

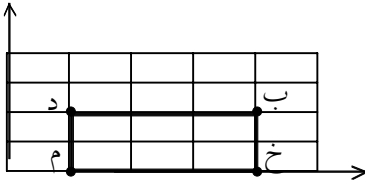
۱- با استفاده از محورهای مختصات مساحت شکل را به دست آورید.

مستطیل  $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

« پاسخ »

مساحت مستطیل = طول  $\times$  عرض

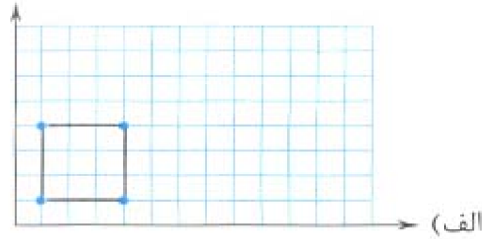
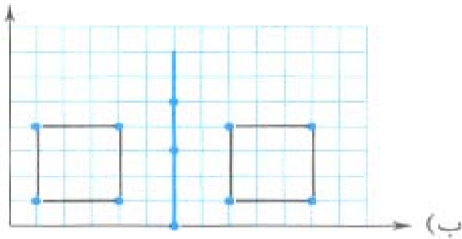
$$2 \times 3 = 6$$



۲- الف) نقاط  $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$  را در صفحه‌ی مختصات مشخص کنید و آنها را به هم وصل کنید.

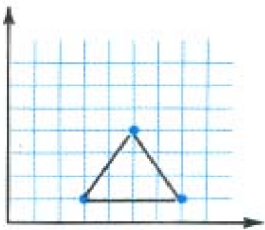
ب) شکل حاصل از قسمت «الف» را نسبت به خطی که از نقاط  $\begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 6 \\ 3 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}$  می‌گذرد قرینه کنید و شکل جدید را رسم کنید.

« پاسخ »



۳- ابتدا نقاط  $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$  را روی صفحه‌ی مختصات مشخص کنید، سپس نقاط را به هم وصل کرده و مساحت شکل حاصل را بیابید.

« پاسخ »

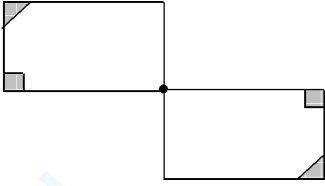


$$\text{مساحت مثلث} = \frac{4 \times 3}{2} = 6$$

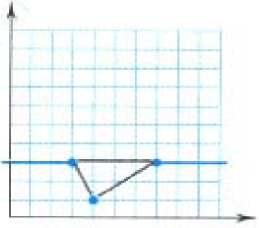
۴- قرینه‌ی شکل زیر را نسبت به نقطه‌ی مشخص شده رسم کنید.



« پاسخ »



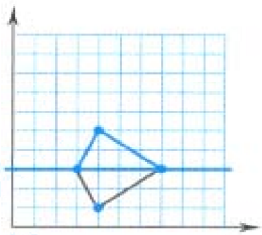
۵- الف) قرینه‌ی شکل زیر را نسبت به خط تقارن رسم شده بکشید و مختصات رأس‌های شکل جدید را بنویسید.



ب) مجموع مساحت‌های دو شکل قرینه در قسمت (الف) چند است؟

« پاسخ »

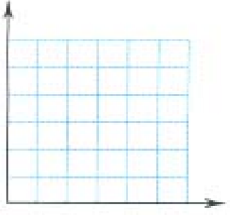
الف) مختصات رأس‌های جدید  $\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ ,  $\begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$



ب) دو شکل قرینه از دو مثلث هم‌اندازه درست شده است، پس داریم:

$$8 = 2 \times \frac{4 \times 2}{2} = \text{مساحت کل}$$

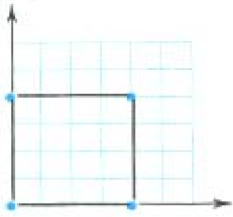
۶- الف) مربع به رأس‌های  $\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  را روی یک محور مختصات رسم کنید.



ب) اگر طول و عرض هر رأس مربع قسمت (الف) را ۲ برابر کنید، مساحت مربع جدید چند برابر مساحت مربع قبلی می‌شود؟

« پاسخ »

(الف)



برابر  $2 \times 2 = 4$

(ب)

۷- جاهای خالی را با کلمات یا اعداد مناسب کامل کنید.

