

به نام خدا

فصل هشتم : مختصات و عدد های صحیح

ریاضی ششم

درس اول : محورهای مختصات (صفحه ی ۱۴۲ الی ۱۴۵)

هدف ها :

- شناخت محور های افقی و عمودی
- شناخت مختصات یک نقطه
- پیدا کردن مکان یک نقطه در صفحه ی مختصات و برعکس
- رسم شکل های هندسی در صفحه ی مختصات به کمک مختصات راس های آن ها
- آشنایی با انتقال
- آشنایی با بزرگ نمایی

مهارت ها :

- تشخیص محورهای افقی و عمودی
- نقطه یابی در صفحه ی مختصات
- کار با صفحه ی مختصات

توصیه های آموزشی :

- ۱- تشخیص صحیح مختصات یک نقطه روی صفحه ی مختصات و یافتن یک نقطه روی محور های مختصات با استفاده از مختصات آن . با تمرین های متنوع در کلاس از یادگیری دانش آموزان اطمینان حاصل کنید .
- ۲- از دانش آموزان بخواهید با استفاده از نقشه ، مختصات یک نقطه را روی نقشه و یک نقطه روی محورهای مختصات را با استفاده از مختصات آن بیابند .
- ۳- مکان همه ی نقطه ها ی یک صفحه را می توانیم به کمک دو محور عمود برهم مشخص کرد .

فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۲ :

- محور های مختصات از دو محور افقی و عمودی تشکیل شده اند .
- مکان همه ی نقطه ها ی یک صفحه را می توانیم به کمک دو محور عمود برهم مشخص کرد .
- به دو عددی که با آن محل نقطه را در صفحه تعیین می کنیم ، مولفه های افقی و عمودی می گوئیم .

- مختصات نقطه را به صورت [] نشان می دهیم .
- در قسمت بالا مولفه ی افقی و در قسمت پایین مولفه ی عمودی را می نویسیم .

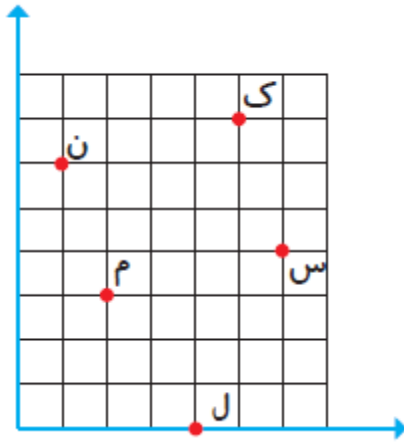
شرح پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۲ :

کلاس را گروه بندی کنید . روی تخته ، صفحه ای مشبک رسم کنید . به گروه ها فرصت دهید تا با گفتن چند عدد بتوانند نقاط ایجاد شده روی تخته را شناسایی کنند . به آن ها تاکید کنید که این صفحه ی شطرنجی می تواند از همه ی جهت ها ادامه یابد .

می توانید از دانش آموزان بخواهید روی کاشی های کلاس بایستند . سپس به گروه ها فرصت دهید تا قرار دادهایی با هم بگذارند به طوری که فقط با گفتن دو عدد بتوانند محل ایستادن خود را در کلاس شناسایی کنند .

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۲ : (هدف : بیان مختصات نقطه)

مکان همه ی نقطه ها ی یک صفحه را می توانیم به کمک دو محور عمود برهم مشخص کرد . برای رسیدن به :



نقطه ی م : از مبدا مختصات ، ۲ واحد به سمت راست و سپس ۳ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی م را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$$

نقطه ی ل : از مبدا مختصات ، ۴ واحد به سمت راست و سپس ۰ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی ل را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} ۴ \\ ۰ \end{bmatrix}$$

نقطه ی س : از مبدا مختصات ، ۶ واحد به سمت راست و سپس ۴ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی س را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} ۶ \\ ۴ \end{bmatrix}$$

نقطه ی ن : از مبدا مختصات ، ۱ واحد به سمت راست و سپس ۶ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی ن را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} ۱ \\ ۶ \end{bmatrix}$$

نقطه ی ک : از مبدا مختصات ، ۵ واحد به سمت راست و سپس ۷ واحد به سمت بالا می رویم .

