

دایره

موضوعات در یک نگاه

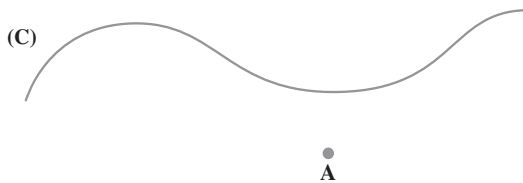
این عنوان فقط از یک درس تشکیل شده است. ابتدا به یادآوری اجزای دایره پرداخته می‌شود. پس از آن، به تعریف مکان هندسی دایره توجه شده و به کمک آن و محل تقاطع دو مکان هندسی دایره‌ای شکل نقاطی با ویژگی‌های موردنظر مسئله پیدا می‌شود. این موضوع در رسم مثلث بر حالت سه ضلع استفاده خواهد شد.

اهداف

- در پایان فرایند آموزش، این درس انتظار می‌رود که هر دانش‌آموز به هدف‌های زیر برسد:
- ۱- درک خوبی از تعریف مکانی هندسی دایره داشته باشد.
 - ۲- اجزای دایره را بشناسد.
 - ۳- با استفاده از تعریف دایره (مکان هندسی) نقطه‌هایی را که موردنظر مسئله‌های مختلف است پیدا کند. (از تقاطع مکان‌های هندسی استفاده کند).
 - ۴- اجزای مختلف مثل قطر، وتر و شعاع را روی دایره پیدا کرده و مشخص کند.

نمونه سؤال برای ارزش‌یابی

- بزرگ‌ترین وتری که می‌توان رسم کرد چه اندازه‌ای دارد؟
- ۳- نقاطی از منحنی (C) پیدا کنید که فاصله‌ی آن‌ها از A به اندازه‌ی $1/5$ سانتی‌متر باشد.



- ۱- نقاطی را پیدا کنید که فاصله‌ی آن‌ها از A کمتر از ۲ cm باشند.

A •

- ۲- یک دایره به شعاع ۲ سانتی‌متر رسم کنید. ۴ وتر به طول ۳ سانتی‌متر در آن رسم کنید. چند وتر به اندازه‌ی ۳ سانتی‌متر می‌توانید، رسم کنید.

شناسنامه‌ی مبحث دایره

واژگان	پیش‌بینی امکانات	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم و محتوا	صفحات	درس‌ها
کمان وتر	<ul style="list-style-type: none"> - برنگار آموزشی 	<ul style="list-style-type: none"> - انجام فعالیت برای درک تعریف دایره - مطالعه‌ی متن درس برای شناسایی اجزای دایره - انجام فعالیت برای چگونگی استفاده از تعریف دایره در حل مسئله - انجام کار در کلاس برای تهرین حل مسئله 	<ul style="list-style-type: none"> - اجزای دایره (مرکز، شعاع، قطر، وتر، کمان) را بشناسد و نامگذاری کند. - تعریف دایره به‌عنوان مکان هندسی نقاطی که از یک نقطه به یک فاصله هستند را درک کند. - از این تعریف برای حل مسئله‌هایی که نقاطی با ویژگی‌های مشخص موردنظر هستند، استفاده کند. 	<ul style="list-style-type: none"> تعریف دایره اجزای دایره کاربرد تعریف دایره 	<ul style="list-style-type: none"> ۹۸ ۹۹ ۱۰۰ 	تعریف دایره

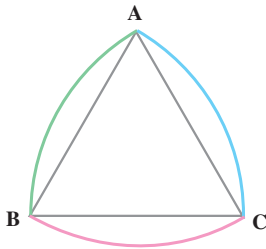
دانستنی‌هایی برای معلم

دایره

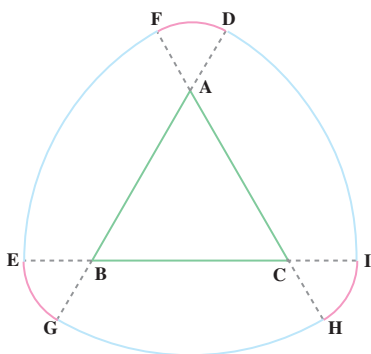
قرار دهند و با این وسیله و در واقع با غلتاندن ستون سنگی، آن را به روی کار می‌رساندند.

استوانه، مقطعی دایره‌ای شکل دارد و از هر طرف که بغلتد، فاصله‌ی صفحه‌ای که روی آن قرار گرفته است، با زمین ثابت می‌ماند. قطرهای دایره باهم برابرند و به همین مناسبت، دایره را یک منحنی بسته با پهناهای برابر می‌نامند.

ولی، منحنی‌های بسته با پهناهای برابر، به دایره پایان نمی‌یابد: منحنی‌های بسیاری وجود دارد که پهناهای برابر دارند و می‌توان از آن‌ها به جای دایره استفاده کرد. ساده‌ترین این منحنی‌ها مثلثی است به نام «مثلث رولو» Reuleaux به نام یک مهندس آلمانی «فرانس رولو»



مثلث متساوی‌الاضلاع ABC را در نظر بگیرید. به مرکز A و شعاع AB (ضلع مثلث) کمان BC به مرکز B و شعاع BC کمان CA و به مرکز C و شعاع CA کمان AB را رسم کنید. یک منحنی بسته به دست می‌آید که پهنای آن، در همه‌ی جهت‌ها یکی است، از این منحنی می‌توان به جای دایره استفاده کرد. این منحنی بسته را می‌توان هموارتر کرد.



به نظر می‌رسد، دایره نخستین شکل هندسی باشد که انسان با آن آشنا شده باشد. خورشید و ستارگان در شکل ظاهری خود دایره‌اند. حرکت ظاهری خورشید در روز یک نیم‌دایره است که در سرزمین بابل آن را 18° برابر قطر خورشید می‌دانستند و از همان جا محیط نیم‌دایره را به 18° بخش و تمامی دایره را به 36° بخش تقسیم کردند. هنوز «درجه»، یعنی $\frac{1}{360}$ محیط دایره، ارزش خود را حفظ کرده و با آن که بعد از انقلاب کبیر فرانسه، $\frac{1}{400}$ محیط دایره را «گراد» و $\frac{1}{100}$ گراد را «دسی‌گراد» و غیره نامیدند، هنوز «درجه»، «دقیقه» و «ثانیه» معمول‌تر است.

«رنگین کمان» هم، که بعد از باران در آسمان ظاهر می‌شود، اغلب به صورت نیم‌دایره است. ظرف‌ها و کوزه‌های اولیه‌ای که انسان می‌ساخته است، همه به شکل «دایره‌ای» و «گرد» درمی‌آمدند. نخستین خانه‌ها و منزل‌گاه‌ها با سقف‌های قبه‌ای و سردرهای هلالی شکل پیدا شدند. نخستین کسی که درباره‌ی دایره، از نظر هندسی بحث کرد، تالس بود که در حدود 700 سال پیش از میلاد زندگی می‌کرد. او ثابت کرد، قطر دایره را به دو بخش برابر تقسیم می‌کند. همچنین ثابت کرد زاویه‌ی محاط در دایره که روبه‌روی قطر باشد، یک زاویه‌ی قائمه است.

