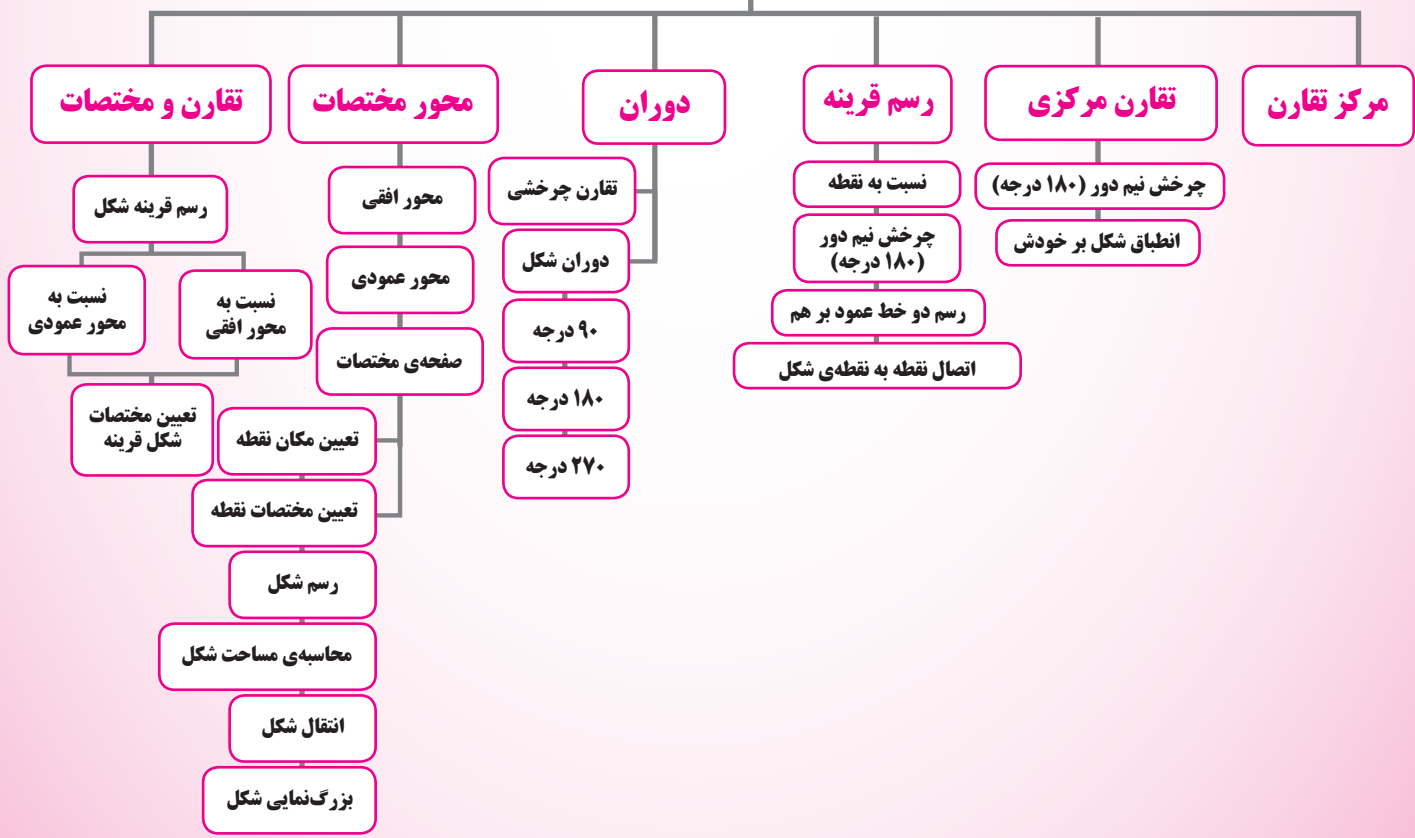


فصل چهارم

تقارن و مختصات

تقارن و مختصات



شناسنامه فصل

عنوان درس	هدف	محتوا - مفاهیم	شماره صفحه کتاب درسی	ابزار	بودجه بندی
درس اول: مرکز تقارن و تقارن مرکزی	۱- تشخیص اشکال دارای تقارن مرکزی با چرخش ۱۸۰ درجه ۲- رسم قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه با استفاده از چرخش ۱۸۰ درجه، رسم دو خط عمود بر هم و با اتصال نقطه به نقطه	مرکز تقارن، تقارن مرکزی، چرخش ۱۸۰ درجه، رسم قرینه	۶۴-۶۹	کاغذ شفاف، صفحه‌ی شطرنجی، ساعت	۳ جلسه
درس دوم: دوران	۱- تشخیص اشکال دارای تقارن چرخشی با چرخش ۱۸۰ درجه یا بیشتر ۲- تعیین میزان درجه‌ی چرخش شکل‌ها برای انطباق روی خودشان ۳- دوران اشکال با زاویه‌های ۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰ درجه و رسم شکل‌های دوران یافته	تقارن چرخشی، چرخش ۱۸۰ درجه، انطباق شکل بر روی خودشان، دوران اشکال با درجه‌های ۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰	۷۰-۷۳	کاغذ شفاف، صفحه‌ی شطرنجی	۲ جلسه
