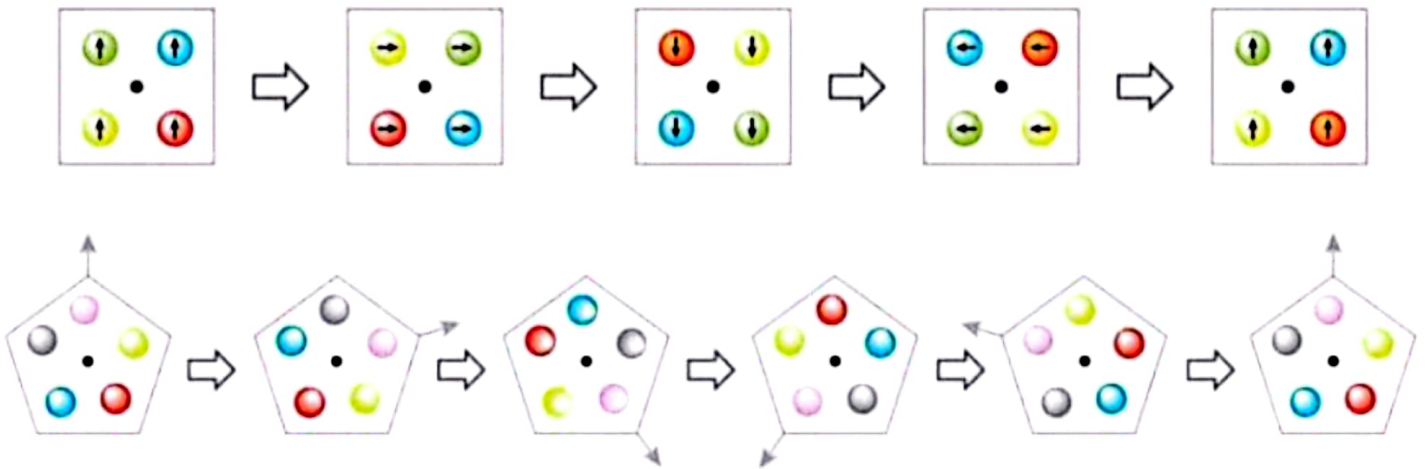
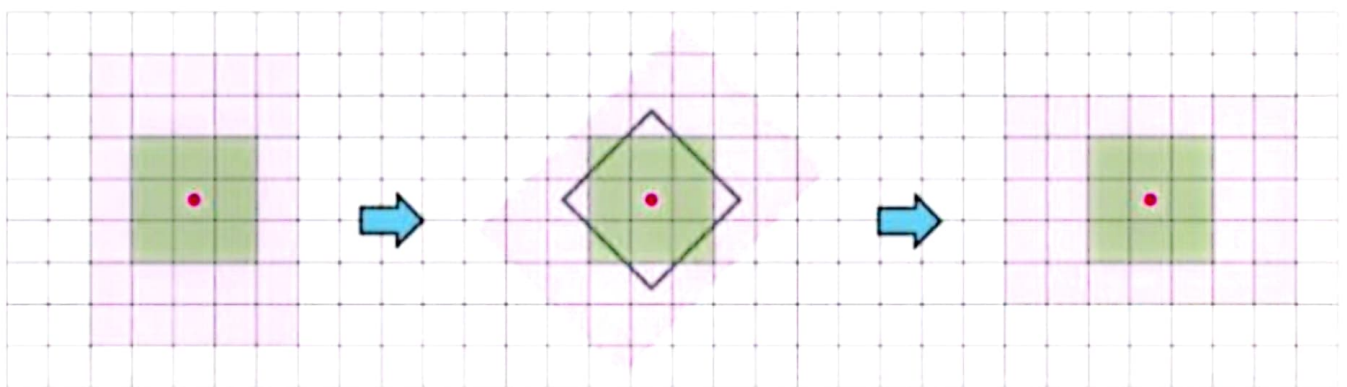
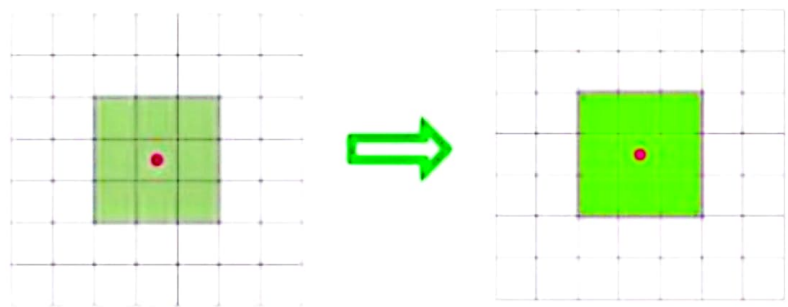


سال قبل با مفهوم چرخش یا دوران آشنا شدید. هر یک از شکل‌های زیر، حول یک نقطه (مرکز دوران) دوران می‌کنند.



• فعالیت •

یک ورق کاغذ شفاف را روی مربع زیر قرار دهید. تصویر مربع را روی آن رسم کنید. با استفاده از نوک مداد، کاغذ شفاف را حول مرکز دوران 90° درجه، در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید. آیا تصویر، روی شکل منطبق می‌شود؟ توضیح دهید. **بله - بعد از چرخش 90° درجه ای، دوباره روی خودش منطبق می‌شود.**

