

واژه‌های ریاضی

«شعاع» و «قطر»

شادی بهاری

در جمله‌ی «در یک دایره، بی‌نهایت شعاع وجود دارد»، منظور از «شعاع»، **پاره‌خطی** است که یک سر آن، مرکز دایره و سر دیگر آن روی محیط دایره است. پس در این جمله، «شعاع» ماهیت **پاره‌خطی** دارد. در جمله‌های «دایره‌ای به شعاع ۲۰ سانتی‌متر داریم» یا «برای محاسبه‌ی مساحت دایره، مجذور شعاع را در عدد پی ضرب می‌کنیم»، کلمه‌ی شعاع یک اندازه را مشخص می‌کند، پس یک **عدد** است. در واقع ما بدون این که متوجه باشیم، کلمه‌ی «شعاع» را با دو ماهیت متفاوت (و در عین حال، مرتبط با هم) استفاده می‌کنیم: یک پاره‌خط یا اندازه‌ی آن پاره‌خط!

«شعاع» و «قطر»

دانش‌آموزان عزیز، حتماً همه‌ی شما واژه‌ی «شعاع» را شنیده‌اید. آیا می‌توانید یک جمله بنویسید که در آن واژه‌ی «شعاع» به کار رفته باشد؟

اوه، چه جالب! یکی از دوستانمان این جمله را ساخته است: «شعاع نور بر پنجره‌ی اتاقم تابید و مرا از خواب بیدار کرد.» جمله‌ی زیبایی است، اما دوست من، حالا تلاش کن با این کلمه جمله‌ای بسازی که موضوع آن، ریاضی باشد:

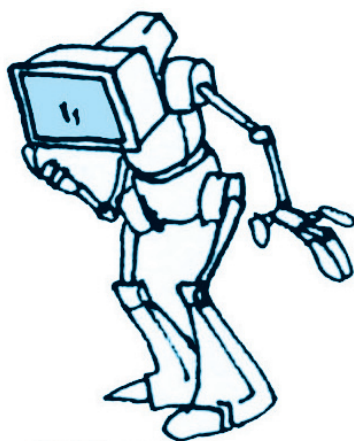
احتمالاً همه‌ی شما دوستان، جملاتی ساخته‌اید که به نوعی به **دایره** مربوط می‌شوند، مثل:

«در یک دایره، بی‌نهایت **شعاع** وجود دارد.»

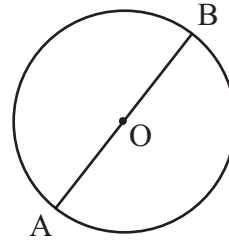
یا: «دایره‌ای به **شعاع** ۲۰ سانتی‌متر داریم.»

یا: «برای محاسبه‌ی مساحت دایره، مجذور «شعاع» را در عدد پی ضرب می‌کنیم.» و ...

حتماً شما هم جملاتی مشابه ساخته‌اید. اما یک دقیقه صبر کنید! کار ما در این «صفحات» مجله این است که به معنای متفاوتی که یک واژه در جملات مختلف می‌تواند داشته باشد، توجه کنیم. حالا همگی دوباره به سه جمله‌ای که در بالا در مورد «دایره» و «شعاع» نوشته شده است، دقت کنیم. آیا این واژه (شعاع) در هر سه جمله، یک معنا و یک ماهیت دارد؟

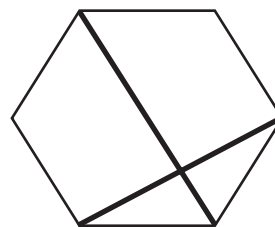


همین موضوع برای کلمه‌ی «قطر» نیز وجود دارد: «در دایره‌ی زیر قطر AB را رسم کردم.»

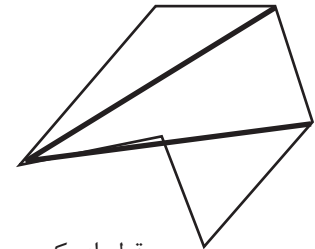


«محیط دایره برابر است با حاصل ضرب قطر آن در عدد پی.»

در جمله‌ی اول، «قطر» یک **پاره‌خط** است و در جمله‌ی دوم، یک **عدد**! این عدد در واقع به اندازه‌ی همان پاره‌خط است. از یک طرف در دایره، بی‌نهایت «قطر» داریم (یعنی از آن پاره‌خط‌هایی که از مرکز دایره می‌گذرند و دو سرشان روی محیط دایره است) و از طرف دیگر، فقط یک «قطر» داریم که در رابطه‌ی محیط دایره از آن استفاده می‌کنیم (یعنی همه‌ی آن پاره‌خط‌هایی که گفتیم هم‌اندازه هستند و محیط دایره به این اندازه‌ی ثابت وابسته است). خوب، این از ماجرای «شعاع» و «قطر». اما ماجرای «قطر» به همین جا ختم نمی‌شود. آیا کسی به خاطر دارد که واژه‌ی «قطر» را در چه جاهای دیگری و با چه معانی و ماهیت‌هایی شنیده است؟ اول خوب فکر کنید و بعد این مطلب را ادامه دهید. آفرین بر همه‌ی شما! یکی از مهم‌ترین جاهایی که از واژه‌ی «قطر» استفاده می‌شود، در بررسی چندضلعی‌هاست. اگر دو رأس غیر مجاور از یک چندضلعی را به هم وصل کنیم، «قطر» آن به دست می‌آید. پس این «قطر» چه ماهیتی دارد؟ بله، یک **پاره‌خط** است.



دو قطر از یک
شش‌ضلعی محدب

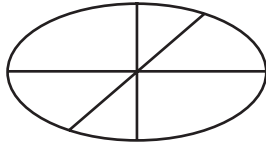


دو قطر از یک
شش‌ضلعی مقعر



در بیضی هم «قطر» داریم؛ پاره‌خطی که از مرکز بیضی می‌گذرد و دو نقطه از بیضی را به هم وصل می‌کند:

فرق «قطر»های بیضی با «قطر»های دایره این است که «قطر»های بیضی **هم‌اندازه** نیستند، ولی «قطر»های دایره، همه هم‌اندازه هستند. راستی می‌دانستی



$$\frac{1}{4} \times \text{عدد پی} \times \text{قطر کوچک بیضی} \times \text{قطر بزرگ بیضی} = \{\text{مساحت بیضی}\}$$

اگر گفتی در فرمول اخیر، کلمه‌ی «قطر» چه ماهیتی دارد؟

بیضی چیست؟

بیضی چیست؟