درس سوم: محورهای مختصات	۱- تعیین مکان یک نقطه روی صفحه با استفاده از مختصات آن ۲- تعیین مختصات یک نقطه ۳- رسم اشکال با استفاده از مختصات نقاط تعیین شده و محاسبه‌ی مساحت ۴- بزرگ‌نمایی شکل روی صفحه مختصات	صفحه مختصات، مبدأ مختصات، محور افقی، محور عمودی، مختصات یک نقطه، بزرگ‌نمایی	۷۴-۷۹	کاغذ شفاف، صفحه‌های شطرنجی	۳ جلسه
درس چهارم: تقارن و مختصات	۱- رسم قرینه شکل نسبت به محور تقارن افقی و عمودی ۲- نوشتن مختصات شکل قرینه	رسم قرینه، محور تقارن افقی، محور تقارن عمودی	۸۰-۸۲	صفحه‌ی شطرنجی	۲ جلسه
مرور فصل			۸۳-۸۵		۱ جلسه

درس اول: مرکز تقارن و تقارن مرکزی

پیش نیاز دانش‌آموزان در سال گذشته با مفهوم مرکز تقارن و تقارن مرکزی آشنا شده‌اند و خواص مربوط به آن‌ها را می‌دانند.

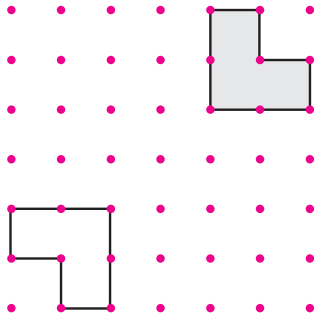
نگاه به آینده از مطالب این درس در سال آینده در تبدیلات هندسی، بخش دوران استفاده خواهد شد.

در این درس دانش‌آموزان اشکال دارای تقارن مرکزی را تشخیص می‌دهند و رسم قرینه‌ی یک شکل را نسبت به یک نقطه با سه روش می‌آموزند.

فعالیت



هدف از انجام فعالیت‌های این صفحه، یادآوری تقارن مرکزی و رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه با استفاده از چرخش ۱۸۰ درجه، حول نقطه‌ی داده شده می‌باشد.



