



بخش چهارم چند ضلعی‌ها و ستاره‌ها

● زهره پندی

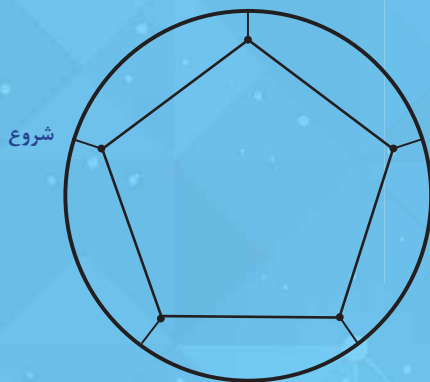
کلیدواژه‌ها: هندسه، جبر، هنر، زاویه، دایره، مجموع زاویه‌ها

پاسخ را پیدا کنید و پس از آن ادامه مطلب را بخوانید.

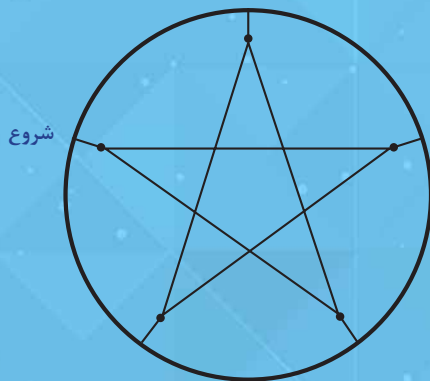
در شماره‌های قبل با طی کردن مراحل زیر ستاره رسم کردیم:

● تقسیم یک دایره به n قسمت مساوی با کمک نقاله؛

● شماره‌گذاری علامت‌های روی دایره؛

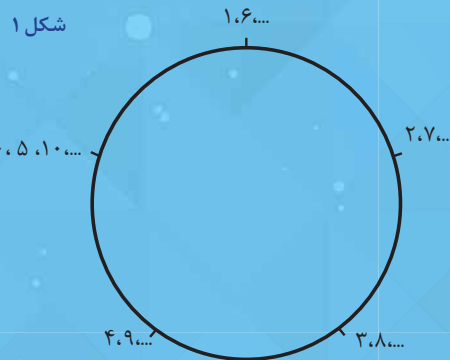


شکل ۱. ستاره شماره ۱



شکل ۲. ستاره شماره ۲

ستاره شماره ۱ یک پنج‌ضلعی منتظم است و برای رسم آن یک دور کامل زده‌ایم؛ یعنی 360° درجه چرخیده‌ایم. اما برای رسم ستاره شماره ۲ دو دور کامل، یعنی 720° درجه چرخیده‌ایم. برای درک بهتر این مطلب در شکل ۴ هر دور را با رنگ مشخص کرده‌ایم:



● انتخاب عددی دلخواه و وصل کردن مضارب آن به هم با شروع از صفر.

در شماره قبل به بررسی تعداد قدم‌ها برای رسم هر ستاره پرداختیم و عددی را که با رسیدن به آن ستاره کامل می‌شود، پیدا کردیم. این عدد برابر بود با: «کوچک‌ترین مضرب مشترک تعداد قسمت‌های دایره و طول گام‌ها».

برای مثال، در ستاره شماره ۱ که با وصل کردن مضرب‌های ۱ در دایره پنج قسمتی ساخته شده است، رسم ستاره با کشیدن ۵ پاره‌خط و رسیدن به عدد ۵ کامل شده است و در ستاره شماره (۲) که با وصل کردن مضرب‌های ۲ در دایره ۵ قسمتی ساخته شده است، رسم ستاره با کشیدن ۵ پاره‌خط و رسیدن به عدد ۱۰ کامل شده است.

در این شماره می‌خواهیم مجموع زاویه رأس‌های این ستاره‌ها را پیدا کنیم!

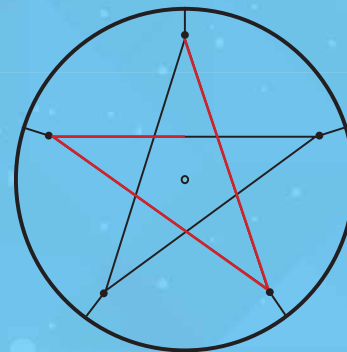
بیایید با هم قدم به قدم پیش برویم:

قدم اول: مدادتان را روی نقطه شروع هر یک از ستاره‌ها بگذارید و روی ستاره حرکت کنید تا دوباره به نقطه شروع برسید.

خوب دقت کنید! برای رسم هر کدام از این ستاره‌ها چند دور کامل زده‌اید؟



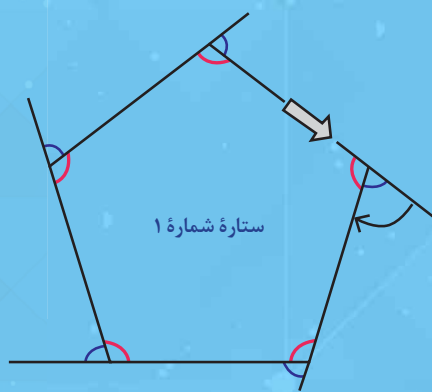
قدم سوم: پیش از آنکه به شکل‌های بعدی نگاه کنید، خوب فکر کنید و در هر ستاره، مجموع زاویه‌های داخلی رأس‌ها و زاویه‌های چرخش در هر یک از رأس‌ها را پیدا کنید. در شکل‌های بعد، زاویه داخلی رأس‌های هر ستاره با رنگ سبز و زاویه‌های چرخش با رنگ نارنجی مشخص شده‌اند. با توجه به این شکل‌ها مجموع زاویه‌های داخلی رأس‌ها و زاویه‌های چرخش در هر یک از ستاره‌ها برابر است با 5×180 ؛ یعنی 900 درجه!