چرخ از اختراع‌های جالب انسان است که به شکل دایره است و موجب پیش بردن گونه‌های مختلف وسیله‌های نقلیه می‌شود. برای جابه‌جا کردن جسم‌های سنگین، مثل سنگ‌های عظیمی که برای ساختن هرم‌های مصر به کار می‌رفت، تنه‌های چوب را که خوب تراش خورده بودند موازی باهم روی زمین قرار می‌دادند، گاهی جسمی مسطح روی آن‌ها می‌گذاشتند، و بعد، ستون سنگی را که به‌ظاهر در کوره‌های دوردست ساخته و تراش داده بودند، روی آن قرار می‌دادند. با هل دادن این مجموعه، صفحه با بار خود روی استوانه‌های چوبی می‌غلتید و به جلو می‌رفت. ضمن پیش رفتن، لازم بود هرکدام از چوب‌های استوانه‌ای را، به ترتیب، از عقب در جلو صفحه و روی زمین

اگر ضلع‌های مثلث متساوی‌الاضلاع را به طرف بیرون، و به اندازه‌ی $\frac{1}{3}$ ضلع‌ها ادامه دهیم، سپس به مرکز A و شعاع‌های AG و AD کمان‌هایی رسم کنیم و در همه‌ی رأس‌ها این عمل را انجام دهیم، منحنی بسته‌ای پیدا خواهد شد که پهنای آن در همه طرف برابر و مساوی DG خواهد بود؛ در ضمن گوشه‌های آن هم گرد می‌شود.

از پدیده‌ی دیگری هم که به دایره مربوط می‌شود، صحبت می‌کنیم. ثابت شده است که بدن انسان (و بسیاری از جانوران) تقارن کامل ندارد. به عنوان نمونه، پاهای راست و چپ اندکی باهم فرق دارد. در بیشتر انسان‌ها، پای راست اندکی قوی‌تر از پای چپ است و گام با پای راست اندکی بلندتر از گام با پای چپ

است. بنابراین اگر چشم‌های کسی را ببندیم و او کوشش کند به طور مستقیم حرکت کند، حرکت او مستقیم نخواهد بود. چشم‌های کسی را ببندید و نشانه‌ای روبه‌رو برای او معین کنید. بی‌تردید ضمن حرکت، اگرچه گمان می‌کند که مستقیم رفته است، به راست یا چپ منحرف خواهد شد و اگر در سطح همواری قرار گیرد، بعد از مدتی به جای اول خود برخواهد گشت، یعنی روی محیط یک دایره حرکت می‌کند. شعاع این دایره نزدیک به 60° تا 100° متر است و هرچه تندتر برود، شعاع دایره کمتر خواهد شد. این ویژگی خاص انسان نیست؛ اسب با چشم‌های بسته در حرکت آزاد خود، روی محیط دایره‌ای پیش می‌رود. بسیاری از جانوران هم همین‌گونه‌اند و در حرکت خود، اگر آزاد باشند، روی محیط یک دایره حرکت می‌کنند.

یادداشت معلم

تعریف دایره

ایجاد انگیزه کنید:



دایره

گد سجد جامع ده

تعریف دایره

فعالیت

۱-۸ نقطه پیدا کنید که فاصله‌ی آن‌ها از نقطه‌ی O به اندازه‌ی ۱/۵ سانتی‌متر باشد. چند نقطه‌ی دیگر می‌توانید پیدا کنید؟ **نقطه‌ی O**

۲- اگر همه‌ی نقاط را پیدا کنید، چه شکلی به دست می‌آید **دایره**؟

۳- شعاع دایره‌ی مقابل ۱/۵ سانتی‌متر است.

۴- نقطه‌ی دلخواه روی دایره انتخاب کنید. فاصله‌ی آن‌ها را از مرکز دایره پیدا کنید. چه نتیجه می‌گیرید؟ **فاصله‌ی هر نقطه‌ی روی دایره از مرکز آن برابر شعاع دایره است.**

برای رسم دایره از برگه‌ی استفاده می‌کنیم. اگر دهانه‌ی برگه را به اندازه‌ی ۱/۵ سانتی‌متر باز کنیم و سوزن برگه را در نقطه‌ی O قرار دهیم و دایره‌ی رسم کنیم، نقطه‌ی O مرکز دایره است و فاصله‌ی همه‌ی نقاط روی این دایره تا O، همان ۱/۵ سانتی‌متر است. شعاع این دایره ۱/۵ سانتی‌متر است. اگر دایره‌ی دیگری با همین شعاع رسم کنیم، با دایره‌ی قبلی مساوی است.

۱۸

۱- برای شروع این قسمت می‌توانید دانش‌آموزان را به حیاط ببرید و یک بازی طراحی کنید؛ مثلاً طنابی به طول ۱ متر بردارید و آن را در ارتفاع کم، روی زمین بچرخانید از دانش‌آموزان بخواهید تا کنار شما بایستند و با رسیدن طناب به بالا بپرند.

۲- عکس ماشین در شروع درس نیز، به نوعی یادآور کاربردهای دایره در زندگی روزمره است و می‌تواند انگیزه‌ی خوبی برای شروع درس ایجاد کند.

شروع کنید:



از دانش‌آموزان بخواهید قسمت اول فعالیت ۱ را انجام دهند. دقت کنید که دانش‌آموزان به کمک خط کش نقاط خواسته شده را پیدا کنند. می‌توانید پس از اتمام این قسمت از دانش‌آموزان بخواهید پس از آن که اولین نقطه را پیدا کردند، چه روش‌هایی برای یافتن نقاط بعدی پیشنهاد می‌کنند. روش‌هایی که دانش‌آموزان پیشنهاد می‌کنند می‌تواند استفاده از نخ، نوار کاغذی، پرگار یا راه‌های دیگر باشد.

از دانش‌آموزان بخواهید قسمت دوم فعالیت ۱ را آغاز کنند و به پرسش مطرح شده در آن در چند جمله پاسخ دهند. اجازه دهید دانش‌آموزان نتیجه را با جملات خود بیان کنند.

هدف فعالیت:



درک و کشف تعریف دایره، توسط دانش‌آموزان یکی از اهداف این فعالیت است. دانش‌آموزان را یاری دهید تا در مسیر درست گام بردارند و لذت کشف این تعریف را بچشند.

آموزش دهید:



می‌توانید متن کتاب را با استفاده از شکل‌هایی که روی تخته رسم می‌کنید برای دانش‌آموزان توضیح دهید. لغت‌های کلیدی مرکز، شعاع، کمان و وتر را مورد تأکید قرار دهید.

ببرسید!



برای آن که از یادگیری این قسمت مطمئن شوید می‌توانید

هدف فعالیت:



هدف این فعالیت چگونگی استفاده از تعریف دایره در حل مسئله‌ها است.

ادامه دهید:



از گروه‌ها بخواهید فعالیت بعدی را انجام دهند. در قسمت

در قسمت ت بحث گروهی شان در مسیر درستی قرار گرفته است؟ می‌توانید با راهنمایی خود آن‌ها را در مسیر کشف پاسخ‌های صحیح هدایت کنید.

ادامه دهید:

از دانش‌آموزان بخواهید کار در کلاس را ابتدا به صورت فردی حل و سپس در گروه بررسی کنند.

هدف کار در کلاس:

در تمرین ۱ و ۲ کار در کلاس هدف درک مفهوم کمان است تا در مبحث رسم مثلث دانش‌آموزان بتوانند در جای خود از کمان استفاده کنند و روش به کار رفته را استدلال کنند.

ادامه دهید:

تمرین‌های این قسمت می‌تواند به عنوان تکلیف منزل به دانش‌آموزان پیشنهاد و در جلسه‌ی بعد در کلاس بررسی شود. تمرین دوم نمونه‌ای از سؤالات کاربردی برای این درس است.

تلفیق با سایر دروس:

۱- طراحی با کمک دایره‌های متقاطع و رنگ آمیزی آن‌ها برای برخی دانش‌آموزان لذت بخش است. استفاده از وسیله‌های سرگرمی و شکل‌ساز نیز، جالب است. دانش‌آموزان می‌توانند طرحی از صورت یک نفر فقط با استفاده از دایره بسازند.

۲- بحث در مورد نصف النهار و مدارها روی کره جغرافی

۳- استفاده از دایره در علائم راهنمایی و رانندگی و معنای

تابلوی دایره شکل

فعالیت خارج از کلاس:

۱- می‌توانید با طرح این پرسش که اگر دایره نبود چه می‌شد؟ دانش‌آموزان را به نوشتن یک داستان با عنوان یک روز بدون دایره، تشویق کنید.