در فعالیت شماره‌ی (۱)، دانش‌آموزان کاغذ شفاف را روی هر کدام از شکل‌ها قرار می‌دهند و بعد از رسم روی کاغذ، می‌توانند نوک مداد خود را روی نقطه داده شده قرار دهند و شکلی که روی کاغذ شفاف کشیده‌اند را حول آن نقطه ۱۸۰ درجه بچرخانند و قرینه‌ی شکل را رسم کنند. نمونه‌ای از قرینه‌ی رسم شده‌ی یکی از شکل‌ها:

در پایان این صفحه دانش‌آموزان بعد از انجام فعالیت‌های بیان شده به این نتیجه می‌رسند که وقتی شکلی به اندازه‌ی ۱۸۰ درجه حول نقطه‌ای بچرخد و روی خودش منطبق شود، به این معناست که آن شکل تقارن دارد.

برای درک بهتر این موضوع می‌توان ساعتی را به کلاس آورد و با حرکت عقربه‌ی ساعت حول نقطه‌ی مرکزی که در وسط صفحه‌ی ساعت قرار دارد، چرخش ۱۸۰ درجه‌ی عقربه را نشان داد و چرخش حول نقطه‌ی مرکزی را به صورت مجسم نمایش داد.

فعالیت



دانش‌آموزان پس از انجام این فعالیت نتیجه می‌گیرند که دو خط تقارن عمود بر هم، همان تقارن مرکزی می‌باشد. برای انجام این فعالیت می‌توانند با توجه به آنچه در سال گذشته آموخته‌اند نقاط مربوط به شکل را مشخص کنند، سپس با در نظر گرفتن فاصله‌ی هر نقطه نسبت به خط تقارن، قرینه‌ی آن را رسم کنند و بعد از رسم قرینه‌های مورد نظر، روش خود را برای کشیدن قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه این گونه بیان کنند که برای رسم این نوع قرینه می‌توان ابتدا دو خط عمود بر هم کشیده سپس قرینه‌ی شکل را یک بار نسبت به محور عمودی و بار دیگر نسبت به محور افقی به دست آورد.

فعالیت



هدف از فعالیت‌های شماره‌ی (۱) و (۲) این بخش، معرفی مرکز تقارن و تقارن مرکزی است. به این معنا که اگر نیم دور (۱۸۰ درجه) شکلی را حول یک نقطه بچرخانیم و شکل روی خودش بیفتد، می‌توانیم بگوییم؛ شکل تقارن مرکزی دارد و نقطه‌ای که شکل حول آن چرخانده می‌شود، مرکز تقارن شکل می‌باشد.

هدف از انجام فعالیت شماره‌ی (۳) آموزش چگونگی رسم قرینه‌ی یک شکل می‌باشد و برای این منظور هم می‌توان دانش‌آموزان را به گروه‌های چند نفره تقسیم کرد و از خواست تا هر کدام از روش‌های پیشنهادی را انجام دهند و قرینه‌ی نقطه (آ) را نسبت به نقطه (ب) به دست بیاورند. سپس درباره‌ی روش خود گفت و گو کنند و ارتباط بین این سه روش را بگویند و در پایان روش پیشنهادی گروه خود را نیز بیان کنند.

در مقایسه‌ی این سه روش می‌توان گفت؛ در هر سه فعالیت، فاصله‌ی نقطه‌ی (آ) و قرینه‌ی آن نسبت به نقطه (ب) به یک اندازه می‌باشد و تغییری نکرده است.

حال با توجه به فعالیت‌های انجام شده، می‌توان نتیجه گرفت که برای رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه می‌توان، بعد از مشخص کردن نقطه‌های شکل هر کدام از راه‌ها به ترتیب به نقطه‌ی مورد نظر وصل کرد و به همان اندازه ادامه داد و با وصل کردن نقطه‌های به دست آمده به همدیگر قرینه‌ی شکل را رسم کرد. البته بهتر است دانش‌آموزان را راهنمایی کنیم که برای به دست آوردن یک نقطه قرینه، محل قرینه‌ی شکل را پیدا کنند و با تصوّر قرینه شکل، آن را بکشند.