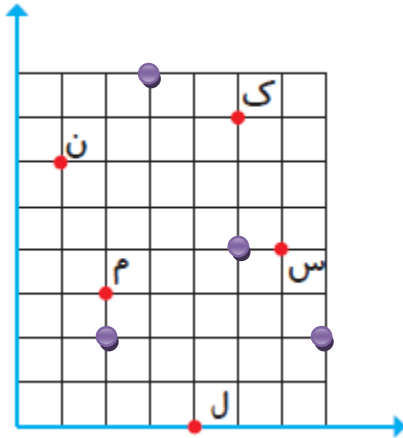
نقطه ی ک را به صورت روبه رو نشان می دهیم . $\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}$

فعالیت ۲ صفحه ی ۱۴۲ : (پیدا کردن نقطه روی محور مختصات)

سؤال فعالیت ۲ صفحه ی ۱۴۲ :

نقطه های ج = $\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$ د = $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ ر = $\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$ آ = $\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix}$ را روی صفحه مختصات بالا پیدا کنید.

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۲ صفحه ی ۱۴۲ :



مکان همه ی نقطه ها ی یک صفحه را می توانیم به کمک دو محور عمود برهم مشخص کرد . برای رسیدن به :

نقطه ی ج را به صورت روبه رو است . $\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$
نقطه ی ج : از مبدا مختصات ، ۵ واحد به سمت راست و ۴ سپس ۴ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی د را به صورت روبه رو است . $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$
نقطه ی د : از مبدا مختصات ، ۲ واحد به سمت راست و سپس ۲ واحد به سمت بالا می رویم .

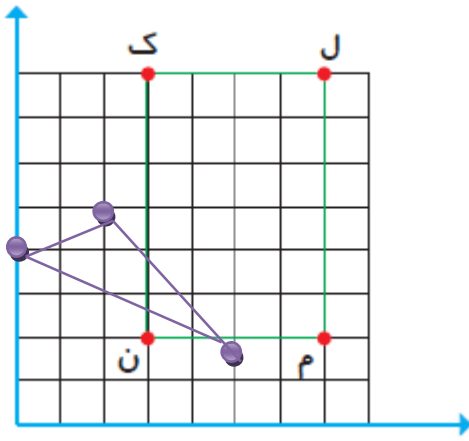
نقطه ی ر را به صورت روبه رو است . $\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$
نقطه ی ر : از مبدا مختصات ، ۳ واحد به سمت راست و سپس ۸ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی آ را به صورت روبه رو است . $\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix}$
نقطه ی آ : از مبدا مختصات ، ۷ واحد به سمت راست و سپس ۲ واحد به سمت بالا می رویم .

فعالیت ۳ صفحه ی ۱۴۲ : (هدف : رسم مثلث به کمک مختصات راس ها روی صفحه ی مختصات)

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۳ صفحه ی ۱۴۲ :

می خواهیم شکل مثلث (آ ب س) را روی محور مختصات رسم کنیم .



نقطه ی آ را به صورت روبه رو است .
 نقطه ی د : از مبدا مختصات ، ۵ واحد به سمت راست
 و سپس ۲ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی ب را به صورت روبه رو است .
 نقطه ی ب : از مبدا مختصات ، ۰ واحد به سمت
 راست و سپس ۴ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی س را به صورت روبه رو است .
 نقطه ی س : از مبدا مختصات ، ۲ واحد به سمت
 راست و سپس ۵ واحد به سمت بالا می رویم .