الف) به دو عددی که با آنها مکان نقطه را در صفحه‌ی شطرنجی تعیین می‌کنیم، ..... آن نقطه می‌گوییم.

ب) اگر یک نقطه را در محورهای مختصات نسبت به یک خط افقی قرینه کنیم، عدد مربوط به ..... آن نقطه ثابت می‌ماند.

ج) مختصات نقطه‌ی مبدأ محورهای مختصات ..... می‌باشد.

د) نقطه‌ای که عرض آن صفر است روی محور ..... قرار دارد.

« پاسخ »

(د) طول‌ها یا افقی

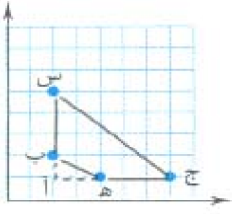
(ج)  $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

(ب) طول

الف) مختصات

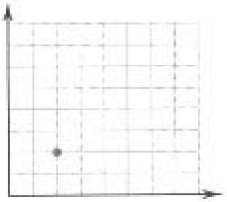
۸- مساحت شکل حاصل از به هم پیوستن نقاط  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$  را به دست آورید.

« پاسخ »



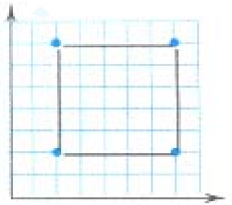
$$9 - \text{نقطه‌ی مشخص شده روی صفحه‌ی مختصات زیر، یک رأس مربعی است که اندازه‌ی هر ضلع آن ۵ و مرکز تقارن آن} \\ = \text{مساحت (آ ب ه)} - \text{مساحت (آ ج س)} = \text{مساحت (ه ب س ج)} = \frac{5 \times 4}{2} - \frac{2 \times 1}{2} = 10 - 1 = 9$$

۹- نقطه‌ی مشخص شده روی صفحه‌ی مختصات زیر، یک رأس مربعی است که اندازه‌ی هر ضلع آن ۵ و مرکز تقارن آن  $\begin{bmatrix} 4/5 \\ 4/5 \end{bmatrix}$  می‌باشد. سایر رأس‌های این مربع را بنویسید.

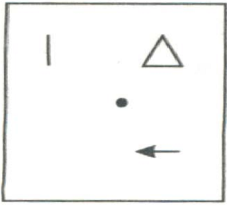


« پاسخ »

سایر رأس‌های این مربع  $\begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix}$ ،  $\begin{bmatrix} 7 \\ 7 \end{bmatrix}$  و  $\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix}$  می‌باشد.



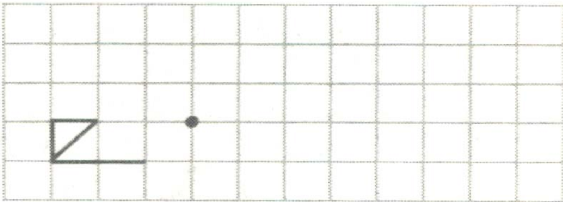
۱۰- شکل زیر را ۳ بار و هر بار به اندازه  $90^\circ$  حول نقطه‌ی مشخص شده در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهید و شکل نهایی را رسم کنید.



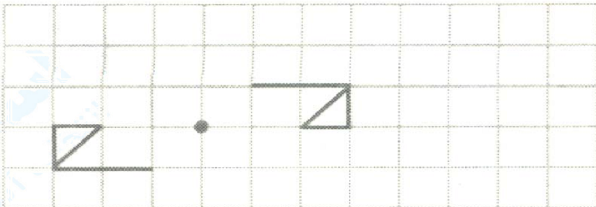
« پاسخ »



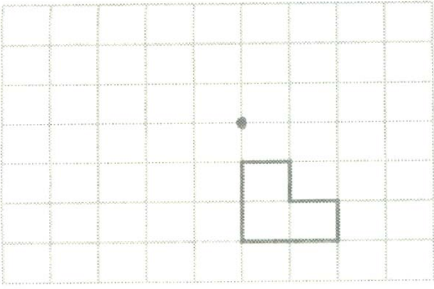
۱۱- قرینه‌ی شکل زیر را نسبت به نقطه‌ی مشخص شده رسم کنید.