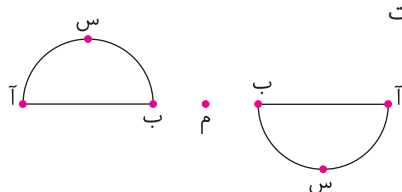
کاردرکلاس

هدف از انجام کاردرکلاس شماره‌ی (۱) این بخش، تجسم قرینه‌ی شکل مورد نظر است. به این ترتیب که دانش‌آموزان باید تجسم کنند، وقتی شکل را حول نقطه‌ی مرکزی ۱۸۰ درجه می‌چرخانند، قرینه‌اش به چه شکل خواهد بود؛ بعد از این تجسم نیز شکل‌ها را رنگ آمیزی کنند.

فعالیت

در این فعالیت، دانش‌آموزان کم کم راهنمایی می‌شوند که برای به دست آوردن قرینه‌ی یک شکل نسبت به یک نقطه نیازی به پیدا کردن قرینه‌ی همه‌ی نقطه‌ها نیست؛ بلکه با مشخص کردن یک نقطه، می‌توان محل شکل قرینه را تعیین کرد و با تجسم آن، قرینه‌ی مورد نظر را رسم کرد.

در فعالیت ۱ و ۲ این بخش نیز قرینه‌ی هر نقطه را نسبت به نقطه‌ی مورد نظر به دست می‌آورند.



مثال

درس دوم: دوران

پیش نیاز دانش‌آموزان در سال گذشته با مفهوم چرخش (دوران) آشنا شده‌اند.

نگاه به آینده در سال آینده مفاهیم مربوط به این درس در بخش تبدیلات هندسی (دوران) مورد استفاده قرار می‌گیرد.

دانش‌آموزان در این درس اشکال دارای تقارن چرخشی را مشخص می‌کنند و چگونگی چرخش شکل، با زاویه‌های ۹۰، ۱۸۰ و ۲۷۰ درجه را می‌آموزند. همچنین می‌توانند شکل دوران یافته را رسم کنند.


در این بخش با یادآوری مفهوم دوران و چرخش سال گذشته، می‌فواهیم دانش‌آموزان را با مفهوم تقارن چرخشی آشنا کنیم.

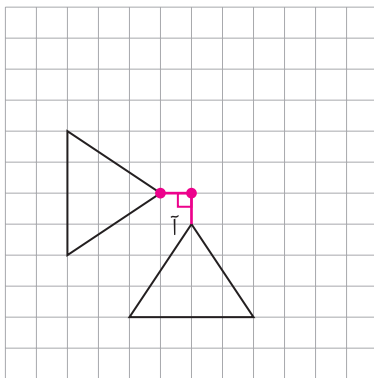
فعالیت

در این فعالیت، دانش‌آموزان با توجه به دستورالعمل بیان شده، وقتی کاغذ شفاف را ۹۰ درجه حول مرکز دوران در جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانند، به این نتیجه می‌رسند که تصویر مربع بعد از ۹۰ درجه چرخش روی خودش منطبق می‌شود. برای تجسم بهتر دانش‌آموزان، می‌توانیم چرخ یک دوچرخه را ۹۰ درجه حول نقطه‌ی مرکزی بچرخانیم. با انجام این فعالیت دانش‌آموزان متوجه می‌شوند، چرخ با یک چرخش ۹۰ درجه روی خودش قرار می‌گیرد. این فعالیت را با یک فرفره‌ی کاغذی نیز می‌توان انجام داد.

دانش آموزان با انجام این فعالیت متوجه می‌شوند، وقتی مربع را 90° درجه حول مرکز بچرخانند، دوران یافته‌ی شکل بر آن منطبق می‌شود. بعد از انجام فعالیت بیان شده نیز، نتیجه‌گیری می‌کنند که وقتی شکلی را حول یک نقطه به اندازه 180° درجه یا کمتر می‌چرخانیم و شکل روی خودش می‌افتد می‌گوییم، شکل تقارن چرخشی دارد.