فعالیت ۴ صفحه ی ۱۴۲ : : (هدف : رسم مربع به کمک مختصات راس ها روی صفحه ی مختصات)
 پاسخ پیشنهادی فعالیت ۴ صفحه ی ۱۴۲ :

می خواهیم مختصات شکل مربع (ک ل م ن) روی محور مختصات را بنویسیم .

نقطه ی ک : از مبدا مختصات ، ۳ واحد به سمت راست و سپس ۸ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی ک را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$$

نقطه ی ل : از مبدا مختصات ، ۷ واحد به سمت راست و سپس ۸ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی ل را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 8 \end{bmatrix}$$

نقطه ی م : از مبدا مختصات ، ۷ واحد به سمت راست و سپس ۲ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی م را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix}$$

نقطه ی ن : از مبدا مختصات ، ۳ واحد به سمت راست و سپس ۲ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی ن را به صورت روبه رو نشان می دهیم .

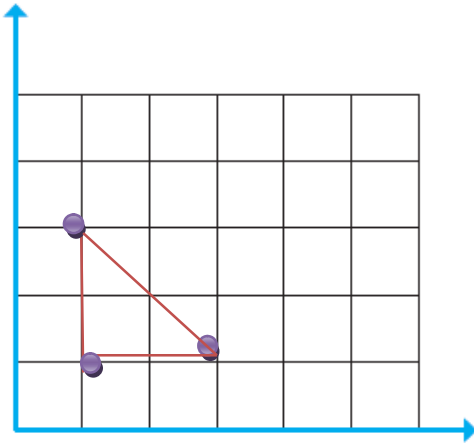
$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

کار در کلاس ۱ صفحه ی ۱۴۳ : : (هدف : محاسبه ی مساحت رسم مثلث به کمک مختصات راس ها روی صفحه ی مختصات)

شرح کار در کلاس ۱ صفحه ی ۱۴۳ :

می خواهیم با استفاده از مختصات راس مثلث ، آن را روی محور صفحه ی مختصات رسم کنیم .
سپس مساحت آن را محاسبه کنیم .

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ی ۱۴۳ :



$$\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

نقطه ی اول به صورت روبه رو است .

نقطه ی اول : از مبدا مختصات ، ۳ واحد به سمت راست و سپس ۱ واحد به سمت بالا می رویم .

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

نقطه ی دوم به صورت روبه رو است .

نقطه ی دوم : از مبدا مختصات ، ۱ واحد به سمت راست و سپس ۱ واحد به سمت بالا می رویم .

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

نقطه ی سوم به صورت روبه رو است .

نقطه ی سوم : از مبدا مختصات ، ۱ واحد به سمت راست و سپس ۳ واحد به سمت بالا می رویم .

ادامه ی پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ی ۱۴۳ :

روش اول : این مثلث از یک مربع کامل و ۲ تا نصف مربع تشکیل شده است پس مساحت آن ۲ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

روش دوم : این مثلث قائم الزاویه است که قاعده ی آن ۲ واحد و ارتفاع آن ۲ واحد پس مساحت آن ۲ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

نصف ارتفاع \times قاعده = مساحت مثلث

$$2 \times \frac{2}{2} = 2$$

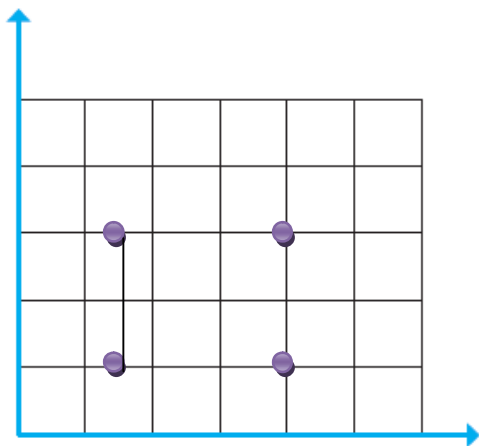
کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ :

شرح کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ : (هدف رسم و محاسبه ی مساحت مستطیل به کمک صفحه ی مختصات)

می خواهیم با استفاده از مختصات راس مستطیل، آن را روی محور صفحه ی مختصات رسم کنیم .