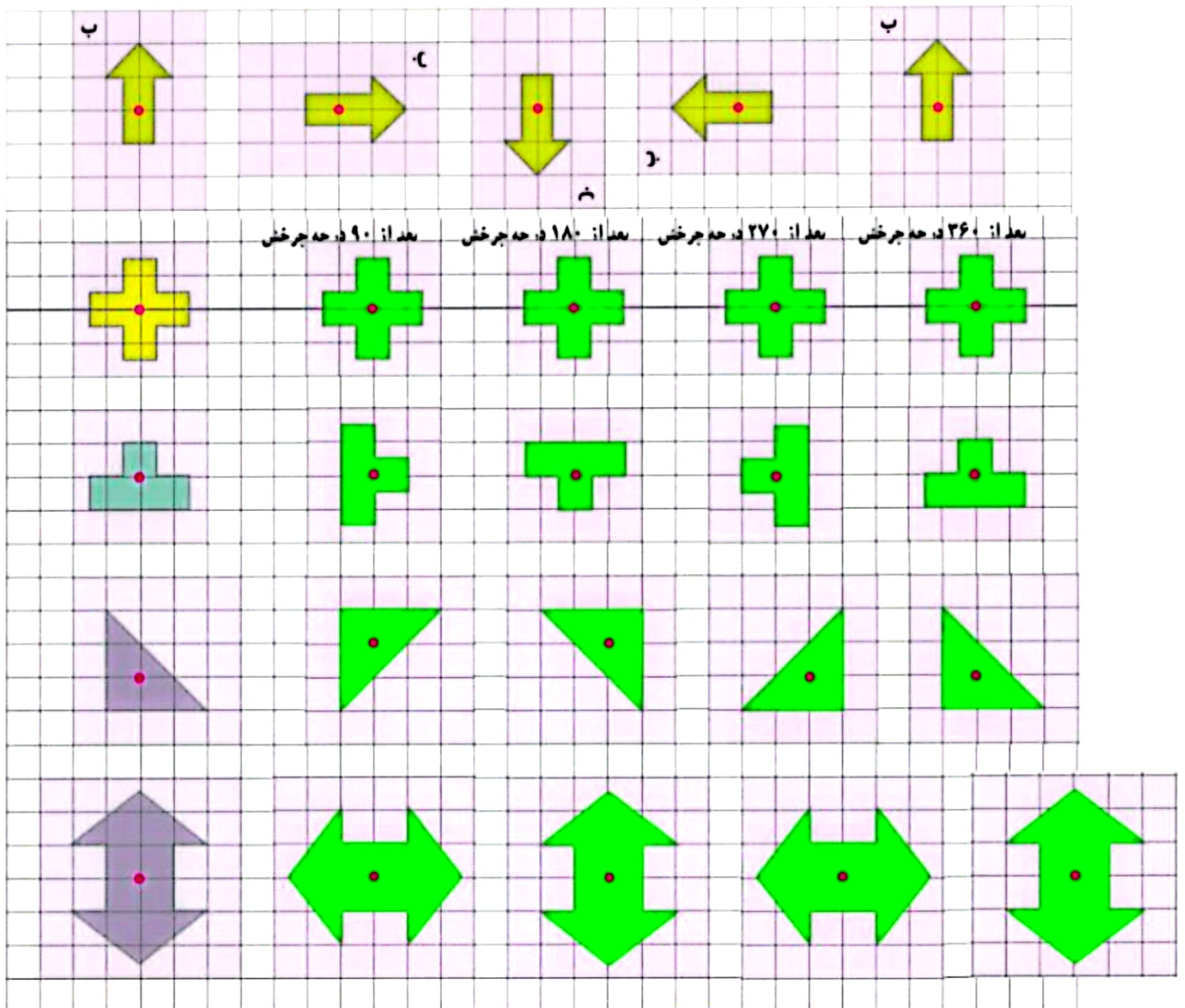


بعد از 45° درجه چرخش

بعد از 90° درجه چرخش

پاسخ به رنگ سبز رسم شده است.

فقالبت صفحه‌ی قبل را برای شکل‌های زیر انجام دهید.

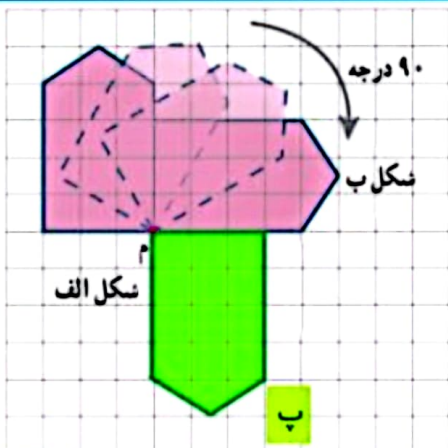


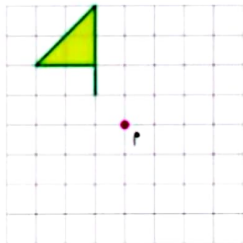
آیا شکل به حالت اول باز می‌گردد؟ **بله**

فقالبت

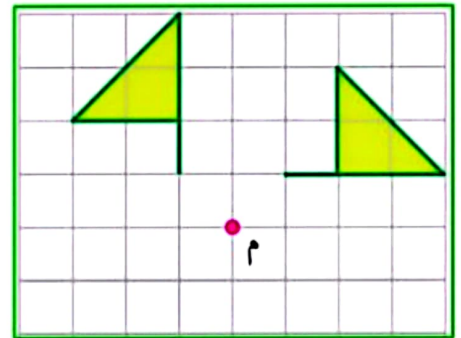
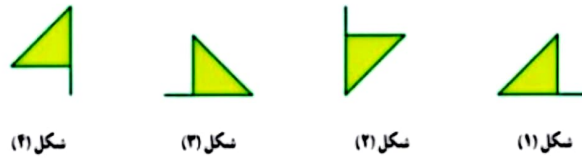
۱- یک کاغذ شفاف روی شکل «الف» قرار دهید و این شکل را روی آن بکشید. با کمک نوک مداد، کاغذ شفاف خود را حول «م» که به آن مرکز دوران می‌گوییم در جهت عقربه‌های ساعت، ۹۰ درجه بچرخانید. تصویر شکل «الف» روی شکل «ب» قرار می‌گیرد. اکنون شکل «ب» را حول مرکز دوران، ۹۰ درجه در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانید و آن را شکل «پ» بنامید. آیا شکل «ب» قرینه‌ی شکل «الف»، نسبت به نقطه‌ی «م» است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

بله - قرینه‌ی شکل (الف) بعد از دوران ۱۸۰ درجه‌ی حول نقطه (م) بدست می‌آید.



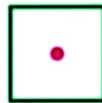


۲- می‌خواهیم به کمک کاغذ شفاف، شکل روبه‌رو را حول نقطه‌ی «م» به اندازه‌ی 90° درجه در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم. ابتدا حدس بزنید کدام یک از شکل‌های زیر، دوران یافته‌ی شکل داده شده است؟ سپس دوران یافته‌ی آن را رسم کنید. **شکل ۳**



کار در کلاس

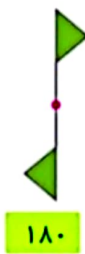
یک ورق شفاف روی مربع زیر قرار دهید و آن را 90° درجه حول نقطه‌ی داده شده بچرخانید. آیا دوران یافته‌ی شکل، روی آن منطبق می‌شود؟ **بله**



وقتی شکلی را حول یک نقطه به اندازه‌ی 180° درجه یا کمتر در جهت عقربه‌های ساعت می‌چرخانیم و شکل روی خودش می‌افتد می‌گوییم شکل، **تقارن چرخشی** دارد.

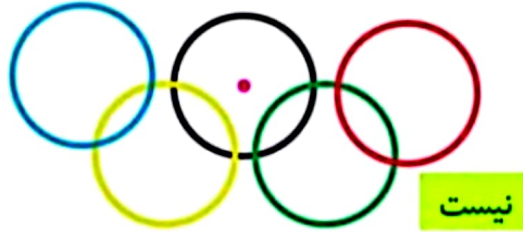
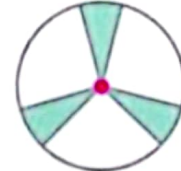
فعالیت

۱- هر کدام از شکل‌های زیر را حول نقطه‌ی داده شده، چند درجه بچرخانیم تا شکل روی خودش بیفتد؟