الف وب از پرگار استفاده کنند، در قسمت ب برای مشخص کردن نقاط می‌توانند حرف بزرگ به کار برند و نقاط را نام‌گذاری کنند. برای قسمت ت فرصت کافی در اختیار دانش‌آموزان قرار دهید تا با بحث در گروه حالات مختلف قرار گرفتن دو دایره را بیابند^۱ سپس می‌توانید نتایجی را که گروه‌های مختلف به دست آورده‌اند، در کلاس بررسی کنید.

مشاهده کنید:

در زمانی که دانش‌آموزان مشغول انجام فعالیت هستند مشاهده کنید که آیا درست از پرگار استفاده می‌کنند؟ آیا شعاع موردنظر را دقیق اندازه می‌گیرند و دایره را دقیق رسم می‌کنند؟ آیا برای یافتن پاسخ سؤال قسمت پ درست استدلال می‌کنند؟ آیا

۱- حالت‌های مختلف قرار گرفتن دو دایره نامساوی

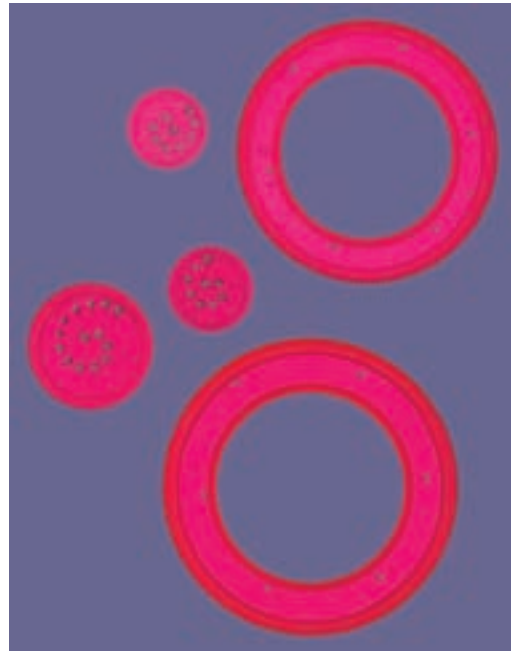


۲- از دانش آموزان بخواهید تنها با استفاده از یک طناب و گچ، یک دایره‌ی کاملاً دقیق در حیاط رسم کنند.

استفاده از ابزار و تکنولوژی:



استفاده از ابزارهای دایره‌ای که با استفاده از آن‌ها می‌توان شکل‌های مختلف رسم کرد به نوعی کار با تکنولوژی است. می‌توانید در کلاس از این ابزار استفاده کنید و با دانش‌آموزان درباره‌ی چگونگی پدید آمدن اشکال بحث کنید.



توسعه:



مبحث دایره را می‌توانید در هر یک از شاخه‌های زیر با توجه به توانایی‌های کلاستان گسترش دهید.

- ۱- بررسی تساوی دو دایره
- ۲- بحث روی انواع حالت‌های بین دو دایره و رابطه‌ی آن با فاصله‌ی مرکز آن دو دایره.

۳- دو دایره به شعاع‌های ۱۵ میلی‌متر و ۱۰ میلی‌متر به مرکزهای A و B رسم کنید. نقاط برخورد آن‌ها را M و N بنامید. سپس شعاع‌های هر دو را کمال کنید.

۴- دایره‌ای به شعاع ۴ سانتی‌متر رسم کنید و دو وتر به طول‌های ۶ و ۸ سانتی‌متر در آن بکشید. آیا می‌توانید در این دایره وتر دیگری به طول ۵ سانتی‌متر رسم کنید؟

۵- روی دایره‌ی C دو نقطه مشخص کنید که فاصله‌ی هر یک از آن‌ها از نقطه‌ی B، ۳ سانتی‌متر باشد.

۶- نقطه‌ی A را پیدا کنید، به طوری که $AB = 2\text{cm}$ و $AC = 3\text{cm}$ باشد. دو جواب درست دارد.

۷- در نقشه‌ی مقابل، در نقطه‌ی A یک بی‌سیم نصب شده است. این بی‌سیم تا شعاع ۴ سانتی‌متر روی نقشه برده دارد. قسمت‌هایی از نقشه را که تحت پوشش این بی‌سیم قرار می‌گیرد، مشخص کنید. یک بی‌سیم دیگر در نقطه‌ی B قرار دارد که روی نقشه تا شعاع ۳ سانتی‌متر برده دارد. در کدام قسمت از نقشه می‌توانید از هر دو بی‌سیم استفاده کنید؟ C و D



- ۳- یافتن نقطه‌ای که از ۳ نقطه‌ی مشخص به فاصله‌های مشخص قرار گرفته باشد و بررسی وجود یا عدم وجود جواب.
- ۴- بررسی دایره‌هایی که تنها یک وتر از آن‌ها معلوم است.
- ۵- طرح یک مسئله درباره‌ی بُرد رادار، بمب و یا روشنایی لامپ و حل آن روی نقشه.

رسم مثلث

موضوعات در یک نگاه

در این بخش، چگونگی رسم مثلث در سه حالت مختلف بررسی می‌شود. هدف از این درس‌ها علاوه بر آموزش چگونگی رسم مثلث در حالت‌های مختلف درک این نکته است که در هر سه حالت تنها یک مثلث به دست می‌آید. از این موضوع در درس‌های بعدی (تساوی مثلث‌های) برای بررسی حالت‌های تساوی دو مثلث استفاده خواهد شد.

اهداف

در پایان فرایند آموزش این درس انتظار می‌رود که هر دانش‌آموز به هدف‌های زیر برسد:

- ۱- مثلث را با داشتن اندازه‌ی سه ضلع، رسم کند و بداند با مشخص بودن سه ضلع فقط یک مثلث رسم می‌شود.
- ۲- مثلث را با داشتن اندازه‌ی دو ضلع و زاویه‌ی بین رسم کند و بداند با مشخص بودن دو ضلع و زاویه‌ی بین فقط یک مثلث رسم می‌شود.
- ۳- مثلث را با داشتن اندازه‌ی دو زاویه و ضلع بین رسم کند و بداند با مشخص بودن دو زاویه و ضلع بین فقط یک مثلث رسم می‌شود.
- ۴- از رسم مثلث در حالت‌های مختلف برای حل مسئله‌ها استفاده کند.

نمونه سؤال برای ارزش‌یابی

- ۱- مثلث قائم‌الزاویه‌ای رسم کنید که وترش ۵ سانتی‌متر و یک زاویه‌ی آن 40° باشد.
- ۲- مثلث متساوی‌الساقینی رسم کنید که اندازه‌ی قاعده‌ی آن ۳ سانتی‌متر و اندازه‌ی زاویه‌ی رأس آن 50° باشد.
- ۳- مثلث متساوی‌الساقینی رسم کنید که اندازه‌ی ساق آن ۴ سانتی‌متر و زاویه‌ی مجاور به قاعده‌ی آن 50° باشد.
- ۴- مثلث متساوی‌الساقینی رسم کنید که اندازه‌ی ساق آن ۳ سانتی‌متر و زاویه‌ی رأس آن 50° باشد.