در کاردرکلاس این بخش، دانش آموزان باید تشخیص بدهند، شکل‌های مورد نظر بعد از دوران حول مرکز، در چه زاویه‌ای روی خودشان منطبق می‌شوند.

برای مثال تصویر  بعد از 90° درجه چرخش، روی خودش منطبق می‌شود. همچنین در چرخش‌های 180° درجه، 270° درجه و 360° درجه نیز تصویر مورد نظر روی خودش قرار می‌گیرد.



دانش آموزان فعالیت‌های این بخش را با توجه به مطالبی که آموخته‌اند، انجام می‌دهند. برای انجام فعالیت شماره‌ی (۳) نیز، دانش آموزان را این گونه راهنمایی می‌کنیم: می‌خواهیم شکل مقابل را 90° درجه حول نقطه‌ی داده شده، در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم. برای انجام این فعالیت، می‌توانیم مطابق شکل رأس (آ) را به نقطه‌ی داده شده وصل کنیم، سپس از آن نقطه به سمت چپ به اندازه‌ی یک واحد حرکت کنیم و زاویه‌ی 90° درجه بسازیم. نقطه‌ی به دست آمده، همان رأس (آ) می‌باشد. در ادامه با تجسم دو نقطه‌ی دیگر، محل رأس‌های بعدی مثلث را مشخص کنیم و شکل را رسم کنیم. شکل به دست آمده، چرخش 90° درجه مثلث را حول نقطه‌ی داده شده، نشان می‌دهد.

درس سوم: محورهای مختصات

پیش‌نیاز دانش آموزان در سال‌های گذشته با محور اعداد آشنا شده‌اند و مماسبات جمع و تفریق و... را (روی آن انجام داده‌اند).

نگاه به آینده در سال آینده دانش آموزان با چهار نامیه‌ی محور مختصات آشنا می‌شوند. رسم بردار؛ پیدا کردن مختصات بردار و بعضی از مماسبات مربوط به بردارها را می‌آموزند.

دانش آموزان در این درس با محورهای افقی، عمودی و صفحه‌ی مختصات آشنا می‌شوند و یگونی پیدا کردن مکان نقطه، نوشتن مختصات نقطه، رسم شکل و مماسبتهی مسامت شکل و روی صفحه‌ی مختصات را می‌آموزند.

برای تفهیم بهتر موضوعات بیان شده می‌توان، صفحه‌ی مختصات را به یک محله، محور افقی را به خیابان‌ها و محور عمودی را به کوچه‌های محله تشبیه کرد و با طراحی خیابان‌ها و کوچه‌ها روی صفحه‌ی مختصات از گروه‌های دانش‌آموزی خواست تا مکان‌های مورد نظر را پیدا کنند.

در فعالیت شماره‌ی (۱) این بخش برای پیدا کردن محل بستنی فروشی، دانش‌آموزان روی صفحه‌ی طراحی شده، ابتدا، ۱ واحد روی محور افقی حرکت می‌کنند و به خیابان شهید احمدی روشن می‌رسند. سپس ۲ واحد به سمت بالا (در جهت محور عمودی) می‌روند و محل بستنی فروشی را پیدا می‌کنند.