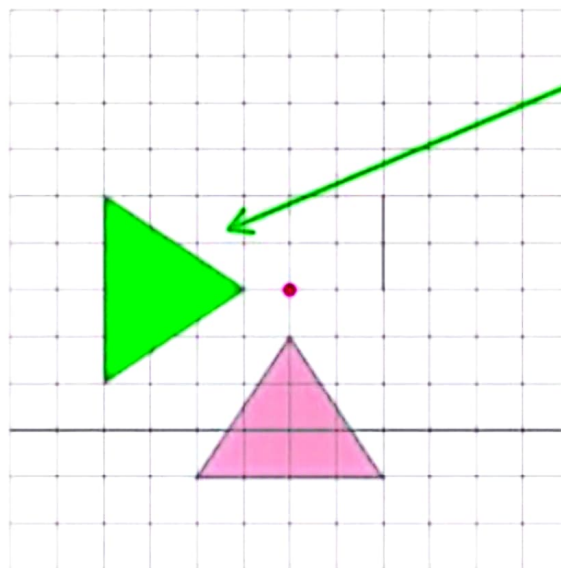


۷۲

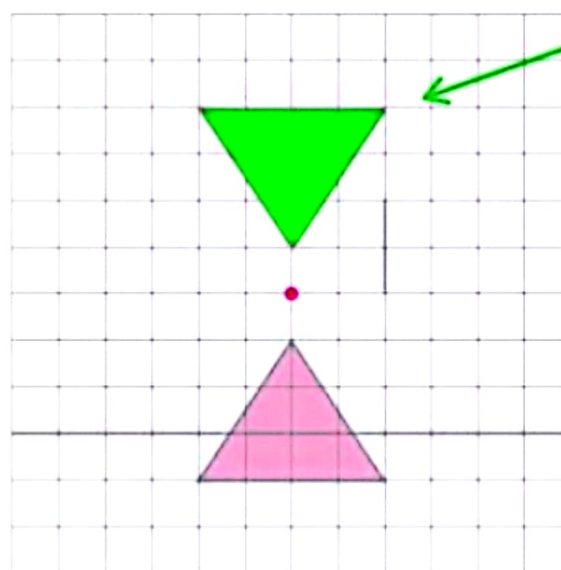
۲- مشخص کنید کدام یک از شکل های زیر دارای تقارن چرخشی نیست.



۳- با توجه به زاویه های داده شده، شکل را در جهت عقربه های ساعت، حول نقطه ی داده شده بچرخانید و سپس آن را رسم کنید.



الف) 90° درجه



ب) 180° درجه

منزل مبینا در نزدیکی منزل فریبا است. او می‌خواست فریبا را برای جشن مبعث پیامبر (ص) دعوت کند و نشانی محل برگزاری جشن را به صورت زیر نوشت:

خیابان شاهد، کوچه سوم.



۱- مانند نمونه‌ی بالا توضیح دهید چگونه با

نشانی مناسب می‌توان به نقاط زیر رسید:

الف) بستنی فروشی ← خیابان شهید احمدی

روشن، کوچه دوم

الف) بستنی فروشی ← خیابان شهید احمدی

روشن، کوچه‌ی دوم

ب) اسباب بازی فروشی ← خیابان شاهد،

کوچه‌ی اول

پ) فروشگاه لوازم التحریر ← خیابان حافظ،

کوچه‌ی دوم

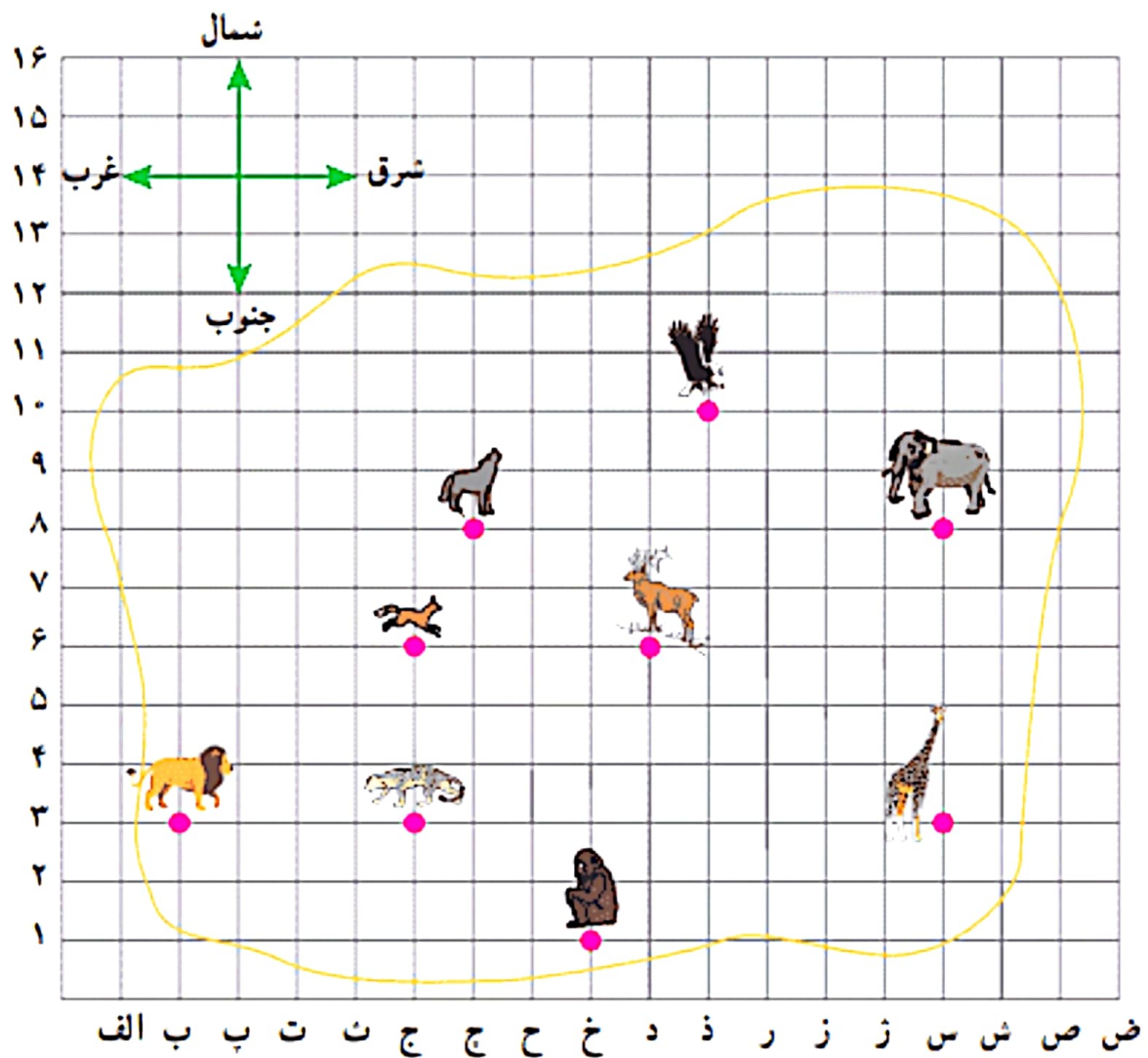
۲- در نقشه‌ی باغ وحش زیر، هر ضلع مربع،

معادل ۱۰ متر است. در نقشه محل قفس هر

حیوان به وسیله‌ی تصویرش مشخص شده

است.

۲- در نقشه‌ی باغ وحش زیر، هر ضلع مربع، معادل ۱۰ متر است. در نقشه محلّ قفس هر حیوان به وسیله‌ی تصویرش مشخص شده است.



الف) اگر از قفس پلنگ ۹ واحد به سمت شرق برویم، به قفس کدام حیوان می‌رسیم؟

الف) اگر از قفس پلنگ ۹ واحد به سمت شرق برویم، به قفس کدام حیوان می‌رسیم؟

زرافه

ب) اگر از قفس پلنگ ۳ واحد به سمت شمال برویم، به قفس **روباه** می‌رسیم.

