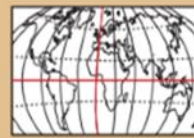


هفتم

ریاضی :



فصل ۸ بردار و مختصات

بردار و مختصات

فصل هشتم :

۹۷ تا ۱۱۰

صفحه :

احمد فرخ وند

تهیه کننده :

در تهیه این فایل از اسلایدهای استاد یونس جمال پور و سایت زیر
استفاده شده است. یونس جمال پور lali-riazi.blogfa.com

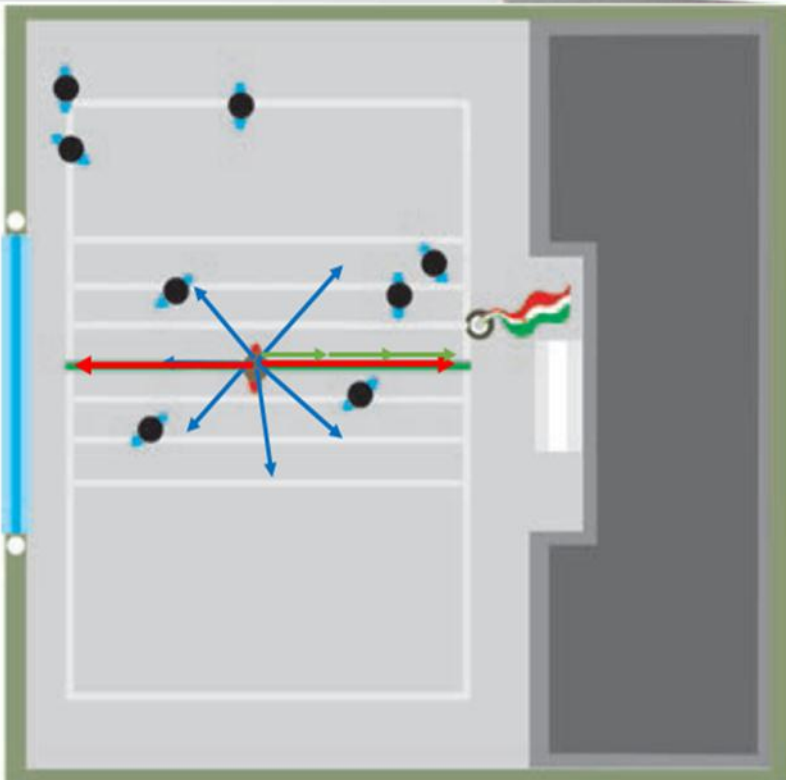


تعیین موقعیت و مکان یک شیء مثل هواپیما، مسریایی و هدایت آن در فضا با یک کشتی در دریا یا داشتن مختصات آن شیء در هر لحظه امکان پذیر است. بیان موقعیت انبساط یا انقباض مکان کار با رابطه را نیز فراهم می کند تا به کار سرعت بیشتری بدهد.

- پاره خط جهت دار
- بردارهای مساوی و قرینه
- مختصات
- بردار انتقال

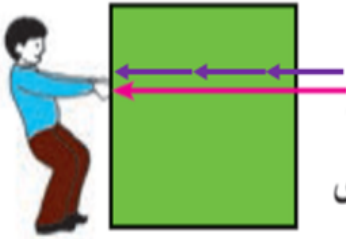
۹۸

پاره خط جهت دار



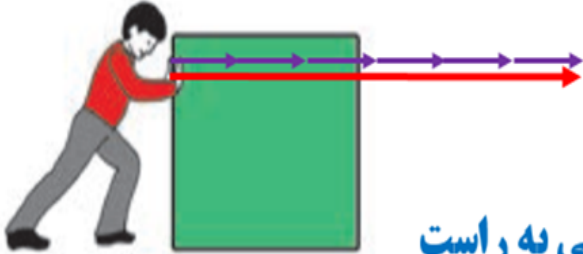
۱- یک دانش آموز در حیاط مدرسه ایستاده است. در صفحه روبه رو این دانش آموز را با یک نقطه نشان داده ایم. او در حیاط مدرسه در چند مسیر مختلف می تواند حرکت کند؟ آنها را نشان دهید. از بین مسیرها یک مسیر افقی را انتخاب کنید. اکنون این دانش آموز در چند جهت می تواند حرکت کند؟ روی آن مسیر (راستا) جهت ها را با فلش نشان دهید. برای حرکت این دانش آموز یک جهت، انتخاب کنید.