کاردر کلاس

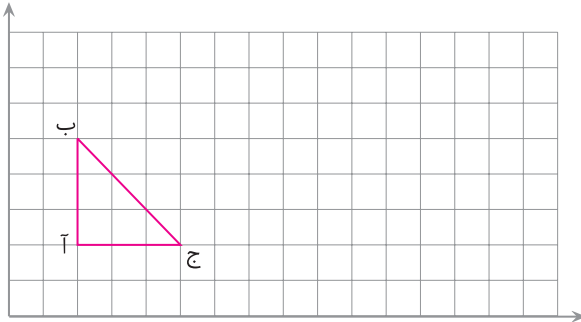


در این بخش دانش‌آموزان، پیدا کردن مکان یک نقطه روی صفحه‌ی مختصات و نوشتن مختصات یک نقطه را می‌آموزند. برای درک و تفهیم بهتر موضوعات هم می‌توان از آن‌ها خواست تا با استفاده از کاغذ شفاف و با توجه به مکان شیء و یا محل نقطه‌ی مورد نظر، ابتدا از مبدأ روی محور افقی، سپس روی محور عمودی حرکت کنند و در محل تلاقی این دو نقطه، روی صفحه‌ی شطرنجی، مکان شیء و یا نقطه‌ی مورد سؤال را مشخص کنند.

فعالیت



در این قسمت برای انجام فعالیت شماره‌ی (۲) ابتدا نقاط مورد سؤال را روی صفحه‌ی مشخص می‌کنیم و با وصل کردن نقاط به دست آمده روی صفحه‌ی مختصات، شکل خواسته شده را به دست می‌آوریم، سپس با توجه به رابطه‌ی زیر مساحت شکل را محاسبه می‌کنیم.



نام شکل: مثلث قائم‌الزاویه

$$۲ \div (\text{ارتفاع} \times \text{قاعده}) = \text{مساحت مثلث}$$

$$\text{مساحت} = (۳ \times ۳) \div ۲ = ۴/۵$$

فعالیت



هدف از انجام این فعالیت، انتقال شکل روی صفحه‌ی مختصات می‌باشد. دانش‌آموزان بعد از نوشتن مختصات مربوط به شکل (۱) و (۲) به این نتیجه می‌رسند که مختصات افقی مربوط به شکل (۱) با عدد ۳ و مختصات عمودی آن با عدد ۴ جمع شده است و مختصات شکل (۲) را به دست می‌آورند.

$$\begin{array}{ccc} & +۳ & \\ & \curvearrowright & \\ \left[\begin{array}{c} ۱ \\ ۰ \end{array} \right] & \xrightarrow{\quad} & \left[\begin{array}{c} ۴ \\ ۴ \end{array} \right] \\ & \curvearrowleft & \\ & +۴ & \end{array}$$

(۱) در شکل (۲) در شکل

مثال

در فعالیت شماره‌ی (۲) هدف، بیان مفهوم بزرگ‌نمایی شکل روی صفحه‌ی مختصات می‌باشد. دانش‌آموزان بعد از انجام این فعالیت نتیجه‌گیری می‌کنند که مساحت مثلث بزرگ، ۳ برابر مساحت مثلث کوچک است.

کاردر کلاس



دانش‌آموزان با انجام کاردر کلاس این بخش درمی‌یابند، مساحت مستطیل بزرگ ۴ برابر مساحت مستطیل کوچک است.

درس چهارم: تقارن و مختصات

پیش نیاز دانش‌آموزان در سال گذشته با مفهوم تقارن مموری و فواصل مربوط به آن آشنا شده‌اند و چگونگی رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به محور تقارن را آموخته‌اند.

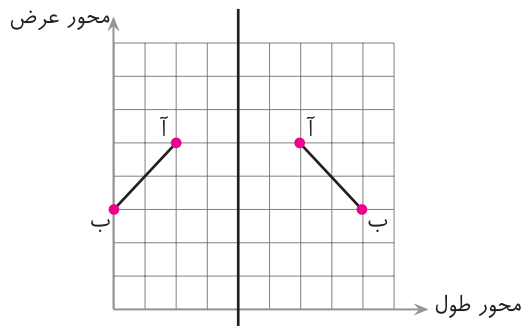
نگاه به آینده از مفاهیم این درس در سال آینده در تبدیلات هندسی بفش تقارن استفاده خواهد شد.

در این درس دانش‌آموزان می‌آموزند چگونه قرینه‌ی یک شکل را نسبت به محور تقارن افقی و عمودی رسم کنند و مفصّات شکل قرینه را بنویسند.