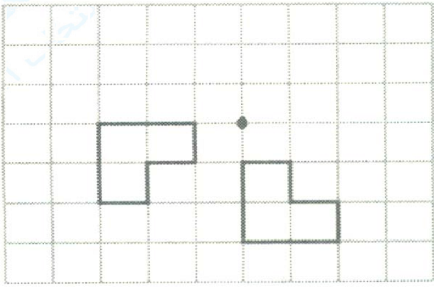
« پاسخ »



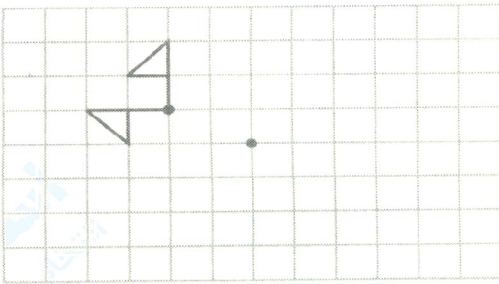
۱۲- شکل زیر را حول نقطه‌ی داده شده در جهت حرکت عقربه‌های ساعت،  $90^\circ$  دوران دهید.



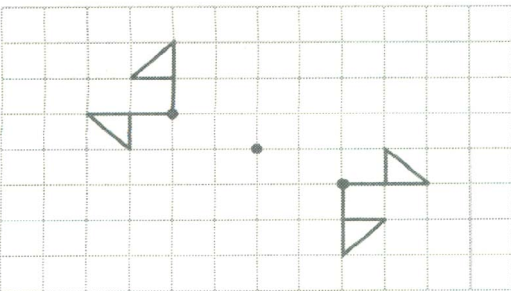
« پاسخ »



۱۳- قرینه‌ی شکل زیر را نسبت به نقطه‌ی مشخص شده رسم کنید.



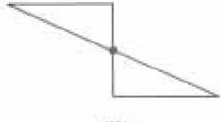
« پاسخ »



۱۴- در کدام شکل، نقطه‌ی مشخص شده مرکز تقارن نیست؟ چرا؟



(۱)

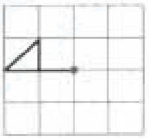


(۲)

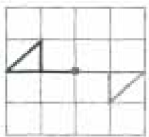
« پاسخ »

شکل (۱)، چون اگر شکل را  $180^\circ$  درجه حول نقطه‌ی مشخص شده دوران دهیم، روی خودش قرار نمی‌گیرد.

۱۵- قرینه‌ی شکل زیر را نسبت به نقطه‌ی مشخص شده رسم کنید.



« پاسخ »



۱۶- انتقال یک نقطه در صفحه‌ی مختصات چه تأثیری در مختصات آن دارد؟

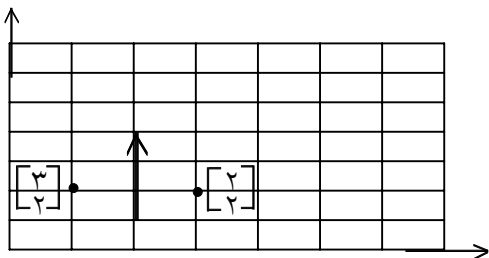
« پاسخ »

۱- اگر از نظر ارتفاع انتقال یابد، مختصات نقطه‌ی طولی تغییری نمی‌کند ولی مختصات نقطه‌ی عرضی (افقی) افزایش خواهد یافت.

۲- اگر به سمت راست یا چپ انتقال پیدا کند، مختصات عرضی تغییری نمی‌کند (افقی) ولی مختصات طولی (عمودی) تغییر می‌کند.

۱۷- اگر قرینه‌ی یک نقطه را نسبت به یک خط عمودی پیدا کنیم چه رابطه‌ای بین مختصات نقطه و قرینه‌اش وجود دارد؟

« پاسخ »

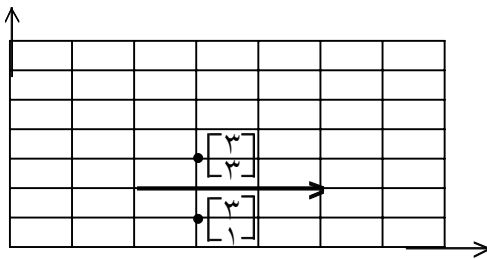


اگر مختصات نقطه‌ی ابتدایی را  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$  در نظر بگیریم و نسبت به هر خط

عمودی آن را قرینه کنیم، مختصات افقی آن تغییر می‌کند ولی مختصات عمودی ثابت می‌ماند.