یادداشت معلم

شناختن ماهی مبحث رسم مثلث

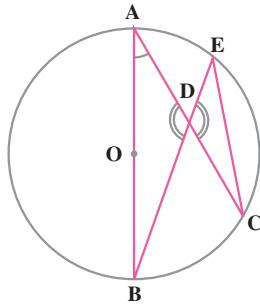
واژگان	پیش‌بینی امکانات	فعالیت‌ها	هدف‌ها	مفاهیم و محتوا	صفحات	درس‌ها
-	<ul style="list-style-type: none"> - پرگار آموزشی - خط‌کش 	<ul style="list-style-type: none"> - انجام فعالیت برای درک منحصر به فرد بودن مثلث و رسم ضلع - حل کار در کلاس برای تمرین رسم مثلث در حالت سه ضلع 	<ul style="list-style-type: none"> - مثلث را با معلوم بودن سه ضلع آن رسم کند. - درک کند که با معلوم بودن سه ضلع فقط یک مثلث رسم می‌شود. 	<ul style="list-style-type: none"> رسم مثلث در حالت سه ضلع 	۱۰۱	رسم کردن مثلث در حالت سه ضلع
-	<ul style="list-style-type: none"> - مقاله‌ی آموزشی - خط‌کش 	<ul style="list-style-type: none"> - انجام فعالیت برای درک منحصر به فرد بودن مثلث در رسم دو ضلع و زاویه‌ی بین - حل کار در کلاس برای تمرین رسم مثلث در حالت دو ضلع و زاویه‌ی بین 	<ul style="list-style-type: none"> - مثلث را با معلوم بودن دو ضلع و زاویه‌ی بین آن‌ها رسم کند. - درک کند که با معلوم بودن دو ضلع و زاویه‌ی بین فقط یک مثلث رسم می‌شود. 	<ul style="list-style-type: none"> رسم مثلث در حالت دو ضلع و زاویه‌ی بین 	۱۰۲	رسم کردن مثلث در حالت دو ضلع و زاویه‌ی بین
-	<ul style="list-style-type: none"> - مقاله‌ی آموزشی - خط‌کش 	<ul style="list-style-type: none"> - انجام فعالیت برای درک منحصر به فرد بودن مثلث در رسم دو زاویه و ضلع بین - حل کار در کلاس برای تمرین رسم مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین 	<ul style="list-style-type: none"> - مثلث را با معلوم بودن دو زاویه و ضلع بین آن‌ها رسم کند. - درک کند که با معلوم بودن دو زاویه و ضلع بین فقط یک مثلث رسم می‌شود. - از سه حالت رسم در حل مسئله‌ها استفاده کند. 	<ul style="list-style-type: none"> رسم مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین 	۱۰۳ ۱۰۴	رسم کردن مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین

دانستنی‌هایی برای معلم

برابری مثلث‌ها

ضلع از مثلث دوم، برابر باشند، دو مثلث برابرند؟ به این نمونه توجه کنید :

در دایره‌ای به مرکز O ، قطر AB را رسم کرده‌ایم. AC وتر است که از مرکز نگذشته است. از B به نقطه‌ی D وسط وتر AC رسم کرده‌ایم و امتداد داده‌ایم تا دایره را در نقطه‌ی E قطع کند. E را به C وصل کرده‌ایم. دو مثلث ABD و EDC در



سه زاویه و یک ضلع باهم برابرند ($\hat{B} = \hat{C}$ ، $\hat{A} = \hat{E}$ و $\hat{EDC} = \hat{ADB}$)، ضلع‌های AD و DC هم با یکدیگر برابرند. آیا دو مثلث برابرند، که در این صورت AB با EC (هر دو روبه‌رو به زاویه‌های برابرند) برابر می‌شوند؟ اشتباه را پیدا کنید.

دو مثلث وقتی برابرند که :

۱- سه ضلع آن‌ها نظیر به نظیر برابر باشند ؛

۲- دو زاویه و ضلع بین آن‌ها از مثلثی با نظیر خود در مثلث دیگر برابر باشد.

۳- دو ضلع و زاویه‌ی بین آن‌ها از مثلثی با نظیر خود در مثلث دیگر برابر باشند ؛

۴- دو ضلع و زاویه‌ی روبه‌رو به ضلع بزرگ‌تر با نظیر خود در مثلث دیگر برابر باشند.

سه پایه از چهار پایه پایدارتر است ؛ زیرا مثلث، وقتی سه ضلع آن معلوم باشد، پایدار است، در حالی که چهار ضلعی با معلوم بودن چهار ضلعی پایداری ندارد. مستطیلی در نظر بگیرید که در گوشه‌های خود لولا داشته باشد، در این صورت با فشار دادن دو رأس روبه‌رو به طرف هم، می‌توان آن را به متوازی‌الاضلاع‌هایی با زاویه‌های مختلف تبدیل کرد. به همین مناسبت در چهار پایه، برای پایداری، پایه‌ها را به هم وصل می‌کنند. آیا اگر سه زاویه و یک ضلع از مثلثی با سه زاویه و یک

یادداشت معلم

رسم کردن مثلث - در حالت سه ضلع

ایجاد انگیزه کنید: 

می‌توانید چند نوار کاغذ رنگی به کلاس بیاورید و در کنار تخته به صورت مثلث به دیوار بچسبانید.

می‌توانید با طرح یک داستان، کاربردی از تساوی مثلث را بیان کنید؛ مثلاً زهرا یک باغچه‌ی مثلثی زیبا دارد، زهره هم می‌خواهد یک باغچه مثل آن در حیاط خانه‌شان درست کند. زهرا به او می‌گوید که نمی‌تواند درست مانند آن را بسازد، ولی زهره تلاشش را می‌کند و موفق می‌شود! چگونه؟

شروع کنید: 

از گروه‌ها بخواهید سه فعالیت مطرح شده در این قسمت را به ترتیب انجام دهند. از آن‌ها بخواهید در هر فعالیت هرچند مثلث متفاوت که می‌توانند رسم کنند.

هدف فعالیت: 

پس از آن که هر سه فعالیت در کلاس انجام شد. دانش‌آموزان باید به این نکته که برای یک شکل شدن مثلث‌ها باید سه ضلع آن‌ها را دانست و داشتن یک یا دو ضلع کافی نیست بی‌برده باشند.

مشاهده کنید: 

زمانی که دانش‌آموزان فعالیت‌ها را انجام می‌دهند مشاهده کنید که آیا سعی خود را برای کشیدن مثلث‌های متفاوت می‌کنند؟ آیا از آموخته‌هایشان در مبحث دایره، درست استفاده می‌کنند؟ آیا به نتایج درستی رسیده‌اند؟

توصیه‌های آموزشی: 

در هر قسمت از فعالیت چگونه رسم مثلث‌ها را از دانش‌آموزان بپرسید و آن‌ها را وادار کنید که توضیح دهند.

ادامه دهید: 

از دانش‌آموزان بخواهید کار در کلاس این قسمت را

رسم مثلث

رسم کردن مثلث در حالت سه ضلع



فعالیت

۱- مثلثی رسم کنید که اندازه‌ی یک ضلع آن ۲/۵ سانتی‌متر باشد. چند مثلث می‌توانید رسم کنید؟ **بشمار**



۲- مثلثی رسم کنید که اندازه‌ی دو ضلع آن ۲/۵ و ۲ سانتی‌متر باشد. چند مثلث می‌توانید رسم کنید؟ **بشمار**



۳- مثلثی به ضلع‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ سانتی‌متر رسم کنید. ابتدا، با خط BC را به طول ۲/۵ سانتی‌متر رسم کنید. سپس خطی را با طوری بکشید که با خطی ۲ سانتی‌متر و با خطی C ۱/۵ سانتی‌متر هم‌بسته داشته باشد. چند مثلث می‌توانید رسم کنید؟ **بشمار** **همه‌ی مثلث‌هایی به ضلع‌های ۱/۵، ۲ و ۲/۵ سانتی‌متر با هم مساوی‌اند.**



انجام دهند و مثلث‌هایی را که رسم کرده‌اند با استفاده از روش‌هایی که در قسمت انطباق آموخته‌اند باهم گروه‌های خود مقایسه کنند.

هدف کار در کلاس: 

هدف این دو تمرین فقط تمرین رسم مثلث در حالت سه ضلع است.

