

نماد تجسمی

جهت اثبات مساحت دایره

به روش علمی کاربردی

● عبدالساده نیسی

مساحت دایره

این قاعده از دیرباز و از رابطیه‌ی مجذور شعاع ضرب در عدد پی πR^2 بدست می‌آید. با توجه به این که برای اثبات این معادله از طریق معادلات پیشرفته روش‌های مختلفی وجود دارد اما هیچ کدام از آن‌ها برای مقاطع تحصیلی تا حد متوسط قابل ادراک نمی‌باشد، بنابراین لازم دیده شد که علاوه بر اثبات این قضیه و بیان نقش عدد π در مساحت دایره یک نماد تجسمی از مراحل تکوین این قضیه طراحی و جهت تجسم و مشاهدات عینی مورد استفاده قرار گیرد.

اثبات مساحت دایره:

عدد π که مقدار آن $3/14$ یا به طور دقیق‌تر $3/1415927$ می‌باشد عددی است ثابت و به عنوان رابط میان محیط و قطر دایره تعریف می‌شود.

$$D\pi = 2\pi R = \text{محیط دایره}$$

این عدد (π) که نقش آن در محیط دایره شفاف و قابل احساس می‌باشد در مساحت دایره به سادگی مشهود نیست و نیاز به اثبات و استدلال دارد. برای این موضوع پس از تحقیق و بررسی پیرامون

$$S_{ir} = \frac{2\pi R + 2\pi r}{2} \times T$$

$$S_{ir} = \pi T(R + r)$$

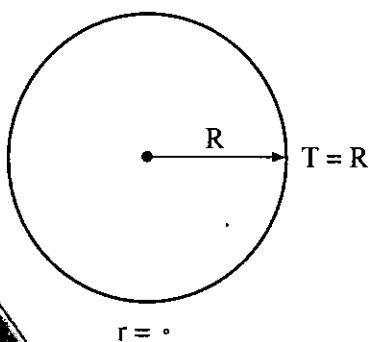
جواب به دست آمده برای مساحت دوزنقه که از طریق محیط دو دایره محاسبه شده است با مساحت حلقه یکسان می باشد و می توان به راحتی نقش عدد π را در این اثبات مشاهده نمود.
حال اگر بخواهیم نقش این عدد را در مساحت دایره احساس نماییم به طریق زیر عمل می شود:

اثبات مساحت دایره:

با توجه به رابطه به دست آمده برای مساحت حلقه و دوزنقه یعنی
 $S = \pi T(R + r)$
 اگر مقدار T را آن قدر بزرگ نماییم تا به اندازه R شود به خودی خود مقدار r صفر (۰) خواهد شد.

$$S = \pi R(R + 0)$$

$$S = \pi R^2$$



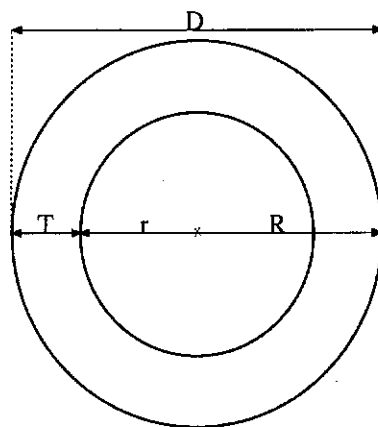
مساحت دایره جهت رسیدن به نقش عدد π و اثبات مساحت از راه ساده ای اقدام گردید. از این رو به اثبات مساحت حلقه محصور میان دو دایره پرداخته شد.

$$S_r = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2) = \pi(R + r)(R - r)$$

$$R + r = D - T$$

$$R - r = T$$

$$S_r = \pi T(D - T)$$



مساحت حلقه مورد نظر از طریق روش معمول بدست آمد. اما نقش عدد π معلوم نمی باشد با در نظر گرفتن این مطلب که نقش عدد π در رابطه محیط دایره روشن و قابل لمس می باشد اگر مساحت حلقه با روشی محاسبه شود که محیط هر دو دایره در آن موثر باشد و جواب واحدی حاصل گردد نقش عدد π در مساحت حلقه و سپس دایره روشن خواهد شد.

راه حل:

در ذهن خود حلقه را در نظر می گیریم تا به صورت دوزنقه متساوی الساقین مجسم شود. با این فرض مساحت دوزنقه را بدست می آوریم اگر جواب با جواب قبلی یکی باشد به هدفی که پیگیری کرده ایم خواهیم رسید.