۱۸- اگر قرینه‌ی یک نقطه را نسبت به یک خط افقی پیدا کنیم چه رابطه‌ای بین مختصات نقطه و قرینه‌اش وجود دارد؟

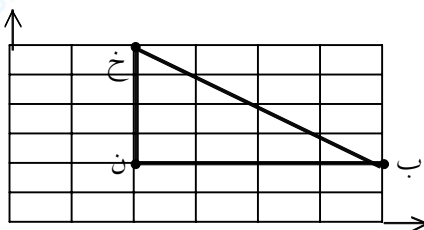
« پاسخ »



اگر مختصات نقطه‌ی ابتدایی را  $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۳ \end{bmatrix}$  در نظر بگیریم و نسبت به هر خطی آن را قرینه کنیم، مختصات افقی آن ثابت می‌ماند ولی مختصات عمودی متناسب با خط تفاوت می‌کند.

۱۹- چگونه می‌توان به کمک محور مختصات شکل‌های هندسی را با عددها معرفی کرد؟

« پاسخ »

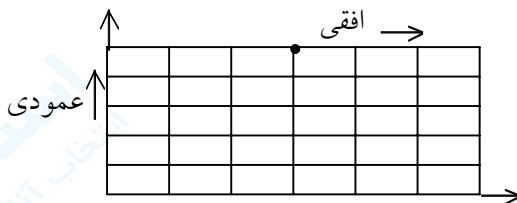


با توجه به اعدادی که داده می‌شود روی محور دو بعدی نقطه‌ها را انتخاب کرده و سپس به هم وصل می‌کنیم، شکل هندسی مشخص می‌شود.

مثال  $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} ۶ \\ ۲ \end{bmatrix}$   
 شکل حاصل مثلث قائم‌الزاویه است.

۲۰- توضیح دهید که چگونه با دو عدد، مختصات یک نقطه در محور مختصات مشخص می‌شود؟

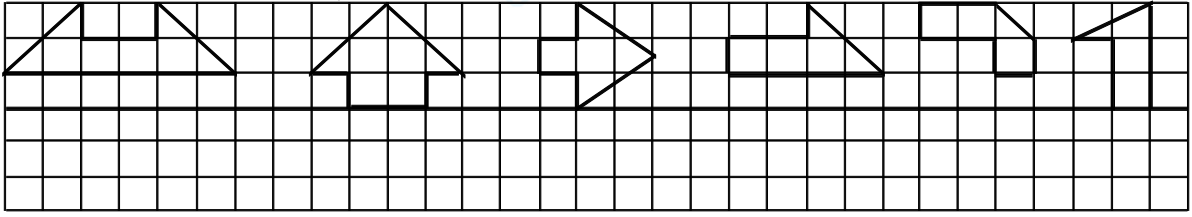
« پاسخ »



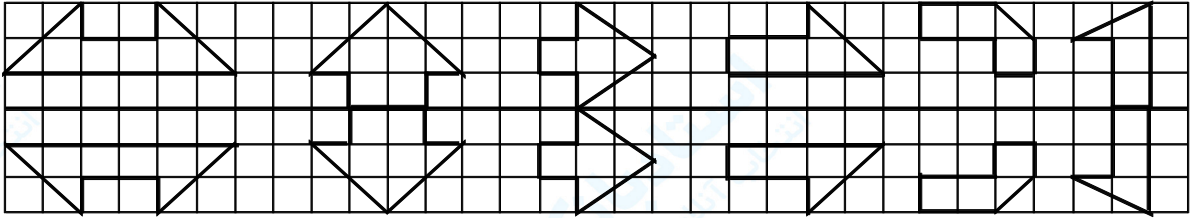
با توجه به نمونه  $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۵ \end{bmatrix}$  عدد بالا را روی محور افقی و عدد پایین را روی محور عمودی محور مختصات مشخص می‌کنیم. سعی می‌کنیم برای رسم محور دو بعدی از دو عدد داده شده بیش‌ترین عدد  $+$  را روی محور تعیین کنیم که کم نداشته باشیم.



۲۱- در شکل‌های زیر قرینه‌ی هر شکل را نسبت به خط تقارن در صفحه شطرنجی رسم کنید.