فعالیت خارج از کلاس: 

از دانش‌آموزان بخواهید با رد کردن طناب از درون سه قطعه لوله و گره زدن طناب یک مثلث لوله‌ای بسازند. از آن‌ها بپرسید آیا می‌توان آن را حرکت داد و به شکل‌های مختلف درآورد؟ یک چهارضلعی لوله‌ای را چگونه؟

چرا با یک چهارضلعی لوله‌ای می‌توان شکل‌های زیادی

رسم کردن مثلث در حالت دو ضلع و زاویه بین

هدف فعالیت:



این فعالیت دانش‌آموزان را به یافتن حالت دیگری برای رسم مثلث‌های یکسان آشنا می‌کند. اجازه دهید دانش‌آموزان سعی کنند مثلث‌های متفاوتی رسم کنند و سپس نتیجه بگیرند که مثلث‌های رسم شده با اطلاعات داده شده در قسمت آخر باهم مساوی هستند.

شروع کنید:



از گروه‌ها بخواهید فعالیت این قسمت را انجام دهند و به پرسش مطرح شده در آن پاسخ گویند. سپس مثلث‌هایی را که رسم کرده‌اند با گروه‌های دیگر مقایسه کنند. پس از انجام فعالیت از دانش‌آموزان بخواهید هر یک کار در کلاس را انجام داده و مثلث‌هایی که رسم کرده‌اند را با دیگر اعضای گروهشان مقایسه نمایند.

اشتباهات رایج دانش‌آموزان:



هنگامی که دانش‌آموزان مشغول انجام فعالیت هستند دقت کنید که آیا آن‌ها از نقاله، درست استفاده می‌کنند؟ زیرا بعضی از دانش‌آموزان ممکن است به جای زاویه 55° مکمل آن یعنی زاویه 125° رسم کنند.

هدف کار در کلاس:



تمرین رسم مثلث در حالت دو ضلع و زاویه بین، هدف اصلی کار در کلاس است.

فعالیت خارج از کلاس:



با طرح این پرسش که آیا سایه‌ی یک مثلث قائم‌الزاویه همیشه قائم‌الزاویه است؟ مثلث متساوی‌الساقین چگونه؟ مثلث متساوی‌الاضلاع چگونه؟ دانش‌آموزان را برای فعالیتی خارج از کلاس آماده و تشویق کنید.

کار در کلاس

مثلث ABC را با توجه به اطلاعات زیر رسم کنید.

الف) $AB = 7 \text{ cm}$ ، $AC = 7 \text{ cm}$ ، $\angle C = 90^\circ$ ب) $AB = 8 \text{ cm}$ ، $AC = 7 \text{ cm}$ ، $\angle C = 90^\circ$

رسم کردن مثلث در حالت دو ضلع و زاویه بین

فعالیت

۱- مثلثی رسم کنید که یک زاویه‌ی آن 55° درجه باشد. چند مثلث می‌توانید رسم کنید؟ **بیشتر**

۲- مثلثی رسم کنید که یک زاویه‌ی آن 55° درجه و ضلع‌های آن ۳ و ۵ سانتی‌متر باشد. یا نقاله یک زاویه‌ی 55° درجه رسم می‌کنیم و آن را A می‌نامیم. روی اضلاع این زاویه دو نقطه‌های AB و AC را به طول‌های ۳ و ۵ سانتی‌متر جدا می‌کنیم. سپس با خط BC را رسم می‌کنیم. به این ترتیب مثلثی که می‌خواهیم، درست می‌آید. چند مثلث به این ترتیب می‌توانید رسم کنید؟ **بیشتر**

کار در کلاس

مثلث ABC را با توجه به اطلاعات زیر رسم کنید.

الف) $\angle A = 90^\circ$ ، $AC = 7 \text{ cm}$ ، $AB = 8 \text{ cm}$ ب) $\angle B = 90^\circ$ ، $BC = 8 \text{ cm}$ ، $AB = 7 \text{ cm}$

ساخت؛ ولی با مثلث لوله‌ای نمی‌توان؟

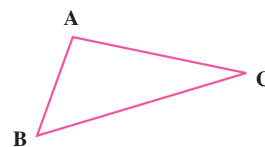
توسعه:



در تکمیل این درس باید ارتباط رسم مثلث در حالت سه ضلع را با درس دایره برای دانش‌آموزان آشکار کنید. هم‌چنین در مورد رابطه‌های نامساوی در مثلث‌ها و این که در چه صورت مثلث رسم نمی‌شود، صحبت کنید. برای مثال، در مثلث زیر داریم:

$$AB + AC > BC$$

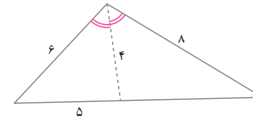
$$BC - AB < AC$$





توسعه:

رسم مثلث در حالت های دیگر. مثلاً: با داشتن دو ضلع، نیم‌ساز زاویه ی بین آن‌ها و فاصله‌ی پای نیم‌ساز تا یکی از رأس‌های مثلث:



توصیه‌ی آموزشی:



فعالیت مربوط به این قسمت را هم می‌توانید در کلاس به صورت چند مرحله‌ای انجام دهید. ابتدا با داشتن یک ضلع و یک زاویه، از دانش‌آموزان بخواهید مثلثی رسم کنند سپس با توجه به این که جواب‌های متفاوتی خواهند یافت، اطلاعات را به دو ضلع و زاویه‌ی بین گسترش دهید.

رسم کردن مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین

شروع کنید:



از گروه‌ها بخواهید فعالیت‌های این قسمت را به ترتیب انجام دهند و به سؤال مطرح شده در فعالیت ۲ پاسخ دهند.

هدف فعالیت:



هدف این فعالیت یافتن این نکته است که با داشتن دو زاویه و ضلع بین آن‌ها می‌توان تنها یک سری مثلث‌های یکسان رسم کرد. چگونگی رسم مثلث در این حالت نیز در فعالیت ۲ آمده است.

مشاهده کنید:



در مدتی که دانش‌آموزان فعالیت‌ها را انجام می‌دهند توجه کنید که آیا متن فعالیت را با دقت می‌خوانند؟ آیا به صورت گام به گام مراحل را انجام می‌دهند؟ آیا در مسیر درست گام برداشته و به نتایج صحیح رسیده‌اند؟

رسم کردن مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین

فعالیت

۱- مثلثی رسم کنید که اندازه‌ی دو زاویه‌ی آن ۴۶ و ۵۴ درجه باشد. چند مثلث می‌توانید رسم کنید؟ **ی‌نشان**

۲- مثلثی رسم کنید که اندازه‌ی دو زاویه‌ی آن ۴۶ و ۵۴ درجه و ضلع بین آن‌ها ۴ سانتی‌متر باشد. ابتدا با خط BC را به طول ۴ سانتی‌متر رسم می‌کنیم. سپس با قطه دو زاویه‌ی ۴۶ و ۵۴ درجه به رأس‌های B و C رسم می‌کنیم؛ بطوری که BC ضلع مشترک آن‌ها باشد و دو ضلع دیگر زاویه‌ها، در یک طرف BC قرار گیرند. قطه‌ی تقاطع این دو ضلع را A می‌نامیم. مثلث ABC مثلث مطلوب است. چند مثلث به این ترتیب می‌توانید رسم کنید؟ **ی‌کن**

کار دو کلاس

مثلث ABC را با توجه به اطلاعات زیر رسم کنید

کلاس اول: $AC = 4 \text{ cm}$, $\angle C = 54^\circ$, $\angle A = 46^\circ$, $\angle B = 80^\circ$

کلاس دوم: $AB = 4 \text{ cm}$, $\angle A = 46^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 54^\circ$

هدف کار در کلاس:



هدف این کار در کلاس، تمرین رسم مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین است.