شکل ۴

قدم دوم: یک پیکان را در نقطه شروع و در راستای مسیر رسم ستاره بگذارید و آن را روی ستاره حرکت دهید. پس از رسیدن به هر رأس، پیکان را بچرخانید و در راستای ادامه مسیر قرار دهید. این کار را تا جایی ادامه دهید که پیکان در مکان و راستای اولیه خود قرار گیرد. خوب دقت کنید و در هر رأس، زاویه چرخش پیکان را مشخص سازید.

در شکل‌های ۵ و ۶، زاویه چرخش در یکی از رأس‌های هر ستاره مشخص شده است.

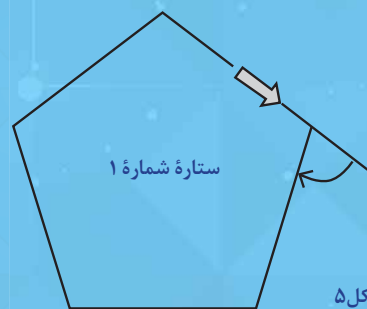


شکل ۷

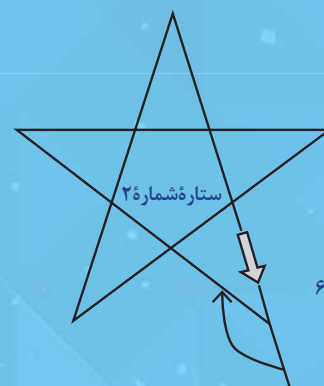


شکل ۸

قدم چهارم: اکنون می‌توانید مجموع زاویه‌های رأس‌های هر ستاره را با استفاده از پاسخ‌هایی که در قدم‌های اول و سوم یافته‌اید، محاسبه کنید. مجموع زاویه رأس‌های هر یک از ستاره‌ها را پیدا کنید و با پاسخی که در ادامه آمده است، مقایسه کنید!



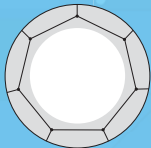
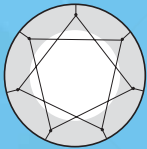

شکل ۵



شکل ۶



پس از آنکه مجموع زاویه‌های رأس‌های این ستاره‌ها را پیدا کردید، می‌توانید پاسخ‌هایتان را با جدول زیر مقایسه کنید:

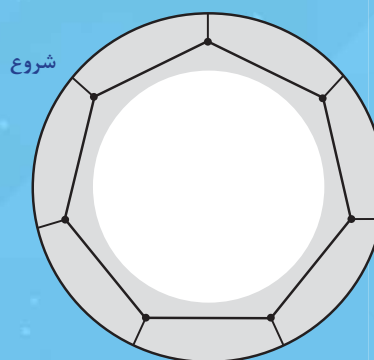
مجموع زاویه‌های رأس‌ها	مجموع زاویه‌های رأس‌ها و زاویه چرخش‌ها	مجموع زاویه چرخش‌ها	تعداد دورها	ستاره
۹۰۰	۱۲۶۰	۳۶۰	۱	
۵۴۰	۱۲۶۰	۷۲۰	۲	
۱۸۰	۱۲۶۰	۱۰۸۰	۳	

مجموع زاویه‌های رأس‌ها در ستاره شماره ۱: $900 - 360 = 540^\circ$

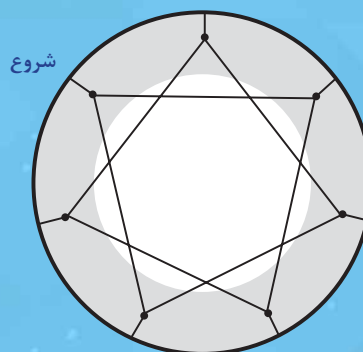
مجموع زاویه‌های رأس‌ها در ستاره شماره ۲: $900 - 720 = 180^\circ$

به همین ترتیب می‌توانید مجموع زاویه‌های ستاره‌های دیگر را هم پیدا کنید.

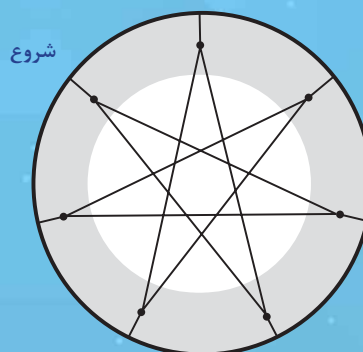
برای دست‌گرمی با ستاره‌های شکل ۹ تا ۱۱ شروع کنید.



شکل ۹



شکل ۱۰



شکل ۱۱

می‌توانید با مراجعه به نشانی زیر، ستاره‌های دیگری را هم به سادگی بسازید:

tube.geogebra.org/student/m57320