پ) اگر از قفس زرّافه ۵ واحد به سمت شمال و سپس ۸ واحد به سمت غرب برویم، به قفس **گرگ** می‌رسیم.

ت) چگونه از قفس فیل به قفس عقاب برویم؟

جواب: ۴ واحد به سمت غرب و ۲ واحد به

سمت شمال

ث) چگونه از قفس گوزن به قفس زرّافه برویم؟

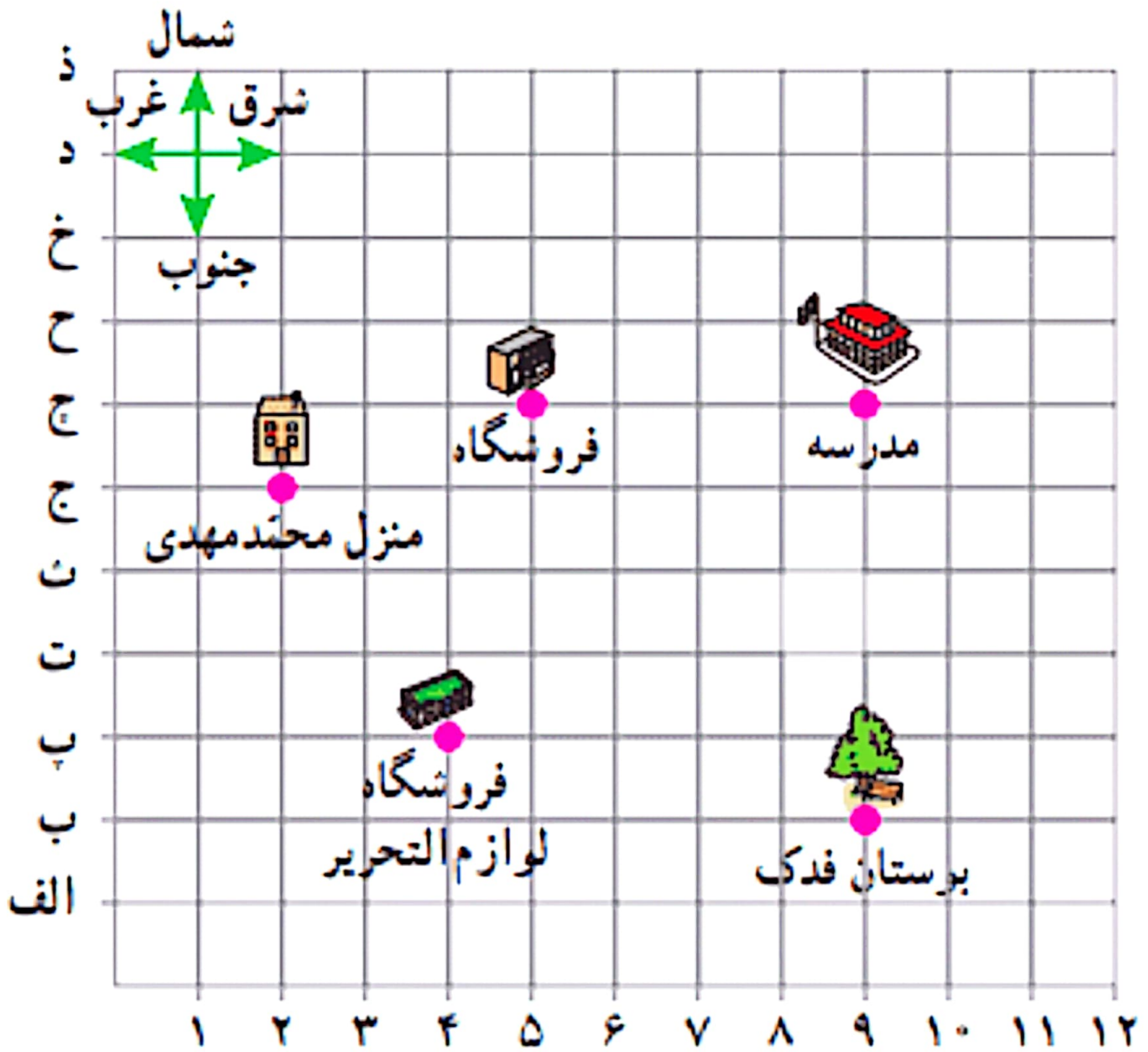
ت) چگونه از قفس فیل به قفس عقاب
برویم؟

جواب: ۴ واحد به سمت غرب و ۲ واحد به
سمت شمال

ث) چگونه از قفس گوزن به قفس زرافه
برویم؟

جواب: ۳ واحد به سمت جنوب و ۵ تا به
سمت شرق

در نقشه‌ی زیر هر ضلع مربع معادل ۱ کیلومتر است.



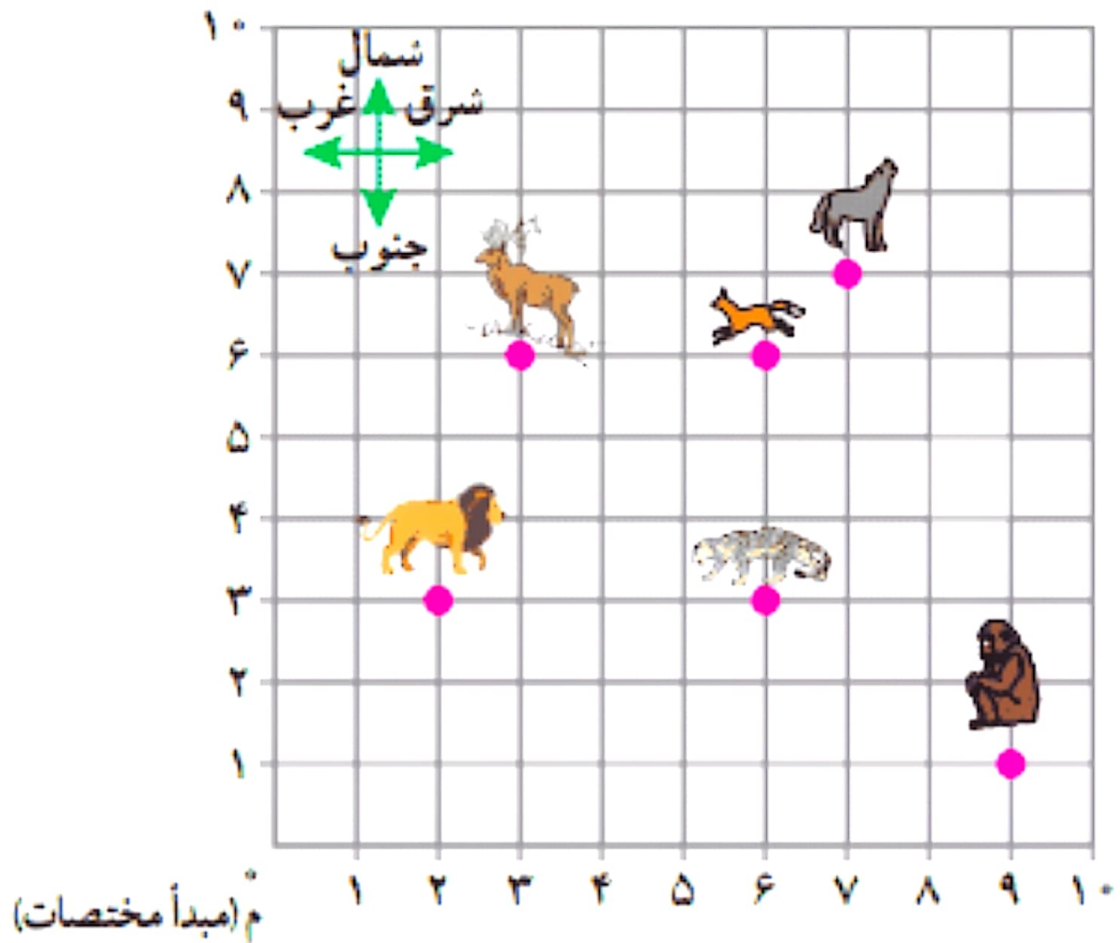
۱- محمدمهدی برای اینکه از منزل خود به مدرسه برود باید ...۷... واحد به سمت شرق و ...۱... واحد به سمت ...شمال... برود.