سپس مساحت آن را محاسبه کنیم .

پاسخ پیشنهادی کار در کلاس ۱ صفحه ی ۱۴۳ :



نقطه ی اول به صورت روبه رو است .

$$\begin{bmatrix} 1/5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

نقطه ی اول : از مبدا مختصات ، $1/5$ واحد به سمت راست و سپس ۱ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی دوم به صورت روبه رو است .

$$\begin{bmatrix} 1/5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

نقطه ی دوم : از مبدا مختصات ، $1/5$ واحد به سمت راست و سپس ۳ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی سوم به صورت روبه رو است .

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

نقطه ی سوم : از مبدا مختصات ، ۴ واحد به سمت راست و سپس ۱ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی چهارم به صورت روبه رو است .

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$$

نقطه ی چهارم : از مبدا مختصات ، ۴ واحد به سمت راست و سپس ۳ واحد به سمت بالا می رویم .

مساحت مستطیل :

روش اول : این مستطیل از چهار مربع کامل و ۲ تا نصف مربع تشکیل شده است پس مساحت آن ۵ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

روش دوم : طول مستطیل $\frac{2}{5}$ واحد و عرض آن ۲ واحد پس مساحت آن ۲ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

$$\text{عرض} \times \text{طول} = \text{مساحت مستطیل} \quad \frac{2}{5} \times 2 = 2$$

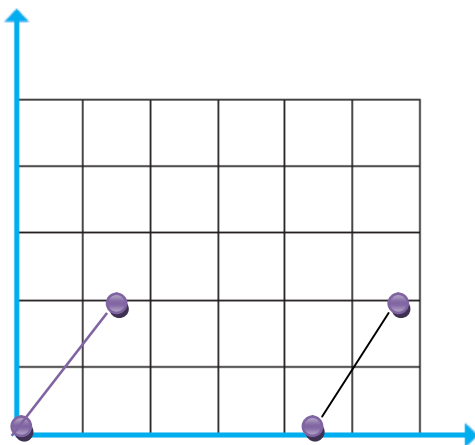
ادامه ی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ :

شرح ادامه ی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ : (هدف رسم و محاسبه ی مساحت متوازی الاضلاع به کمک صفحه ی مختصات)

می خواهیم با استفاده از مختصات راس متوازی الاضلاع ، آن را روی محور صفحه ی مختصات رسم کنیم .

سپس مساحت آن را محاسبه کنیم .

پاسخ پیشنهادی ادامه ی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ :



نقطه ی اول به صورت روبه رو است .
 $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$

نقطه ی اول : از مبدا مختصات ، ۰ واحد به سمت راست و سپس ۰ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی دوم به صورت روبه رو است .
 $\begin{bmatrix} 1/5 \\ 2 \end{bmatrix}$

نقطه ی دوم : از مبدا مختصات ، $1/5$ واحد به سمت راست و سپس ۲ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی سوم به صورت روبه رو است .

$$\begin{bmatrix} 4/25 \\ 0 \end{bmatrix}$$

نقطه ی سوم : از مبدا مختصات ، $4/25$ واحد به سمت راست و سپس 0 واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی چهارم به صورت روبه رو است .

$$\begin{bmatrix} 4/25 \\ 2 \end{bmatrix}$$

نقطه ی چهارم : از مبدا مختصات ، $4/25$ واحد به سمت راست و سپس 2 واحد به سمت بالا می رویم .