ادامه دهید:



از دانش‌آموزان بخواهید کار در کلاس این قسمت را ابتدا به صورت فردی حل کنند و سپس در گروه با انطباق مثلث‌های رسم شده درستی پاسخ‌هایشان را بررسی نمایند. تمرین این قسمت را به عنوان تکلیف منزل به دانش‌آموزان پیشنهاد کنید. پس از آن که هر دانش‌آموز تمرین را حل کرد می‌توانید از آن‌ها بخواهید در گروه‌ها به بررسی درستی یا نادرستی پاسخ‌هایشان بپردازند. دقت کنید که در قسمت ب تمرین ۱ مثلث یک زاویه‌ی باز دارد، در سؤال ۳ و ۴ این تمرین فقط باید از پرگار و خط‌کش غیرمدرج استفاده شود. درباره‌ی تمرین ۸ در کلاس گفت‌وگو و حالت‌های مختلف را بررسی کنید و در تمرین ۹ هدف، رسم دقیق مثلث و مشاهده‌ی یکی از کاربردهای مبحث اخیر است.

رسم

الف. خط ۱ را به ۳، ۳ را به ۵، ۵ را به ۲، ۲ را به ۴، ۴ را به ۱ و ۶ را به هر پنج ضلع وصل کنید. سپس خطوط اصلی را پاک کنید تا شکل ستاره به دست آید.

ب. وسط کماند را پیدا کنید.

۳. دایره‌ای به مرکز وسط کماند و شعاع ۶ سانتی‌متر رسم کنید.

۴. با استفاده از زاویه‌ای که اندازه‌ی آن ۷۲ درجه و رأس آن روی مرکز دایره است، نقاط ۱ و ۲ را پیدا کنید.

۵. با رسم کردن ۳ زاویه‌ی ۷۲ درجه‌ی دیگر، نقاط ۳، ۴ و ۵ را نیز روی دایره پیدا کنید.

۶. مثلثی قسمت الف- خط ۱ را به هم وصل کنید و قسمت‌های اصلی را پاک کنید.

شکل نهایی

توجه: این رسم، کمترین دقت زاویه‌ی ۷۲ درجه و پیدا کردن قطعاتی ۶ سانتی‌متری دایره از ابتدا توجه داشته باشید که در اندازه‌ی کمر، دایره و قسمت‌های از خطوط را پاک خواهد کرد.

کشورین

۱- مثلث ABC را با توجه به اطلاعات زیر رسم کنید.

الف- $AB = 5\text{cm}$ ، $AC = 4\text{cm}$ ، $\hat{A} = 78^\circ$ رسم مثلث در حالت دو ضلع و زاویه‌ی آن بین

ب- $BC = 4/2\text{cm}$ ، $\hat{B} = 113^\circ$ ، $\hat{C} = 28^\circ$ رسم مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین

پ- $BC = 2\text{cm}$ ، $AC = 5/5\text{cm}$ ، $AB = 4\text{cm}$ رسم مثلث در حالت سه ضلع

۲- مثلث قائم‌الزاویه‌ای رسم کنید که طول ضلع‌های زاویه‌ی قائمه‌ی آن ۳ و ۴ سانتی‌متر باشد. سپس وتر آن را اندازه بگیرید. **وتر آن ۵ سانتی‌متر خواهد بود.**

۳- مثلثی رسم کنید که ضلع‌های آن به ترتیب $\frac{1}{2}$ ، $\frac{1}{3}$ ، $\frac{1}{4}$ باشد.

۴- مثلث مستطوی‌الساقین رسم کنید که طول قائم‌الزاویه آن ۳ سانتی‌متر و هر یک از ساق‌های آن ۴/۵ سانتی‌متر باشد. **رسم مثلث در حالت دو ضلع**

۵- مثلثی رسم کنید که هر ضلع آن با قطر مثلث شکل زیر، مساوی باشد. سپس زاویه‌های آن را اندازه بگیرید. **آیا زاویه‌ها با هم مساوی‌اند؟**

رسم مثلث در حالت سه ضلع

۶- چهارضلعی ABCD را رسم کنید. رای این کلمه‌ی نواید ابتدا مثلث ACD و سپس مثلث DBC را رسم کنید. **رسم مثلث در حالت دو زاویه و ضلع بین**

۷- آیا می‌توانید مثلثی رسم کنید که طول سه ضلع آن ۳، ۴ و ۵ سانتی‌متر باشد؟ چرا؟ **خیر، چون مجموع ۳ و ۴ از ۵ کوچکتر است.**

۸- فاصله‌ی یک فلوس دریایی از کشتی A، ۵ کیلومتر است. فاصله‌ی فلوس دریایی از کشتی B نیز ۶ کیلومتر است. فاصله‌ی دو کشتی A و B از یکدیگر ۹ کیلومتر است. هر اکنون فلوس دریایی تور خود را روی کشتی B انداخته است. نور افکن چند درجه باید بچرخد تا نور آن روی کشتی A بیفتد؟ **افکن ۸۰ درجه بچرخد خود، هر ۲ کیلومتر را ۱ سانتی‌متر در نظر بگیرد.**

رسم مثلث در حالت سه ضلع و اندازه‌گیری زاویه



رسم

تفاوت اصلی این رسم با سایر رسم‌ها استفاده از پرگار و نقاله در کشیدن آن است. برای دانش‌آموزان شاید این رسم مشکل و عجیب به نظر آید ولی باید آن را به گونه‌ای توضیح داد تا این ابهام برطرف گردد. پیدا کردن محل کشیدن این رسم در برگه‌ی A4 نیز برای دانش‌آموزان جدید است.

شروع کنید:



مانند گذشته از دانش‌آموزان بخواهید شکل را به گونه‌ای کامل کنند تا شکل نهایی رسم به دست آید. در صورت امکان از آن‌ها بخواهید ابتدا سعی کنند خودشان الگوی نحوه‌ی بهم وصل کردن نقاط را بیابند. از آن‌ها بخواهید راه حلی برای پیدا کردن این الگو ارائه دهند.

طریقه‌ی کشیدن رسم

کادر این رسم در واقع یک دایره است که به مرکز وسط

تلفیق با سایر دروس:

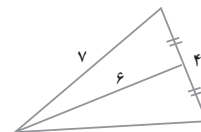


کشیدن نقاشی با مثلث‌های مختلف مساوی یا نامساوی می‌تواند لذت‌بخش باشد.

توسعه:



۱- رسم مثلث در حالت‌های دیگر. مثلاً: دو ضلع و میانه‌ی یکی از آن‌ها و بحث در مورد حالت دو زاویه و ضلع غیر بین که به حالت دو زاویه و ضلع بین تبدیل می‌شود.



۲- بحث در مورد حالت دو ضلع و زاویه‌ی غیر بین که دو نوع مثلث به دست می‌آید، نیز برای کلاس می‌تواند جالب و آموزنده باشد.

تمرین دوره‌ای ۱

۱- جمله‌های درست را با ۴ و جمله‌های نادرست را با ۳ مشخص کنید.

✓ الف- یکی از مقسوم‌علیه‌های هر عدد طبیعی، عدد یک است.

✗ ب- هر عدد طبیعی فقط یک مقسوم‌علیه اول دارد.

✓ پ- هر عدد طبیعی بر تمام مقسوم‌علیه‌هایش بخش‌پذیر است.

✗ ت- از دو عدد، تنها یکی بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک آن‌ها بخش‌پذیر است.

✓ ث- کوچک‌ترین مضرب مشترک دو عدد، بر آن دو عدد بخش‌پذیر است.

✓ ج- کوچک‌ترین مخرب مشترک دو کسر، کوچک‌ترین مضرب مشترک مخرب هاست.

۲- زیر اعدادی که بر ۳ بخش‌پذیرند، خط بکشید.

۳- اعدادی را که بر ۹ بخش‌پذیرند، مشخص کنید.

۴- مقسوم‌علیه‌های اول ۱۸ را بنویسید. ۲۰

۵- مقسوم‌علیه‌های اول ۲۸ را مشخص کنید. ۷، ۲

سیس- نمودار مقسوم‌علیه‌های ۲۸ را رسم کنید.

