پرخوری که به‌دنبال درمان چاقی هستند، با چالش‌های روان‌شناختی در مورد ازدست‌دادن کنترل (مانند پرخوری که یک روز کامل طول می‌کشد) مواجه هستند. به گفته این محقق، پرخوری اغلب با عوامل استرس‌زای داخلی و خارجی مرتبط است. علل آن می‌تواند متعدد و پیچیده باشد. برای مثال، آسیب‌های دوران کودکی، افکار منفی در مورد خود، تحقیر بدن، روابط مشکل‌ساز با والدین و مشکلات اجتماعی. بسیاری از مردم به دلیل جثه بزرگ‌شان در خانواده، مدرسه، محل کار و جاهای دیگر، احساس بدی می‌کنند.

ایک نس می‌گوید: «اگر امنیت، پشتیبانی خوب، امور مالی مناسب و زندگی روزمره قابل مدیریت دارید، نیازی نیست که احساسات خود را با غذا، الکل یا سایر محرک‌ها تنظیم کنید.» روش درمانی ایک نس و تیم بین‌رشته‌ای او، ارزیابی و درمان مبتنی بر ایمنی احساسی بود. به عبارت دیگر ارتباط بین وزن و سلامت روان را به بیماران آموزش دادند. هدف این بود که بیماران با چالش‌هایی که در زندگی روزمره با آنها روبه‌رو هستند و استراتژی‌هایی که می‌تواند به آنها کمک کند، بیشتر آگاه شوند. در طول درمان، بیماران بیشتر متوجه شدند که چه چیزی باعث واکنش آنها و تحریک پرخوری‌شان می‌شود. برای مثال، پرخوری (یا میان‌وعده‌های مداوم) می‌تواند تجربه خارج از منطقه امن فرد را آرام کند

و در پایان درمان، بیماران تقریبا ۳۰ درصد کاهش پرخوری و بهبود قابل توجهی در مسائل عاطفی خود مثل آشفتگی درونی، اضطراب، افسردگی و تحریک‌پذیری را تجربه کردند. علاوه بر این، بیماران گزارش دادند در فعالیت‌های اجتماعی خود، احساس محدودیت کمتری می‌کنند. این مطالعه، کاهش وزن را اندازه‌گیری نکرد اما تصور این بود که تعداد زیادی از شرکت‌کنندگان مقداری کاهش وزن را تجربه کرده بودند.

به گفته محققان، نکته مهم مطالعه بررسی چگونگی اثر درمانی است که هم سلامت جسمی و هم سلامت روانی را در بر می‌گیرد و می‌تواند موثر باشد. تأثیر طولانی مدت درمان، هنوز مشخص نیست اما امیدواریم این مطالعه بتواند پایه و اساس پروژه بزرگ‌تری را در زمینه چاقی مفرط و اختلالات روانی ایجاد کند.

منبع: NeuroscienceNews

عجیب اما واقعی

۵ کاربرد مهم عدد پی در اکتشافات ناسا

مترجم: نادیا زکالوند

دانش

عدد پی، یک ثابت ریاضی است که نسبت محیط یک دایره را به قطر آن نشان می‌دهد و کاربردهای بسیار زیادی در زندگی دارد. ناسا، اداره کل ملی هوانوردی و فضای آمریکا، از این عدد استفاده‌های متعددی کرده است که در ادامه به برخی از آنها اشاره کرده‌ایم:

۱ استفاده از چتر نجات در سیاره مریخ: گرچه فرود روی سیاره مریخ هیچ شباهتی به زمین دارد، آنها در یک چیز مشترک هستند و آن هم چتر نجات است. مهندسان ناسا با استفاده از چتر نجات سعی کردند از سرعت پرسه‌زن‌ها یا فضاپیماها هنگام فرود روی سیاره مریخ بکاهند تا فرود نرمی داشته باشند. برای این کار باید پارامترهای مختلفی همچون جرم و سرعت فضاپیما، ارتفاع محل فرود و تراکم اتمسفر سیاره مریخ در نظر گرفته شود. عدد پی در اینجا به مهندسان ناسا کمک کرد تا محاسبات لازم را برای کاهش سرعت انجام دهند.