مساحت متوازی الاضلاع :

روش اول : این متوازی الاضلاع از $8/5$ مربع کامل تشکیل شده است پس مساحت آن $8/5$ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

روش دوم : قاعده ی متوازی الاضلاع $4/25$ واحد و ارتفاع آن 2 واحد پس مساحت آن $8/5$ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

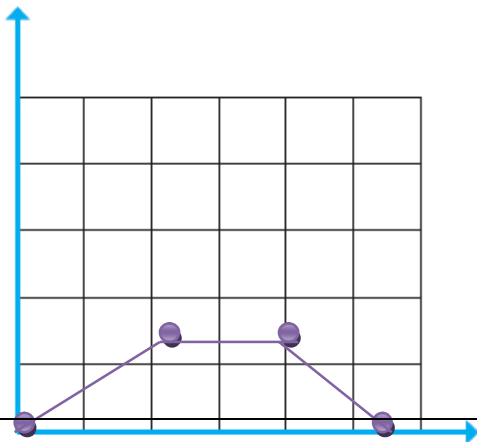
$$\text{ارتفاع} \times \text{قاعده} = \text{مساحت متوازی الاضلاع} \quad 4/25 \times 2 = 8/5$$

ادامه ی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ :

شرح ادامه ی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ : (هدف رسم و محاسبه ی مساحت نوزنقه به کمک صفحه ی مختصات)

می خواهیم با استفاده از مختصات راس متوازی الاضلاع ، آن را روی محور صفحه ی مختصات رسم کنیم .

سپس مساحت آن را محاسبه کنیم .



پاسخ پیشنهادی ادامه ی کار در کلاس ۲ صفحه ی ۱۴۳ :

نقطه ی اول به صورت روبه رو است .
$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

نقطه ی اول : از مبدا مختصات ، ۰ واحد به سمت راست و سپس ۰ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی دوم به صورت روبه رو است .
$$\begin{bmatrix} 2/25 \\ 1/5 \end{bmatrix}$$

نقطه ی دوم : از مبدا مختصات ، ۲/۲۵ واحد به سمت راست و سپس ۱/۵ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی سوم به صورت روبه رو است .
$$\begin{bmatrix} 5/5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

نقطه ی سوم : از مبدا مختصات ، ۵/۵ واحد به سمت راست و سپس ۰ واحد به سمت بالا می رویم .

نقطه ی چهارم به صورت روبه رو است .
$$\begin{bmatrix} 4 \\ 1/5 \end{bmatrix}$$

نقطه ی چهارم : از مبدا مختصات ، ۴ واحد به سمت راست و سپس ۱/۵ واحد به سمت بالا می رویم .

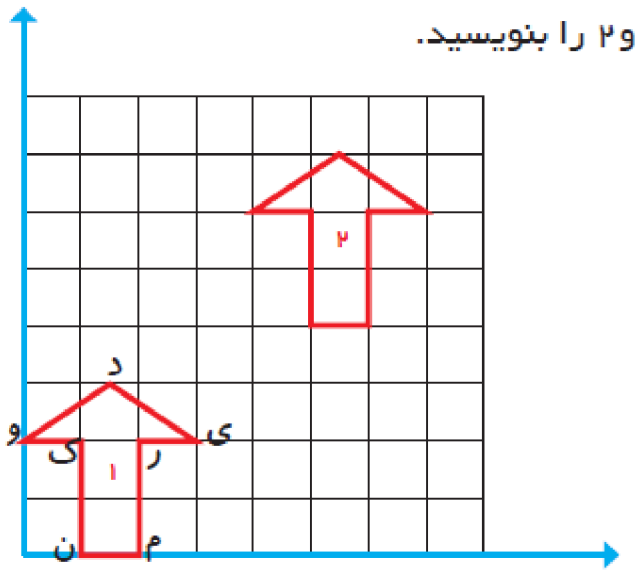
مساحت دوزنقه :

روش اول : این دوزنقه تقریباً از ۵/۵ مربع کامل تشکیل شده است پس مساحت آن تقریباً ۵/۵ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

روش دوم : قاعده ی بزرگ دوزنقه ۵/۵ واحد و قاعده ی کوچک دوزنقه ۱/۷۵ واحد و ارتفاع آن ۱/۵ واحد است پس مساحت آن ۵/۴۳ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

$$مساحت \text{ دوزنقه} = (۱/۷۵ + ۵/۵) \times ۱/۵ = ۵/۴۴$$

۲ و را بنویسید.



فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ : (هدف : مفهوم انتقال و مختصات شکل انتقال را بیان کند .)

توصیه ی آموزشی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ :

بهرتر است ابتدا نقاط شکل ۲ را همانند شکل ۱ نامگذاری کنیم و سپس به پاسخ فعالیت بپردازیم .

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ :

می خواهیم مختصات شکل ۱ و ۲ را روی محور مختصات بنویسیم .

$$\text{شکل ۱} = \begin{matrix} \text{ن} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} & \text{م} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} & \text{ر} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{ی} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{د} = \begin{bmatrix} 1/5 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{و} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} & \text{ک} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\text{شکل ۲} = \begin{matrix} \text{ن} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{م} = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} & \text{ر} = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \end{bmatrix} & \text{ی} = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix} & \text{د} = \begin{bmatrix} 5/5 \\ 7 \end{bmatrix} & \text{و} = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} & \text{ک} = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

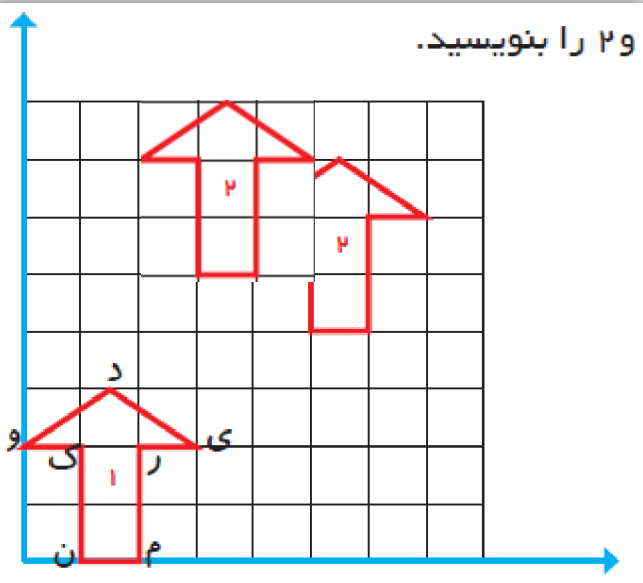
اگر به مختصات دو شکل با دقت نگاه کنید می بینید که تمام نقاط روی محور افقی با عدد ۴ و تمام نقاط روی محور عمودی نیز با عدد ۴ جمع شده است. و به این ترتیب شکل ۱ به محل شکل ۲ انتقال پیدا کرده است .

به عبارت دیگر می توان گفت شکل ۱ به مقدار $\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ انتقال یافته و شکل ۲ شده است .

فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ : : (هدف : مفهوم انتقال و رسم شکل انتقال یافته به کمک مختصات نقاط آن)

توصیه ی آموزشی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ :

شکل ۱ را ۲ واحد به سمت راست و ۵ واحد به سمت بالا ببریم یعنی تمام نقاط روی محور افقی را با عدد ۲ و تمام نقاط روی محور عمودی را با عدد ۵ جمع کنیم . به این ترتیب شکل ۱ به محل شکل ۳ انتقال پیدا کرده است .