۲- اگر محمّد مهدی ۱ واحد به سمت شمال
برود و سپس ۳ واحد به سمت شرق برود،
به **...فروشگاه...** می‌رسد.

۳- اگر او بخواهد بعد از تعطیلی مدرسه از
فروشگاه لوازم التحریر خرید کند، چه راهی
را پیشنهاد می‌کنید؟ (راه حلّ خود را با
دوستانتان مقایسه کنید.)

جواب: ۵ واحد به سمت شرق و ۴ واحد به
سمت جنوب

۴- برای مشخص کردن مکان یک شیء یا
نشانی دقیق آن روی نقشه می‌توان از دو
محور اعداد استفاده کرد که آنها را محورهای
مختصات می‌نامیم. محلّ تقاطع دو محور را



با یک صفحه‌ی شطرنجی، می‌توان محلّ دقیق قفس هر حیوان را با دو عدد که مختصات آن نقطه می‌نامیم تعیین کرد. مثلاً برای رسیدن به قفس پلنگ ...

مختصات قفس شیر [۳] است، یعنی از مبدأ مختصات ...۲... به سمت شرق و ...۳... واحد به سمت ...شمال... می‌رویم تا به قفس شیر برسیم.

$$\text{گرگ} \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \end{pmatrix}$$

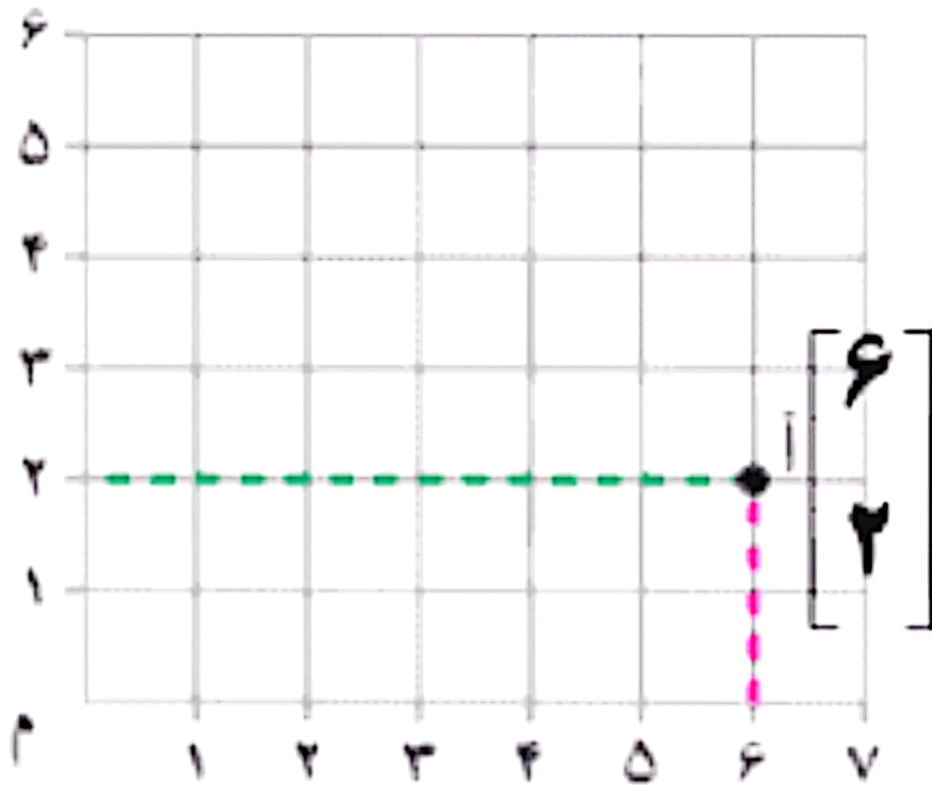
$$\text{روباه} \begin{pmatrix} 6 \\ 6 \end{pmatrix}$$

۶- مختصات $[۳^۳]$ مربوط به قفس ... **گوزن** ... و

$[۳^۶]$ مربوط به قفس ... **پلنگ** ... است.

۱- توضیح دهید معلم چگونه مختصات

نقطه‌ی «آ» را به دست آورد.



جواب: نقطه‌ی «آ» را با خطچین به محور های

افقی و عمودی وصل میکنیم . به این ترتیب

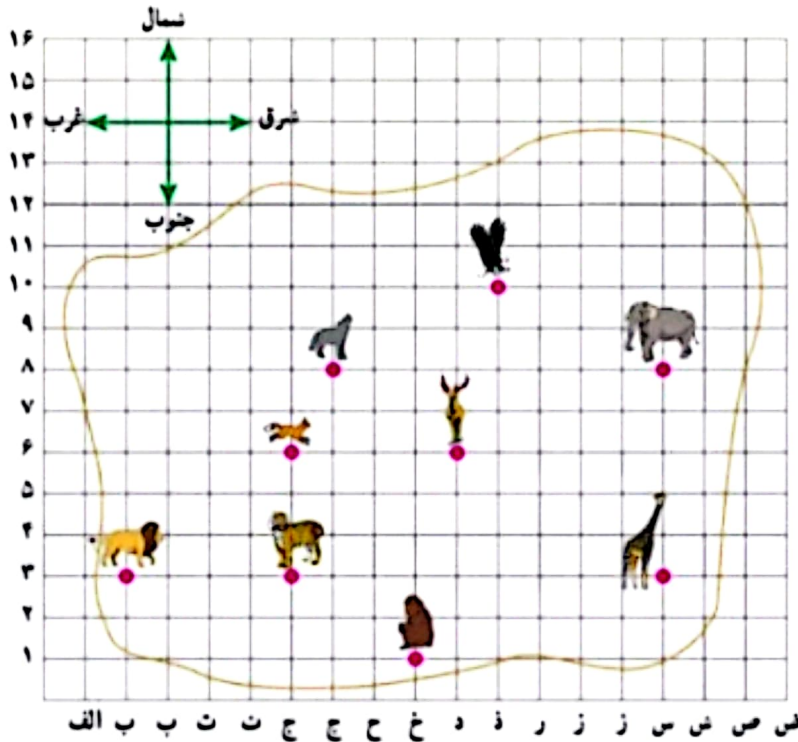
مختصات نقطه‌ی «آ» را به دست می آوریم.