۶- می‌داند که مقسوم‌علیه‌های اول ۳۰، ۲۰ و ۵ هستند. شکل مقابل را کامل کند تا نمودار مقسوم‌علیه‌های ۳۰ را بدست آورد. در این شکل، خط نارنجی تقسیم به ۴، خط قرمز تقسیم به ۳ و خط آبی تقسیم به ۵ را نشان می‌دهد.

۷- بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک هر دو عدد را حساب کنید.

۸- کوچک‌ترین مضرب مشترک هر دو عدد را پیدا کنید.

۲۸، ۲۸ = ۲
۵۶، ۱۶ = ۸
۷۵، ۱۰ = ۱۵

۲۸، ۲۸ = ۲۲۴
۹۵، ۲۰ = ۳۸۰
۲۵، ۷۵ = ۱۵۰

نکاتی درباره‌ی تمرین دوره‌ای ۱

این تمرین به منظور یادآوری درس آموزش داده شده در نیم‌سال اول و کسب آمادگی دانش‌آموزان برای امتحان پایان نیم‌سال تهیه شده است. در قسمت اول، مباحث مربوط به حساب، در قسمت دوم، درس‌های مربوط به هندسه و در پایان حل مسأله تمرین شده است.

۱- در سؤال اول، هدف یادآوری مفاهیم درس‌های بخش‌پذیری، مقسوم‌علیه و مضرب است. در هنگام حل این تمرین‌ها مهارت استدلال کلامی دانش‌آموزان را تقویت کنید و از آن‌ها بخواهید برای درستی و یا نادرستی جملات دلیل بیاورند و توضیح دهند. برای مثال، در قسمت «ب» باید بگویند عدد یک، مقسوم‌علیه اول ندارد، پس این جمله نادرست است و یا مثال بزنند که عدد ۶ دو مقسوم‌علیه اول دارد.

دایره و به شعاع ۶ سانتی متر قرار گرفته است، بنابراین در ابتدای کار این دایره را رسم کنید.

۲- نقطه‌ای دلخواه روی محیط دایره در نظر بگیرید و آن را نقطه‌ی ۱ بنامید و شعاع مربوط به این نقطه از دایره را رسم کنید. به کمک این شعاع و با استفاده از نقاله، یک زاویه‌ی 72° بکشید و محل برخورد ضلع دیگر آن را با دایره نقطه‌ی ۲ بنامید و این کار را تا پیدا کردن ۵ نقطه ادامه دهید و مرکز دایره را نقطه‌ی ۶ بنامید.

۳- طبق دستورالعمل داده شده نقاط ۱ و ۳، ۳ و ۵، ۵ و ۲، ۲ و ۴، ۴ و ۱ را به هم وصل کنید. با وصل کردن این نقاط و شعاع‌های کشیده شده (خطوطی بین نقطه‌ی ۶ و ۵ نقطه‌ی دیگر) رسم کامل می‌شود.

۴- کافی است که محیط دایره و خطوط اضافی را با توجه به شکل اصلی پاک کنید، تا شکل ستاره نمایان شود.

نکات مهم این رسم

۱- کشیدن زاویه‌ی 72° به این دلیل است که در محیط 360° درجه‌ای دایره باید ۵ زاویه‌ی مساوی ایجاد شود و بنابراین باید زوایا را به اندازه‌ی $\frac{1}{5}$ زاویه‌ی 360° درجه، یعنی 72° در نظر گرفته شود.

۲- با توجه به نقش اصلی زاویه‌ها در این رسم دقت در رسم زاویه‌ی 72° بسیار اهمیت دارد و باعث زیبایی رسم خواهد شد.

۳- از ابتدای رسم توجه داشته باشید که بسیاری از قسمت‌های خطوط کشیده شده باید پاک شوند بنابراین فشار مداد را بر روی کاغذ متناسب با آن تنظیم کنید.

۴- انتخاب نقطه‌ی اولیه بر روی محیط دایره فقط باعث چرخش ستاره می‌شود و مشکلی در رسم ایجاد نخواهد کرد.



از دانش‌آموزان بخواهید با توجه به تکنیک موجود در این رسم و با بیشتر کردن تعداد نقاط رسم‌های ابتکاری خود را ارائه دهند. این تلاش می‌تواند به عنوان یک فعالیت خارج از کلاس در نظر گرفته شود.

۴- در سؤال ۱۱ روش‌های مختلفی که دانش‌آموزان برای پیدا کردن جواب به کار می‌برند را سؤال کنید اما بیشتر به روش زیر تأکید کنید.

$$\frac{8}{6} = \frac{\square}{20} \rightarrow \square = \frac{21 \times 8}{6} = 28$$

۵- در هنگام حل تمرین‌های ۱۳ به ساده کردن بعد از عملیات و در حل تمرین‌های سؤال ۱۴ به ساده کردن قبل از عملیات تأکید کنید.

۶- در هنگام حل تمرین‌های سؤال‌های ۱۵ و ۱۸ در کلاس قبل از انجام عملیات حاصل عبارت را به صورت تقریبی به دست آورید.

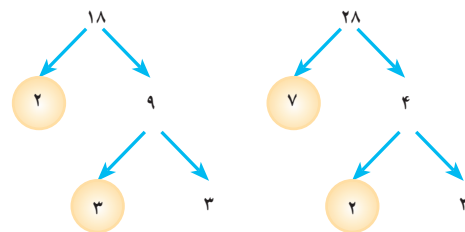
۷- در بررسی جمله‌های سؤال ۱۹، استدلال‌های دانش‌آموزان را گوش کنید. سعی کنید در این سؤال مهارت استدلال دانش‌آموزان را تقویت کنید.

۸- در سؤال‌های ۲۰، ۲۱ و ۲۲ از دانش‌آموزان بخواهید راه حل خود را توضیح دهند و یا عملیات مربوط به حل سؤال‌ها را به طور کامل بنویسند.

۹- در قسمت حل مسئله، راهبرد مورد نظر دانش‌آموزان را برای هر مسئله بررسی کنید. تنوع راهبردها بسیار خوب است. در مورد انتخاب راهبرد بهتر و مناسب تر قضاوت را به عهده‌ی خود دانش‌آموزان بگذارید در بحث‌های آن‌ها به گونه‌ای وارد شوید که یاد بگیرند برای قضاوت کردن احتیاج به معیار دارند. در حل مسئله‌ها از راهبردهایی که تا این قسمت کتاب آموزش داده شده است، استفاده خواهند کرد.

۲- در سؤال ۶ دانش‌آموزان با نمودار مقسوم‌علیه‌های عددی که ۳ مقسوم‌علیه اول دارد آشنا می‌شوند برای جلب توجه آن‌ها می‌توانید نمودار عددی مثل ۲۱ که ۴ مقسوم‌علیه اول دارد را به کلاس بیاورید.

۳- در سؤال ۴ و ۵ برای پیدا کردن مقسوم‌علیه اول عددی ۱۸ و ۲۸ از نمودار درختی و روش پیشنهادی کتاب استفاده کند.



تمرین‌های تکمیلی دوره‌ای ۱

در صورتی که زمان مناسبی برای بررسی و حل تمرین‌های تکمیلی دارید می‌توانید از سؤال‌های زیر نیز استفاده کنید.

۱- عدد \square ۱۹۹ بر ۶ بخش پذیر است. به جای \square چه رقمی می‌توان قرار داد.

۲- حاصل عبارت $\frac{18 \circ \cup \cup 2}{72 \cap 80}$ را به دست آورید.

۱۷- صداهای زیر را به شکل کسر متعارفی بنویسید.

$$\frac{37}{52} = \frac{704}{1000}, \quad \frac{1}{281} = \frac{357}{1000}, \quad \frac{704}{1000} = \frac{704}{1000}, \quad \frac{1}{12} = \frac{833}{1000}$$

۱۸- حاصل ضربهای زیر را پیدا کنید.

$$\frac{4}{51} \times \frac{57}{11}, \quad \frac{7}{57} \times \frac{3}{7}, \quad \frac{921}{1} \times \frac{2}{35}$$

$$\frac{222}{171}, \quad \frac{28}{100}, \quad \frac{200}{2220}$$

۱۹- جملههای درست را با \checkmark و جملههای نادرست را با \times مشخص کنید.