انتقال

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

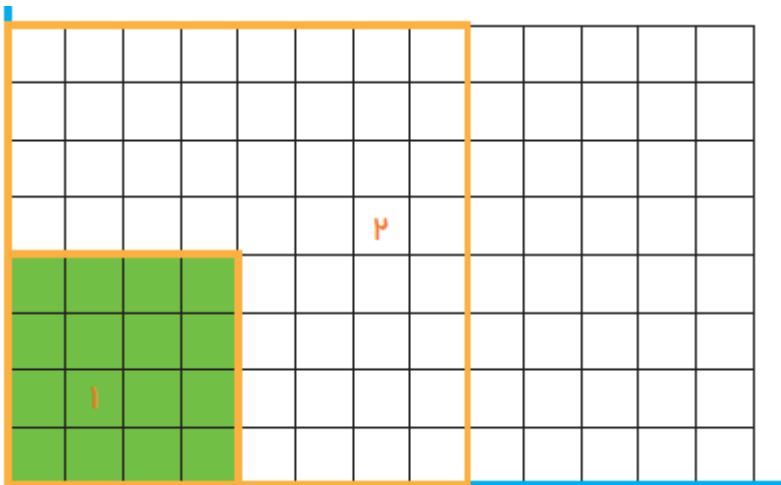
به عبارت دیگر می توان گفت شکل ۱ به مقدار یافته و شکل ۲ شده است .

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ :

می خواهیم مختصات شکل ۳ را روی محور مختصات رسم کنیم .

$$\text{شکل ۱} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \text{ن} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \text{م} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \text{ر} = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix} \quad \text{ی} = \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \quad \text{د} = \begin{bmatrix} 2/5 \\ 8 \end{bmatrix} \quad \text{و} = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix} \quad \text{ک} = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

فعالیت ۳ صفحه ی ۱۴۴ : (هدف : درک مفهوم انتقال و بزرگ نمایی)



توصیه ی آموزشی فعالیت ۳ صفحه ی ۱۴۴ :

بتر است ابتدا نقاط شکل ۲ را همانند شکل ۱ نامگذاری کنیم و سپس به پاسخ فعالیت بپردازیم .

پاسخ پیشنهادی فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ :

می خواهیم مختصات شکل ۱ و ۲ را روی محور مختصات بنویسیم .

$$\text{شکل ۱} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{ن} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{م} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{ر} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} \quad \text{ی} = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\text{شکل ۲} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{ن} = \begin{bmatrix} 8 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{م} = \begin{bmatrix} 8 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{ر} = \begin{bmatrix} 8 \\ 8 \end{bmatrix} \quad \text{ی} = \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \end{bmatrix}$$

اگر به مختصات دو شکل با دقت نگاه کنید می بینید که تمام نقاط روی محور افقی با در عدد ۲ و تمام نقاط روی محور عمودی نیز در عدد ۲ ضرب شده است. و به

است. به عبارت دیگر می توان گفت شکل ۱ در مقدار $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ضرب شده است. بزرگ شده و شکل ۲ شده است.

تمرین ۱ صفحه ی ۱۴۵ :

مثلت ۱ : $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۶ \\ ۱ \end{bmatrix}$

پاسخ پیشنهادی تمرین ۱ صفحه ی ۱۴۵ :

مثلت ۲ : $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۵ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۲ \\ ۷ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۶ \\ ۵ \end{bmatrix}$

می خواهیم رابطه ی بین راس های دو مثلث را به دست آوریم.

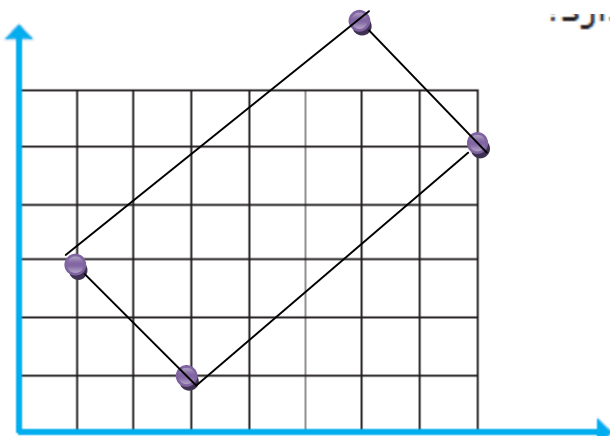
اگر به مختصات دو شکل با دقت نگاه کنید می بینید که تمام نقاط روی محور افقی تغییری نکرده است اما تمام نقاط روی محور عمودی با عدد ۴ جمع شده است. و به

به عبارت دیگر می توان گفت شکل ۱ به مقدار $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۴ \end{bmatrix}$ انتقال یافته است و شکل ۲ شده است.