محور افقی ۶ و محور عمودی عدد ۲ را نشان

می دهد.

۲- در نقشه‌ی باغ وحش زیر، هر ضلع مربع، معادل ۱۰ متر است. در نقشه محل قفس هر حیوان به وسیله‌ی تصویرش

مشخص شده است.



الف) اگر از قفس پلنگ ۹ واحد به سمت شرق برویم، به قفس کدام حیوان می‌رسیم؟ **زرافه**

ب) اگر از قفس پلنگ ۳ واحد به سمت شمال برویم به قفس **روباه** می‌رسیم.

پ) اگر از قفس زرافه ۵ واحد به سمت شمال و سپس ۸ واحد به سمت غرب برویم به قفس **گرگ** می‌رسیم.

ت) چگونه از قفس فیل به قفس عقاب برویم؟ **۴ واحد به سمت غرب (چپ) ، ۲ واحد به سمت شمال (بالا)**

ث) چگونه از قفس گوزن به قفس زرافه برویم؟ **۵ واحد به سمت شرق (راست) ، ۳ واحد به سمت جنوب (پایین)**

• کار در کلاس •



در نقشه‌ی روبه‌رو هر ضلع مربع معادل ۱ کیلومتر است.

۱- محمد مهدی برای اینکه به مدرسه برود باید **۷**

واحد به سمت شرق و **۱** واحد به سمت **شمال** برود.

۲- اگر محمد مهدی ۱ واحد به سمت شمال برود و سپس ۳

واحد به سمت شرق برود به **فروشگاه** می‌رسد.

۳- اگر او بخواهد بعد از تعطیلی مدرسه از فروشگاه

لوازم التحریر خرید کند، چه راهی را پیشنهاد می‌کنید؟

(راه حل خود را با دوستانتان مقایسه کنید)

۵ واحد به سمت غرب ، ۴ واحد به سمت جنوب

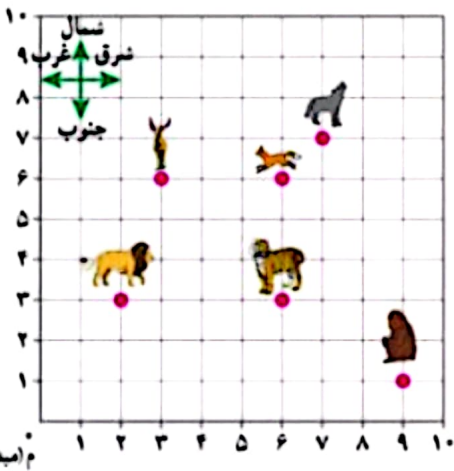
یا ۴ واحد به سمت جنوب ، ۵ واحد به سمت غرب

۴- برای مشخص کردن مکان یک شیء با نشانی دقیق آن روی نقشه می توان از دو محور اعداد استفاده کرد که آنها را محورهای مختصات می نامیم. محل تقاطع دو محور را مبدأ مختصات می نامیم.

با یک صفحه‌ی شطرنجی، می توان محل دقیق قفس هر حیوان را با دو عدد که مختصات آن نقطه می نامیم تعیین کرد. مثلاً برای رسیدن به قفس پلنگ کافی است از مبدأ، ۶ واحد به سمت شرق

و ۳ واحد به سمت شمال برویم.

$$\text{مختصات قفس پلنگ} = \begin{bmatrix} 6 \\ 3 \end{bmatrix}$$



مختصات قفس شیر $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ است، یعنی از مبدأ مختصات .. ۲ .. به سمت شرق و .. ۳ .. واحد به سمت شمال می رویم تا به قفس شیر برسیم.

$$\text{گرگ} \begin{bmatrix} 7 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$\text{روباه} \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \end{bmatrix}$$

۵- مختصات قفس گرگ و روباه را بنویسید.

۶- مختصات $\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$ مربوط به قفس گوزن و $\begin{bmatrix} 6 \\ 3 \end{bmatrix}$ مربوط به قفس ببر ... است.

صفحه‌ی مختصات از دو محور افقی (محور طول‌ها) و محور عمودی (محور عرض‌ها) تشکیل شده است. به دو عددی که با آن مکان نقطه را در صفحه‌ی شطرنجی تعیین می کنیم، **مختصات آن نقطه** می گوییم و آن را به صورت $\begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$ نشان می دهیم.

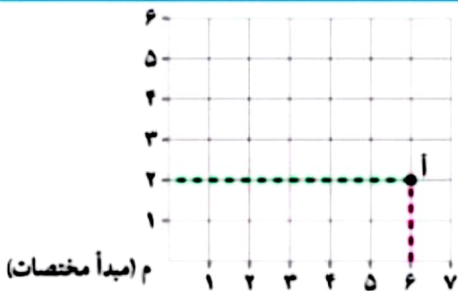
فعالیت

۱- توضیح دهید معلم چگونه مختصات نقطه‌ی «آ» را به دست آورد؟

از نقطه‌ی (آ) به محورهای افقی و عمودی، خط چین‌های عمود رسم کرده

محور افقی ۶ و محور عمودی عدد ۲ را نشان می دهد.

$$\begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix}$$



۲- الف) نقاط $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$ را در

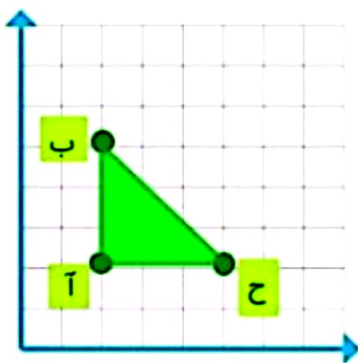
صفحه‌ی شطرنجی مشخص کنید.

ب) نقاط داده شده را به هم وصل کنید.

ب) شکل حاصل چه نام دارد؟ مساحت آن را پیدا کنید. مثلث

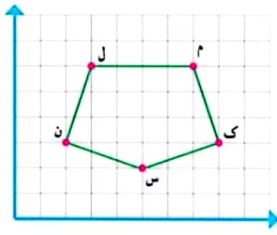
$$\text{مساحت مثلث} = (3 \times 3) + 2 = 4/5$$

$$4/5 = \text{از طریق شمردن}$$



کار در کلاس

۱- مختصات رأس‌های شکل روبه‌رو را بنویسید.