فعالیت

دانش‌آموزان با انجام فعالیت‌های این صفحه چگونگی رسم قرینه‌ی یک شکل نسبت به محور افقی و عمودی را می‌آموزند. جهت درک بهتر موضوع، بهتر است توجّه دانش‌آموزان را به شکل‌های متقارن در محیط پیرامون جلب کنید و در ادامه از آن‌ها بخواهید برای به دست آوردن قرینه‌ی یک نقطه نسبت به محور تقارن افقی یا عمودی، آن نقطه را، به محور تقارن مورد نظر وصل کنند و در طرف دیگر محور، خط را به اندازه‌ی خودش ادامه دهند و قرینه‌ی نقطه‌ی مورد نظر را به دست بیاورند. برای پیدا کردن قرینه‌ی یک شکل نیز، ابتدا رأس‌های مربوط به آن را مشخص می‌کنیم و مطابق آنچه بیان شد، قرینه‌ی هر نقطه را به دست آورده و به هم‌دیگر وصل می‌کنیم تا قرینه‌ی شکل حاصل شود. البته می‌توان دانش‌آموزان را این‌گونه راهنمایی کرد که برای به دست آوردن قرینه‌ی شکل‌ها، کافی است؛ قرینه‌ی یک نقطه را پیدا کنیم، وقتی محل شکل قرینه معلوم شد با تجسم آن، قرینه را رسم کنیم. در فعالیت شماره ۱، ۲ و ۳ مؤلفه‌های عمودی شکل‌ها تغییری نکرده‌اند اما مؤلفه‌های افقی تغییر کرده‌اند.

مثال

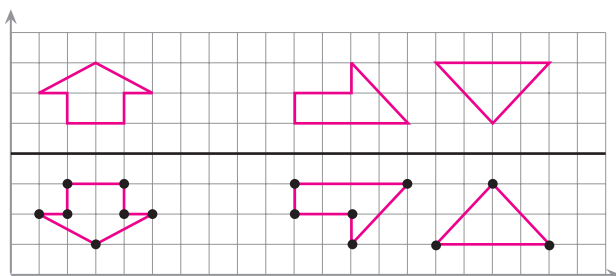


$$\begin{array}{l} \bar{A} \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} \\ B \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{قرینه‌ی } A \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix} \\ \text{قرینه‌ی } B \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} \end{array}$$

کاردرد کلاسی

هدف از کار در کلاس این بخش نیز همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، چگونگی به دست آوردن قرینه‌ی یک شکل نسبت به محور تقارن افقی می‌باشد و با توجه به مطالب بیان شده می‌توانیم از هر نقطه‌ی شکل به محور افقی وصل کنیم و به اندازه‌ی خودش ادامه دهیم. نقطه به دست آمده، قرینه‌ی نقطه‌ی مورد نظر است.

در کاردرد کلاس شماره‌ی (۱) مؤلفه‌های افقی تغییر نمی‌کنند اما مؤلفه‌های عمودی تغییر می‌کنند.





در توضیح تمرین شماره‌ی (۱)، می‌توان گفت؛ اگر چهارضلعی مورد سؤال، ۲ واحد به سمت راست و ۵ واحد به سمت بالا حرکت کند، در مختصات مربوط به این چهار ضلعی، مؤلفه‌های افقی با عدد ۲ و مؤلفه‌های عمودی با عدد ۵ جمع می‌شوند.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 6 \\ 8 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} 7 \\ 7 \end{bmatrix}$$