- الف - از دو نقطه فقط یک خط راست می‌گذرد. \checkmark
- ب - فاصله‌ی وسط یک پاره‌خط با دو سر آن به یک اندازه است. \checkmark
- ج - اگر پاره‌خطی را از یک طرف امتداد دهیم، یک خط به دست می‌آید. \times
- د - زاویه‌ی تند از زاویه‌ی قائمه کوچکتر است. \checkmark
- ه - هر دو زاویه‌ی قائمه با هم مساوی‌اند. \checkmark
- و - دو زاویه‌ی 53° و 35° متشابه‌اند. \times
- ز - دو زاویه‌ی 73° و 34° مکمل‌اند. \checkmark
- ح - دو زاویه‌ی متقابل به رأس با هم مساوی‌اند. \checkmark

۲۰- در شکل زیر، $\angle O$ نوبساز زاویه‌ی $\angle O$ است. اندازه‌ی زاویه‌ی $\angle O$ چند درجه است؟ 30°

۲۱- اگر دو زاویه‌ی متقابل به رأس مکمل باشند، اندازه‌ی هر کدام چند درجه است؟ 90°

۲۲- دو زاویه‌ی A و B متقابل به رأس‌اند و مجموع آن‌ها 72° درجه است. اندازه‌ی این زاویه‌ها را حساب کنید. 36°

۲۳- جملههای درست را با \checkmark و جملههای نادرست را با \times مشخص کنید.

الف - در دایره‌ای به شعاع 5 سانتی‌متر، تعداد بی‌شماری وتر به طول 6 سانتی‌متر می‌توانیم رسم کنیم. \checkmark

ب - دو قطر عمود بهم، دایره را به 4 کمان مساوی تقسیم می‌کند. \checkmark

۱- یک ربع فروش گیلانی 328 کیلوگرم ربخ صبری را کیلویی 860 تومان و 374 کیلوگرم ربخ سی‌ام را کیلویی 800 تومان فروخته است. او در مجموع چه مقدار دریافت کرده است؟ 808800

۲- یک مغز گیر صید یک هفته‌ی خود را به سیلات فروخت. کل کلوگرم سیلات مغزها را به دو دسته‌ی نوع اول و نوع دوم تقسیم کرده و به آن وزن کل هر دو نوع با هم مساوی است. مغز گیر در مجموع 12500 تومان از سیلات دریافت کرده. اگر قیمت هر کیلوگرم مغز نوع اول 900 تومان و قیمت هر کیلوگرم مغز نوع دوم 800 تومان باشد، قیمت کل مغزهای نوع اول و قیمت کل مغزهای نوع دوم را حساب کنید. **نوع اول: 52700 تومان و نوع دوم: 21600 تومان**

۳- از هر 3 کیلوگرم آرد 4 کیلوگرم نان به دست می‌آید. نوانی آرد را کیلویی 5000 ریال از دولت می‌خرد و نان را کیلویی 2000 ریال می‌فروشد. اگر او هر روز 270 کیلوگرم آرد مصرف کند، درآمد روزانه‌اش چند ریال است؟ 585000 ریال

۳- حاصل ضرب تمام مقسوم‌علیه‌های عدد 15 را به دست آورید.

۴- تعداد اعداد اول دورقمی مضرب 7 چند تا است؟ توضیح دهید.

۵- حاصل عبارت $\frac{973}{1000} - \frac{973}{100} + \frac{973}{10}$ را به دست آورید.

۶- عبارتهای درست را با \checkmark و نادرست را با \times مشخص کنید. علت نادرست بودن عبارتها را توضیح دهید.

$$7 - \frac{1}{4} = 6 \frac{3}{4}$$

$$-\left(\frac{1}{4}\right)^3 < \left(\frac{1}{4}\right)^2$$

- عدد 24 هم مقسوم‌علیه 24 است و هم مضرب آن.

- اگر دو عدد بر هم بخش‌پذیر باشند ب.م.م آن دو عدد برابر عدد کوچک‌تر می‌شود.

- هر عددی به توان 2 برسد از خودش بزرگ‌تر می‌شود.

- از تقسیم $8 \div 2 = 4$ می‌فهمیم که 8 مضرب 2 و 4 است.

۷- در شکل روبه‌رو زاویه‌ی A چند درجه است؟



۳- در یک مجتمع دامداری، پس از آزمایش شیر مشخص شد که ۳٪ شیر، چربی است. برای تهیه یک کیلوگرم کره، چند کیلوگرم شیر لازم است؟ **۲۴۴ کیلوگرم**. اگر قیمت یک کیلوگرم شیر ۳۰۰ تومانی باشد، برای خریدن شیر لازم جهت تهیه یک کیلوگرم کره، چه قدر باید پرداخت کرد؟ **۹۹۶۰ تومانی**

۵- یک دکتیس جعبه در ۵ ساعت ۶۰۰۰ صفحه جیب می‌کند. این مسکنین ۳۰۰۰۰ صفحه را در چند ساعت جیب می‌کند؟ **۲۵ ساعت**

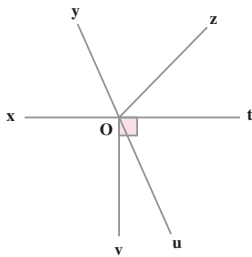
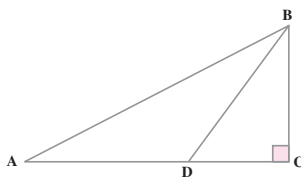
۶- یک شرکت تعاونی روستایی، ۱۰۰۰ کیلوگرم پنبه گندم را ۱۲۰۰۰۰ خرید و ۲۰۰۰۰ تومانی برای هزینه حمل آن پرداخت. این شرکت هر کیلوگرم گندم را به چه قیمتی به اعضای شرکت فروشد تا کیلویی ۳۰ تومانی سود برده؟ **۱۲۰ تومانی**

۷- سر و لانه ۱۰۵ متر باهم فاصله دارند. سر در هر لانه ۶ متر به طرف لانه می‌دود و لانه در هر لانه ۶ متر به طرف سر می‌دود. هر یک از آن‌ها چه مسافتی را باید طی کند تا به دیگری برسد؟ **سر ۲۹ متر و لانه ۴۴ متر**



۸- در شکل زیر BD نیمساز زاویه B است؛ اگر اندازه‌ی زاویه‌ی A برابر C باشد، مقدار \hat{BOC} را پیدا

کنید.

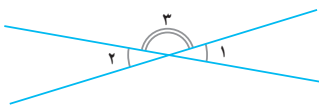


۹- در شکل روبه‌رو Oy نیمساز \hat{xOz} است. اگر $\hat{vOu} = 36^\circ$ باشد، مقدار \hat{yOz}

را پیدا کنید.

۱۰- دو زاویه، مکمل یک‌دیگرند. اگر اندازه‌ی یکی ۴ برابر دیگری باشد، مقدار

هرکدام را پیدا کنید.



۱۱- در شکل روبه‌رو داریم: $\hat{1} + \hat{2} = 70^\circ$.

مقدار $\hat{3}$ را پیدا کنید.

۱۲- نسبت پول علی به حسن مثل ۳ به ۲ است. اگر این دو نفر روی هم ۱۵۰۰۰ تومان داشته باشند، علی

چه قدر بیشتر از حسن پول دارد؟

۱۳- در مسابقه‌ی پرتاب وزنه، ورزشکار اول وزنه را ۲۰/۳۴ متر پرتاب کرد. نفر دوم وزنه را ۱۲۱ سانتی‌متر

بیشتر از نفر اول پرتاب کرد. نفر دوم، وزنه را به چه مقدار پرتاب کرده است.