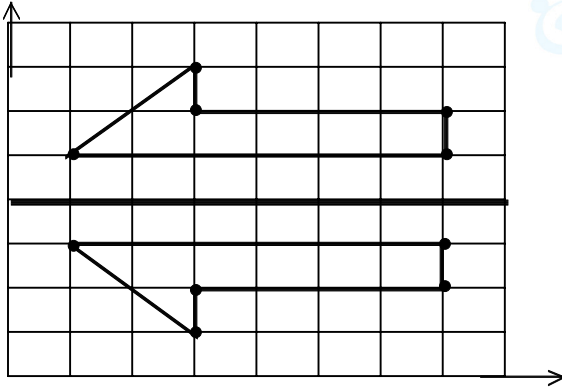


« پاسخ »



۲۲- مختصات شکل و مختصات قرینه‌ی آن را نسبت به محور

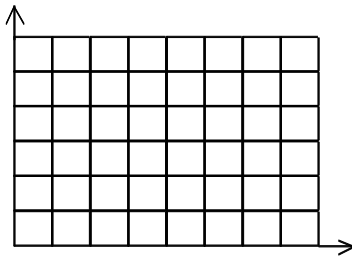
تقارن بنویسید و با هم مقایسه کنید.



« پاسخ »

- مختصات شکل پایین خط تقارن  $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix}$
- مختصات شکل بالای خط تقارن  $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 7 \\ 5 \end{bmatrix}$   $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$

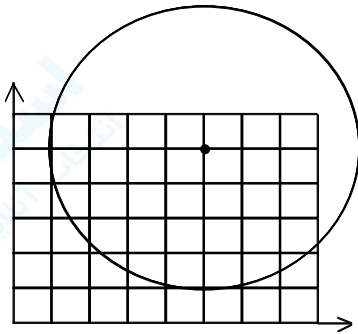
دانستنی: در قرینه‌یابی محور مختصات، نقاط نسبت به محور افقی هیچ تغییری نمی‌کند ولی ارتفاع شکل نسبت به محور عمودی بالا یا پایین می‌رود.



۲۳- از نقطه  $\left[ \begin{matrix} 5 \\ 5 \end{matrix} \right]$  به شعاع ۴ واحد یک دایره رسم کنید. با شمردن واحدهای سطح، مساحت مربع را به صورت تقریبی پیدا کنید. حالا با رابطه‌ی مساحت دایره مقدار دقیق‌تر مساحت را با در نظر گرفتن  $\pi = 3/1$  به دست آورید و جواب‌ها را مقایسه کنید.

« پاسخ »

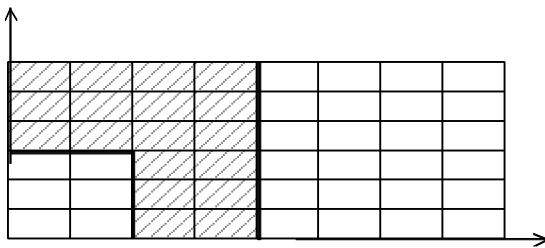
۴۸ واحدهای مساحت است.



مساحت دایره =  $3/1 \times \text{شعاع} \times \text{شعاع}$

$$4 \times 4 \times 3/1 = 49/6$$

مساحت سطح  $48 > 49/6$  مساحت دایره



۲۴- بین مختصات مستطیل کوچک و بزرگ چه رابطه‌ای وجود دارد؟

مستطیل کوچک  $\left[ \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 3 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right]$

مستطیل بزرگ  $\left[ \begin{matrix} 4 \\ 6 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 4 \\ 6 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 6 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right]$

بین مساحت دو شکل چه رابطه‌ای وجود دارد؟

« پاسخ »

مستطیل کوچک  $\left[ \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 2 \\ 3 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 3 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right]$

مستطیل بزرگ  $\left[ \begin{matrix} 4 \\ 6 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 4 \\ 6 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 6 \end{matrix} \right] \left[ \begin{matrix} 0 \\ 0 \end{matrix} \right]$

رابطه‌ی مساحت دو شکل: طول و عرض مستطیل بزرگ ۲ برابر مستطیل کوچک است و مساحتش ۴ برابر است.

مساحت مستطیل کوچک  $2 \times 3 = 6$

برابر  $24 \div 6 = 4$

مساحت مستطیل بزرگ  $4 \times 6 = 24$

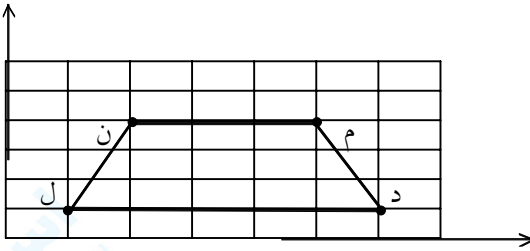
۲۵- با استفاده از محور مختصات و مختصات داده شده چه شکلی درست می‌شود؟ مساحت شکل را حساب کنید.