جدول ارزشیابی توصیفی

عنوان درس	انتظارات	خیلی خوب	خوب	قابل قبول	نیازمند تلاش بیشتر
درس اول: مرکز تقارن و تقارن مرکزی	۱- اشکال دارای تقارن مرکزی با چرخش ۱۸۰ درجه را مشخص کند. ۲- قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه را با چرخش ۱۸۰ درجه رسم کند. ۳- قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه را با رسم دو خط عمود بر هم بکشد. ۴- قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه را با اتصال نقطه به نقطه به دست آورد.				
درس دوم: دوران	۱- اشکال دارای تقارن چرخشی را با چرخش ۱۸۰ درجه یا کمتر مشخص کند. ۲- میزان درجه‌ی چرخش شکل‌ها را جهت انطباق شکل بر خودش تعیین کند. ۳- اشکال را ۹۰ درجه بچرخاند و شکل دوران یافته را بکشد. ۴- اشکال را ۱۸۰ درجه بچرخاند و شکل دوران یافته را رسم کند. ۵- شکل‌ها را ۲۷۰ درجه بچرخاند و شکل دوران یافته را بکشد.				
درس سوم: محورهای مختصات	۱- با استفاده از مختصات نقطه، مکان آن را روی صفحه‌ی مختصات تعیین کند. ۲- مختصات نقاط روی صفحه‌ی مختصات را بنویسد. ۳- با استفاده از مختصات مربوط به نقطه‌ها، روی صفحه شکل رسم کند. ۴- مساحت شکل روی صفحه‌ی مختصات را محاسبه کند. ۵- مختصات نقاط شکل انتقال یافته روی صفحه‌ی مختصات را بنویسد. ۶- مختصات نقاط شکل بزرگ شده روی صفحه‌ی مختصات را بنویسد.				
درس چهارم: تقارن و مختصات	۱- قرینه‌ی شکل را نسبت به محور تقارن عمودی رسم کند. ۲- قرینه‌ی شکل را نسبت به محور تقارن افقی بکشد. ۳- مختصات شکل قرینه را بنویسد.				

جدول ارتباط اهداف با کتاب کار و تمرین

شماره صفحه	انتظارات	عنوان درس
۶۲ - ۶۴	۱- اشکال دارای تقارن مرکزی با چرخش ۱۸۰ درجه را مشخص کند. ۲- قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه را با چرخش ۱۸۰ درجه رسم کند. ۳- قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه را با رسم دو خط عمود بر هم بکشد. ۴- قرینه‌ی شکل نسبت به یک نقطه را با اتصال نقطه به نقطه به دست آورد.	درس اول: مرکز تقارن و تقارن مرکزی
۶۵ - ۶۷	۱- اشکال دارای تقارن چرخشی را با چرخش ۱۸۰ درجه یا کمتر مشخص کند. ۲- میزان درجه‌ی چرخش شکل‌ها را جهت انطباق شکل بر خودش تعیین کند. ۳- اشکال را ۹۰ درجه بچرخاند و شکل دوران یافته را بکشد. ۴- اشکال را ۱۸۰ درجه بچرخاند و شکل دوران یافته را رسم کند. ۵- شکل‌ها را ۲۷۰ درجه بچرخاند و شکل دوران یافته را بکشد.	درس دوم: دوران
۶۸ - ۷۱	۱- با استفاده از مختصات نقطه، مکان آن را روی صفحه‌ی مختصات تعیین کند. ۲- مختصات نقاط روی صفحه‌ی مختصات را بنویسد. ۳- با استفاده از مختصات مربوط به نقطه‌ها، روی صفحه شکل را رسم کند. ۴- مساحت شکل روی صفحه‌ی مختصات را محاسبه کند. ۵- مختصات نقاط شکل انتقال یافته روی صفحه‌ی مختصات را بنویسد. ۶- مختصات نقاط شکل بزرگ شده، روی صفحه‌ی مختصات را بنویسد.	درس سوم: محورهای مختصات
۷۲ - ۷۴	۱- قرینه‌ی شکل را نسبت به محور تقارن عمودی رسم کند. ۲- قرینه‌ی شکل را نسبت به محور تقارن افقی بکشد. ۳- مختصات شکل قرینه را بنویسد.	درس چهارم: تقارن و مختصات