$n = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$
 $m = \begin{bmatrix} 7 \\ 6 \end{bmatrix}$
 $l = \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$
 $k = \begin{bmatrix} 8 \\ 3 \end{bmatrix}$
 $s = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$

۲- مختصات رأس‌های یک چهارضلعی عبارت‌اند از:

$\begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

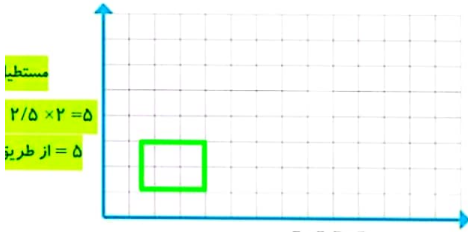
الف) چهارضلعی را رسم و نوع آن را مشخص کنید. لوزی

ب) مساحت چهارضلعی را به دست آورید. $12 = (6 \times 4) =$ مساحت لوزی

۱۲ = از طریق شمردن

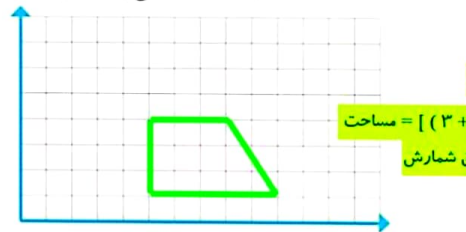
مساحت لوزی = قطر بزرگ \times قطر کوچک

۳- مانند مثال‌های بالا، ابتدا نوع چهارضلعی‌های زیر را مشخص و سپس مساحت آنها را پیدا کنید.



مستطیل
 $2/5 \times 2 = 5$
 مساحت از طریق

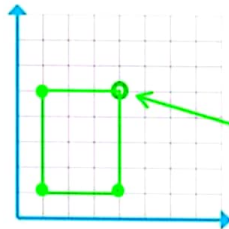
شکل (۱): $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$



مساحت = $(3 + 5) \times 2 / 2$

شکل (۲): $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 10 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 8 \\ 4 \end{bmatrix}$

مساحت ذوزنقه = $(\text{قاعده کوچک} + \text{قاعده بزرگ}) \times$



۴- نقاط $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$ مختصات سه رأس یک

مستطیل هستند.

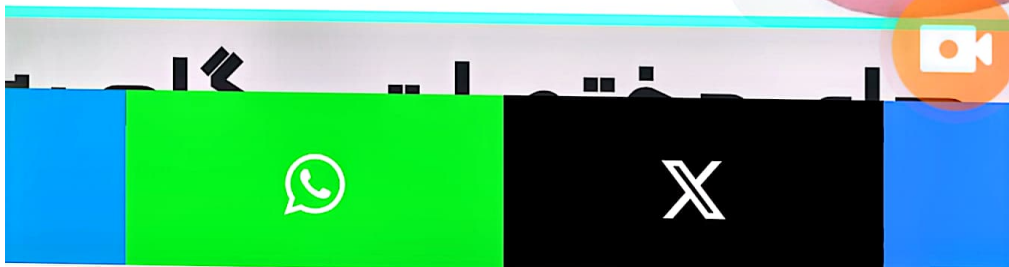
الف) این نقاط را روی صفحه‌ی مختصات مشخص کنید.

ب) مختصات رأس دیگر این مستطیل را بنویسید. $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

۷۷



ایمپلنت با ۲۰٪
 تخفیف و روکش
 سراهیکی



مساحت و محیط لوزی

محیط لوزی

محیط لوزی = مجموع اضلاع

$$2 + 7 + 2 + 8 + 5 = 24$$

مساحت لوزی (با قطرهای عمود)

مساحت لوزی = $\frac{1}{2} \times$ (ضرب قطرهای عمود)

مساحت لوزی = $\frac{1}{2} \times (8 \times 6) = 24$

مساحت لوزی = $\frac{1}{2} \times (7 \times 6) = 21$

مساحت لوزی = $\frac{1}{2} \times (2 \times 6) = 6$

مساحت لوزی

$$\text{مساحت لوزی} = (6 \times 4) + 2 = 14$$

$$14 = \text{از طریق شماردن}$$

$$2 + (\text{قطر کوچک} \times \text{قطر بزرگ}) = \text{مساحت لوزی}$$

مساحت لوزی = $\frac{1}{2} \times$ (ضرب قطرهای عمود) + 2

دوزنقه

$$\text{مساحت} = \left[\frac{(2 + 5) \times 2}{2} \right] + 2 = 11$$

$$11 = \text{از طریق شمارش}$$

$$2 + \text{ارتفاع} \times (\text{قاعده کوچک} + \text{قاعده بزرگ}) = \text{مساحت دوزنقه}$$

مساحت دوزنقه (با ارتفاع)

مساحت دوزنقه = $\frac{1}{2} \times$ (مجموع قاعده‌ها) \times ارتفاع

مساحت دوزنقه = $\frac{1}{2} \times (2 + 5) \times 2 = 7$

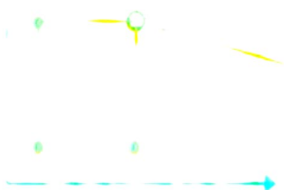
مساحت دوزنقه = $\frac{1}{2} \times (2 + 5) \times 2 + 2 = 11$



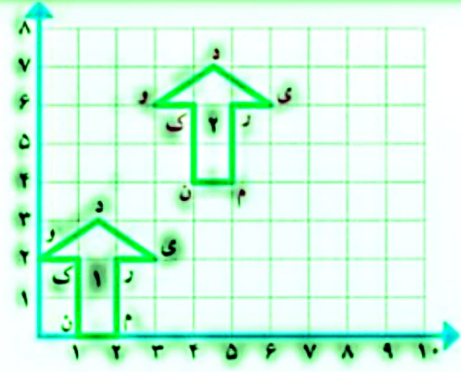
مستطیل

$$\text{مساحت} = 2/5 \times 2 = 5$$

$$5 = \text{از طریق شمارش}$$



مختصات رأس‌های مثلث



شکل ۱: $ن = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$, $م = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}$, $ر = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$, $ی = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

شکل ۲: $ن = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$, $م = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \\ 6 \end{bmatrix}$, $ر = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix}$, $ی = \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \\ 4 \end{bmatrix}$

د = $\begin{bmatrix} 1/5 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ ک = $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

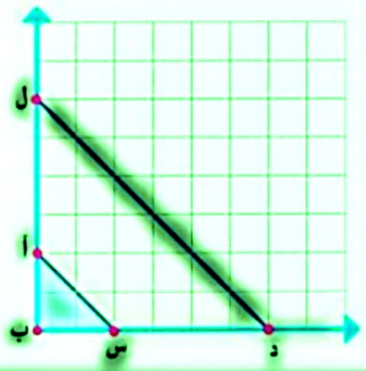
د = $\begin{bmatrix} 4/5 \\ 7 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$ ک = $\begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$

اگر در شکل (۱) نقطه‌ی «ن» را ۳ واحد به سمت راست و ۲ واحد به سمت بالا حرکت دهیم به نقطه‌ی «ن» در شکل دوم می‌رسیم. همچنین اگر در شکل (۱) نقطه‌ی «م» را هم ۳ واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت بالا حرکت دهیم به نقطه‌ی «م» در شکل دوم می‌رسیم. اگر هر نقطه از شکل (۱) را ۳ واحد به سمت راست و ۴ واحد به سمت بالا حرکت دهیم، مختصات نقاط جدید را بنویسید:

ن = $\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ م = $\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$ ر = $\begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$ ی = $\begin{bmatrix} 6 \\ 6 \end{bmatrix}$

د = $\begin{bmatrix} 4/5 \\ 7 \end{bmatrix}$ و = $\begin{bmatrix} 3 \\ 6 \end{bmatrix}$ ک = $\begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$

۲- مختصات رأس‌های دو مثلث زیر را بنویسید.