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 6 \\ 1 \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

توجه: محور افقی کم‌تر از ۶  $\square$  نباید داشته باشد. شکل حاصل دوزنقه‌ی متساوی‌الساقین است.

$$\text{مساحت} = \text{مجموع دو قاعده} \times \text{ارتفاع} \div 2 \leftarrow 12 = \frac{5 + 3 \times 3}{2}$$



۲۶- با استفاده از محور مختصات دوزنقه رسم کنید و مساحت آن را به دست آورید.

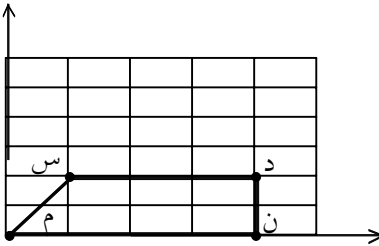
$$\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

شکل دوزنقه متساوی‌الساقین است.

مساحت = مجموع دو قاعده  $\times$  ارتفاع  $\div 2$

$$\text{مساحت دوزنقه} = \frac{(3 + 4) \times 2}{2}$$



۲۷- با نقطه‌یابی روی محور مختصات چه شکلی به دست می‌آید؟

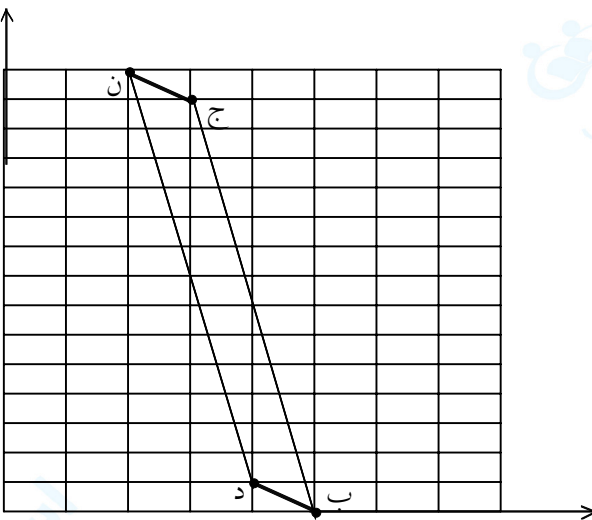
$$\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 15 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 \\ 14 \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

توجه چون عدد ۱۵ مربوط به محور عمودی است، محور عمودی

را ۱۵ قسمت می‌کنیم.

شکل حاصل متوازی‌الاضلاع است.



۲۸- مختصات رأس‌های یک مثلث عبارتند از ...

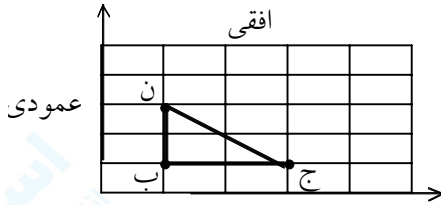
$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

مثلث را پیدا کنید و مساحت آن را به دست آورید.

« پاسخ »

مساحت مثلث = قاعده  $\times$  ارتفاع  $\div 2$

$$\text{مساحت مثلث} = \frac{2 \times 2}{2} = 2$$

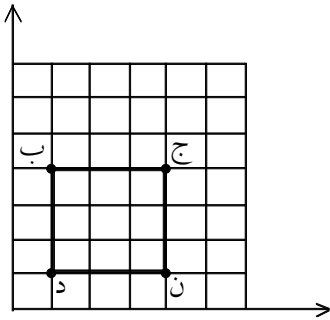


۲۹- محور مختصاتی رسم کنید و عددهای محور مختصات را طوری بگذارید [ ] که با وصل کردن نقطه‌ها به یکدیگر شکل مربع را بسازید.