تمرین ۲ صفحه ی ۱۴۵ : (هدف رسم و محاسبه ی مساحت شکل به کمک صفحه ی مختصات)

می خواهیم با استفاده از مختصات راس شکل، آن را روی محور صفحه ی مختصات رسم کنیم.

سپس مساحت آن را با شمردن مربع ها محاسبه کنیم.



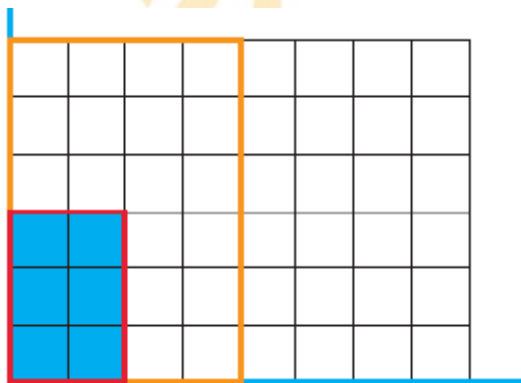
$$\begin{bmatrix} ۱ \\ ۳ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۳ \\ ۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۶ \\ ۷ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۸ \\ ۵ \end{bmatrix}$$

مساحت شکل :

این مستطیل تقریباً از ۲۰ مربع تشکیل شده است پس مساحت آن ۲۰ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

توصیه ی آموزشی :

می توانید مساحت شکل را از راه محاسبه ی ریاضی پیدا کنید و پاسخ آن را با روش بالا مقایسه کنید .



تمرین ۳ صفحه ی ۱۴۵ : (هدف : درک مفهوم انتقال و بزرگ نمایی)

توصیه ی آموزشی تمرین ۳ صفحه ی ۱۴۵ :

بهتر است ابتدا نقاط شکل ۱ و ۲ را نامگذاری کنیم و سپس به پاسخ فعالیت پردازیم . (این تمرین همانند فعالیت ۱ صفحه ی ۱۴۴ است .)

پاسخ پیشنهادی تمرین ۳ صفحه ی ۱۴۵ :

می خواهیم مختصات شکل ۱ و ۲ را روی محور مختصات بنویسیم .

$$\text{شکل ۱} = \begin{matrix} \text{ن} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} & \text{م} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} & \text{ر} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} & \text{ی} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

$$\text{شکل ۲} = \begin{matrix} \text{ن} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} & \text{م} = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} & \text{ر} = \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} & \text{ی} = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

اگر به مختصات دو شکل با دقت نگاه کنید می بینید که تمام نقاط روی محور افقی در عدد ۲ و تمام نقاط روی محور عمودی نیز در عدد ۲ ضرب شده است. و به است .

به عبارت دیگر می توان گفت شکل ۱ در مقدار $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ ضرب شده است . بزرگ شده و شکل ۲ شده است .

طول و عرض شکل (مستطیل) دوبرابر شده است و مساحت آن ۴ برابر شده است با شمارش مربع ها هم می توان به این مطلب پی برد .

تمرین ۴ صفحه ی ۱۴۵ :

پاسخ پیشنهادی تمرین ۳ صفحه ی ۱۴۵ :

می خواهیم مختصات شکل ۱ و ۲ را روی محور مختصات بنویسیم .

مساحت دایره :

روش اول : این دایره تقریباً از $۱۲/۵$ مربع کامل تشکیل شده است پس مساحت آن تقریباً $۱۲/۵$ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

روش دوم : شعاع دایره برابر ۲ واحد است پس مساحت آن $۱۲/۴$ واحد (متر مربع یا سانتیمتر مربع یا) است .

$$\text{مساحت دایره} = (۲ \times ۲) \times ۳/۱ = ۱۲/۴$$