مثلث کوچک: $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

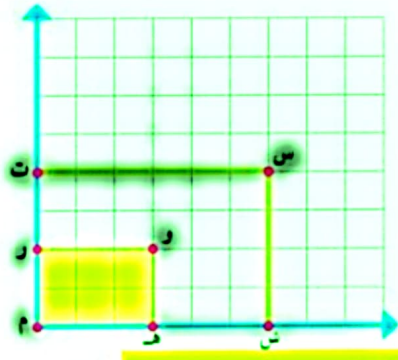
مثلث بزرگ: $\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}$

بین مساحت این دو مثلث چه ارتباطی وجود دارد؟

با توجه به اینکه قاعده و ارتفاع مثلث بزرگ ۳ برابر شده، مساحت ۹ برابر می‌شود.

کار در کلاس

۱- مختصات رأس‌های مستطیل کوچک و بزرگ را بنویسید.



مستطیل کوچک: $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

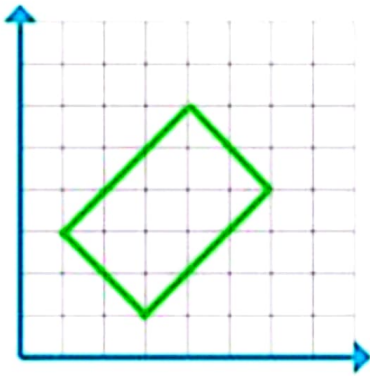
مستطیل بزرگ: $\begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

۲- بین مساحت دو شکل، چه رابطه‌ای وجود دارد؟

با توجه به اینکه طول و عرض مستطیل بزرگ ۲ برابر شده، مساحت ۴ برابر می‌شود.

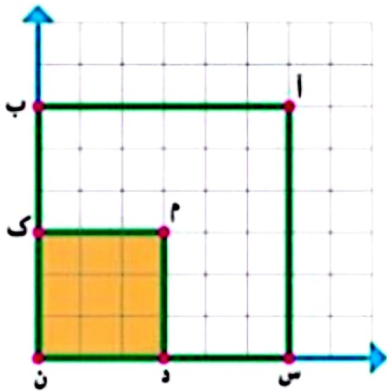
تمرین

- ۱- الف) یک چهار ضلعی با رأس‌های زیر رسم کنید.
 ب) مساحت این چهار ضلعی را با شمردن مربع‌ها به دست آورید. ۱۲



$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

- ۲- الف) مختصات رأس‌های مربع‌های کوچک و بزرگ را پیدا کنید.



مربع کوچک: $\begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$

مربع بزرگ: $\begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$

- ب) مساحت مربع‌های کوچک و بزرگ را به دست آورید.

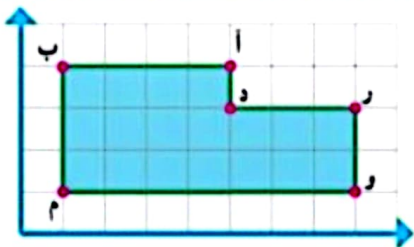
مساحت مربع بزرگ = ۳۶

مساحت مربع کوچک = 9

- ب) چه رابطه‌ای بین مساحت مربع کوچک و بزرگ وجود دارد؟

مساحت مربع بزرگ ۴ برابر مساحت مربع کوچک است. زیرا هر ضلع مربع بزرگ ۲ برابر شده. پس مساحت باید ۴ برابر بشه.

- ۳- الف) مختصات رأس‌های شکل روبه‌رو را بنویسید.



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

$\begin{bmatrix} 8 \\ 1 \end{bmatrix}$

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

- ب) مساحت آن را پیدا کنید.

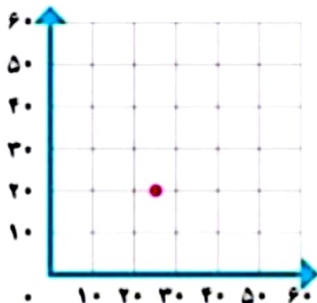
$\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

$\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$

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

مساحت = ۱۸

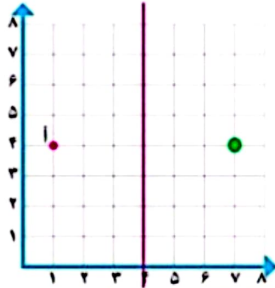
- ۴- مختصات تقریبی نقطه‌ی داده‌شده را بنویسید.



$\begin{bmatrix} 25 \\ 20 \end{bmatrix}$

تقارن و مختصات

فعالیت



$$\vec{A} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

۱- الف) مختصات نقطه‌ی «آ» را بنویسید.

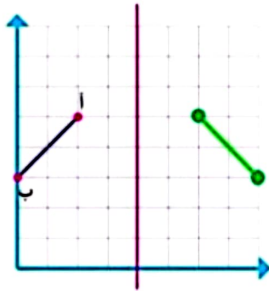
ب) قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را نسبت به محور تقارن قرمز پیدا کنید.

$$\text{ب) مختصات قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» را بنویسید.} \quad \vec{B} = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}$$

ت) چه رابطه‌ای بین مختصات نقطه‌ی «آ» و مختصات قرینه‌ی نقطه‌ی «آ» وجود دارد؟

توضیح دهید.

نقطه‌ی (آ) به اندازه ۶ واحد (یعنی ۲ برابر فاصله نقطه آ تا خط تقارن)، به سمت شرق رفته.



۲- الف) مختصات نقطه‌های «آ» و «ب» را بنویسید.

$$\vec{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

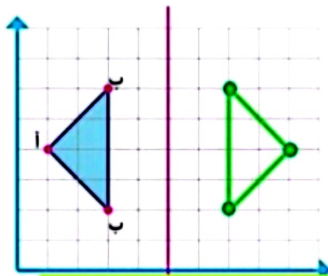
$$\vec{B} = \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}$$

ب) قرینه‌ی پاره‌خط «آ ب» را نسبت به خط تقارن رسم کنید.

ب) مختصات قرینه‌ی نقطه‌های «آ» و «ب» را بنویسید.

$$\text{قرینه‌ی آ} = \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}$$

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



۳- الف) مختصات رأس‌های مثلث «آ ب پ» و قرینه‌ی آن نسبت به خط

قرمز رنگ را بنویسید.

$$\text{مثلث «آ ب پ» : } \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\text{قرینه‌ی مثلث «آ ب پ» : } \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix}$$

ب) چه رابطه‌ای بین مختصات رأس‌های شکل و قرینه‌ی آن وجود دارد؟

چون خط تقارن روی محور طول (محور افقی) قرار گرفته، فقط مختصات طول (مولفه طولی)، به اندازه ۲ برابر فاصله‌ای که تا خط تقارن دارد، تغییر می‌کند.

چون خط تقارن عمودی است

مولفه‌های عمودی شکل و قرینه تغییر نمی‌کنند

فقط مولفه‌های افقی تغییر کردند.

کار در کلاس

۱- در صفحه‌ی شطرنجی زیر، قرینه‌ی هر شکل را مانند نمونه نسبت به محور تقارن داده شده رسم کنید.