« پاسخ »

چون ضلع‌های مربع مساوی است عددهای محور افقی و عمودی یکی است.

$$\begin{aligned} \text{نمونه: } \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} &= \text{ب} & \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} &= \text{ج} \\ \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} &= \text{د} & \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} &= \text{ن} \end{aligned}$$



۳۰- نقطه‌های روی محور مختصات را به هم وصل کنید. نام شکل به دست

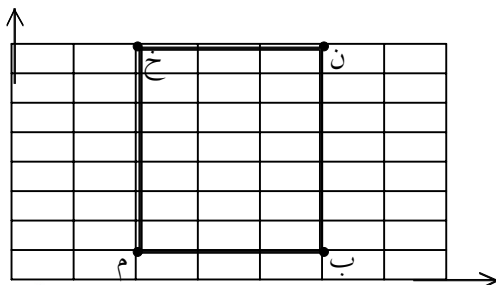
آمده را بنویسید. و مختصات رأس‌های شکل را هم بنویسید.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} &= \text{خ} & \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} &= \text{ن} \\ \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} &= \text{م} & \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} &= \text{ب} \end{aligned}$$

« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 8 \end{bmatrix} = \text{ن} \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix} = \text{خ} \quad \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix} = \text{ب} \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \text{م}$$

مستطیل (ن خ م ب) تشکیل شده است.



۳۱- مثلثی رسم کنید با مختصات داده شده.

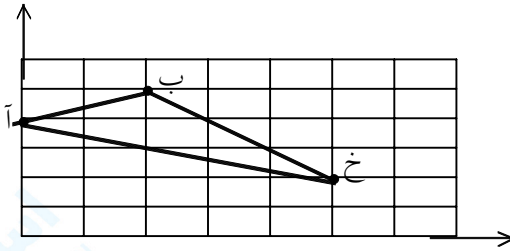
$$\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} = \text{ب}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} = \text{آ}$$

$$\begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{خ}$$

« پاسخ »

مثلث (آ ب خ) رسم شده. نوع مثلث مختلف الاضلاع است.



۳۲- شکل زیر را روی محور مختصات پیدا کنید. ابتدا نقطه‌ها را مشخص کنید، سپس نقطه‌ها را به هم وصل کنید. شکل حاصل چیست؟

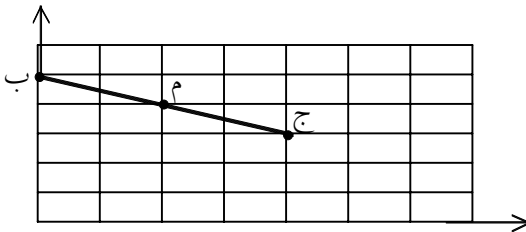
$$\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \text{م}$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} = \text{ج}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix} = \text{ب}$$

« پاسخ »

شکل حاصل سه پاره‌خط است. (ج م) و (م ب) و (ب ج)



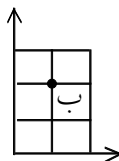
۳۳- محور مختصات چیست؟ آن چه راجع به این محور می‌دانید بنویسید.

« پاسخ »

محور مختصات از دو محور افقی و عمودی تشکیل شده است و به دو عددی که با آن محل



نقطه را در صفحه تعیین می‌کنیم مختصات افقی و عمودی می‌گوییم مانند نقطه‌ی (ب)



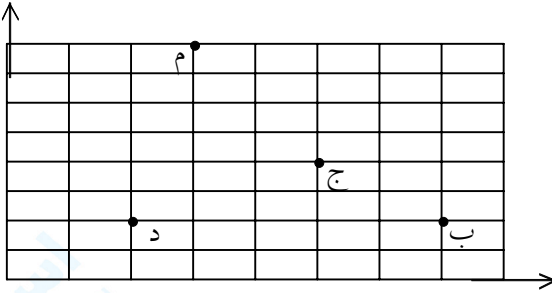
به صورت [ ] نشان می‌دهیم. در قسمت بالای [.....] مختصات افقی → و در [.....] مختصات عمودی ↑ را

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{ب}$$

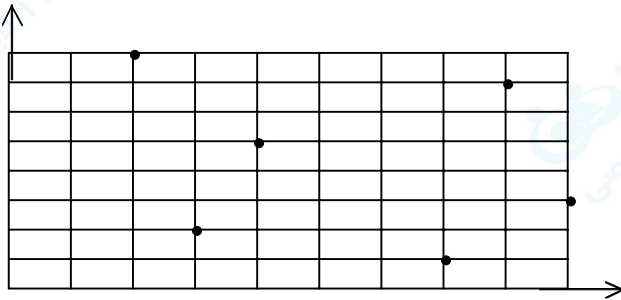
۳۴- نقطه‌های، ج  $\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$  = د  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$  = م  $\begin{bmatrix} 3 \\ 8 \end{bmatrix}$  = ب  $\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix}$  را روی محور مختصات پیدا کنید.