۲ ترسیم نقشه سیاره‌های ناشناس: وقتی فضاپیماها به سیاره‌های دیگر فرستاده می‌شوند، لازم است مانند کاوشگران قدیمی زمین، از آن سیاره‌ها، نقشه‌های دقیقی ترسیم کنند. این فضاپیماها هنگام گردش در مدار آن سیاره‌ها باید نقشه آن مکان‌ها را ترسیم کنند. محققان ناسا برای ساخت فرمول مساحت سطح آن سیاره‌ها و این‌که چند عدد عکس باید گرفته شود تا نقشه آن سیاره خاص را بتوانند ترسیم کنند، از عدد پی استفاده می‌کنند.

۳ کشف سیاره‌های جدید: دانشمندان ناسا برای جست‌وجو و کشف آن سیاره‌های فراخورشیدی که خارج از منظومه شمسی ما هستند، از عدد پی استفاده می‌کنند. تلسکوپ‌های قدرتمند زمینی و فضایی می‌توانند مقدار نور تابیده از ستاره‌های دوردست را ردیابی کنند. وقتی سیاره‌ای از مقابل ستاره خود عبور می‌کند، از نور آنها کمی کاسته می‌شود که تلسکوپ‌ها این کاهش نور را ثبت می‌کنند. با دانستن مقدار درصد این کاهش و فرمول مساحت یک دایره، دانشمندان می‌توانند اندازه سیاره اکتشافی خود را محاسبه کنند و برای محاسبه این دایره، عدد پی لازم است.

۴ کشف سیاره‌های قابل سکونت احتمالی: وقتی دانشمندان سیاره‌ای خارج از منظومه شمسی کشف می‌کنند، می‌خواهند بدانند آیا در آن سیاره، حیات از نوعی که می‌شناسیم وجود دارد یا خیر. این سیاره‌های بالقوه قابل سکونت باید در منطقه‌ای در حال چرخش باشند که به ستاره‌های والد خود، مانند زمین در برابر خورشید منظومه شمسی ما، نه خیلی نزدیک و نه از آنها خیلی دور باشند. اگر این سیاره‌ها خیلی به ستاره‌هایشان نزدیک باشند، آب آنها بخار شده و اگر خیلی دور باشند، یخ می‌زند. دانشمندان با استفاده از عدد پی، کناره‌های درونی و بیرونی منطقه قابل سکونت یک ستاره مفروض را ردیابی می‌کنند و همچنین با استفاده از قانون سوم کپلر، مدت زمان چرخش کامل یک سیاره فراخورشیدی به دور ستاره خود را محاسبه می‌کنند. با این محاسبه آنها می‌توانند متوجه شوند سیاره‌ای که در آن محدوده وجود دارد، قابل سکونت است یا خیر.

۵ راندن پرسه‌زن‌ها در مریخ: پرسه‌زن‌های مریخ برای حرکت هیچ وسیله‌ای مانند دسته یا فرمان ندارند و آنها به‌جای این ابزارها، دستورهای حرکت و توقف را از اپراتورهای روی زمین دریافت می‌کنند. اپراتورها به آنها می‌گویند چه وقت و چگونه حرکت کنند، عکس بگیرند، چرخ‌هایشان را بچرخانند و از دست‌های رباتی‌شان استفاده کنند. برخی از این عملکردها باید با درجه و برخی دیگر با رادیان - محاسبه برش‌های دایره‌ای- اندازه‌گیری شود و عدد پی برای تبدیل مرتب این دو نوع اندازه‌گیری لازم است.

از دیگر استفاده‌های ناسا از عدد پی می‌توان به گفت‌وگو با خدمه فضاپیما، تعیین تعداد زلزله‌های سیاره مریخ، قرار دادن فضاپیما در مدار، ردیابی حرکات سیارک‌ها و دورزدن پرسه‌زن‌ها اشاره کرد.

منبع: nasa.gov