« پاسخ »

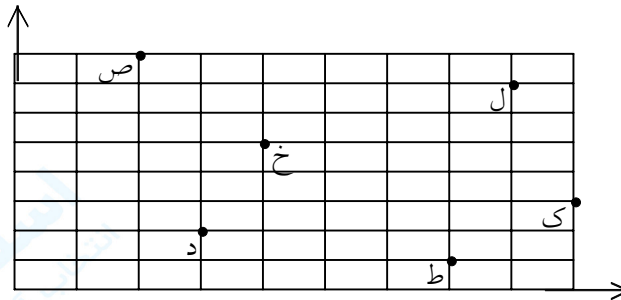
ابتدا با توجه به بزرگ‌ترین عدد (۸) محور دو بعدی مختصات را رسم کنید.



۳۵- عددهایی که مربوط به نقطه‌های مختصات است را در [ ] بنویسید. نقطه‌ها را نام‌گذاری کنید.



« پاسخ »



$$\begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix} = \text{ص}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \text{د}$$

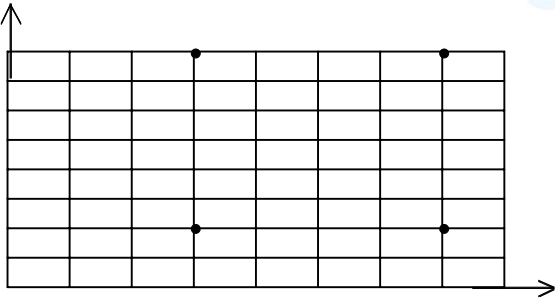
$$\begin{bmatrix} 9 \\ 3 \end{bmatrix} = \text{ک}$$

$$\begin{bmatrix} 8 \\ 7 \end{bmatrix} = \text{ل}$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \text{خ}$$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix} = \text{ط}$$

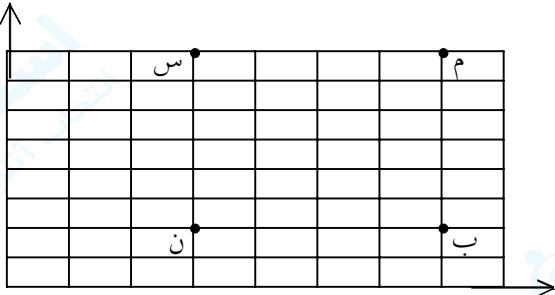
۳۶- مختصات ۴ نقطه را بنویسید. ابتدا نقطه‌ها را نام‌گذاری کنید.



« پاسخ »

توجه: ابتدا نقطه‌های محور افقی را بشمارید و عدد بالای [.....]

قرار دهید.



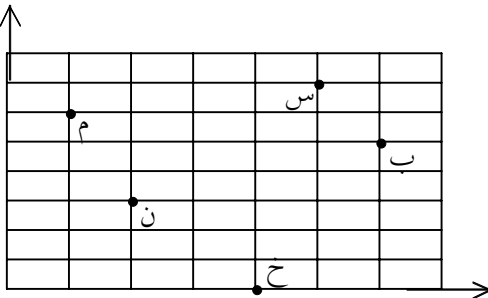
$$\begin{bmatrix} 7 \\ 8 \end{bmatrix} \text{ م}$$

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

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

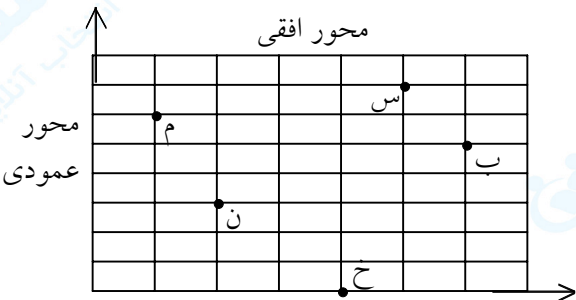
$$\begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ ب}$$

۳۷- نقطه‌های روی شکل چه عددی را نشان می‌دهند؟



« پاسخ »

دانستنی: ابتدا محور افقی و عمودی را مشخص کنید. اول محور افقی را از چپ به راست بروید و بشمارید و بعد محور عمودی را از پایین به بالا بروید و بشمارید.



$$\begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix} \text{ م} \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \text{ ن} \quad \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ ح} \quad \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ ب} \quad \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \text{ س}$$