اگر هر قدم حرکت آن دانش آموز را با پاره خطی به طول — نمایش دهیم، روی شکل ۳ قدم حرکت را در جهتی که انتخاب کردید، نشان دهید.



راستا یا مسیری که شخص به جسم نیرو وارد می‌کند، روی شکل مشخص شده است. اگر اندازه نیرویی را که شخص به جعبه وارد کرده است با پاره خطی به طول یک سانتی متر نشان دهیم، روی

راستای بالا مقدار نیرو و جهت آن را نشان دهید. **۳ برابر در راستای افقی به چپ**



در شکل مقابل همان شخص ۲ برابر، نیرو به جسم وارد کرده است.

راستا، اندازه و جهت نیرو را روی شکل مانند بالا نشان دهید.

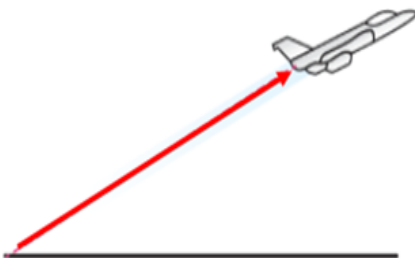
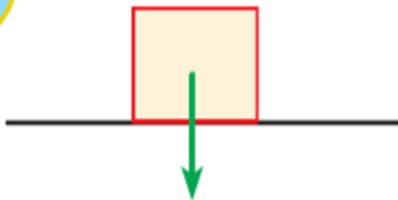
۶ برابر در راستای افقی به راست

در مثال‌های بالا حرکت و نیرو را با پاره خط‌های جهت‌دار نشان دادیم. در ریاضی به پاره خط جهت‌دار **برداری** می‌گوییم. بردار $\overrightarrow{OA}$ را به صورت $\overrightarrow{OA}$ نشان می‌دهیم.

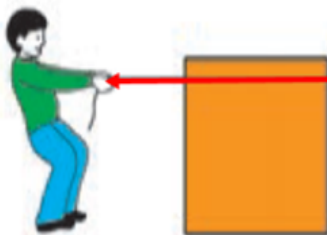


در شکل زیر نیروی وزن یک جعبه با یک بردار مشخص شده است. مانند نمونه برای حرکت‌ها با نیروهای مشخص شده در

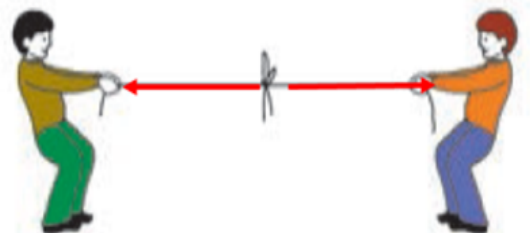
شکل‌های زیر بردار رسم کنید.



مسیر حرکت هواپیما

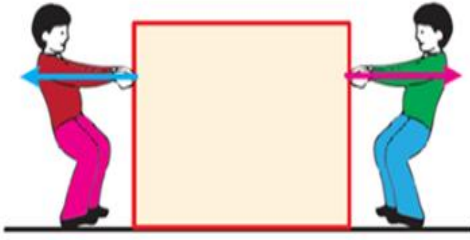


نیرویی که فرد با طناب به جعبه وارد می‌کند.



نیروهایی که دو نفر در مسابقه طناب‌کشی وارد می‌کنند.

۱- در شکل زیر دو نفر جعبه‌ای را از دو طرف می‌کشند. با توجه به نیروهای رسم شده، به سؤالات زیر پاسخ دهید.



• آیا دو نیرو در یک راستا هستند؟ **بله**

• جهت دو نیرو چه تفاوتی دارند. **در جهت مخالف هم هستند**

• اندازه نیروها را با هم مقایسه کنید. **با هم برابرند**

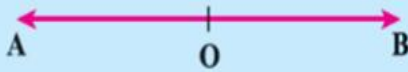
۲- دو دانش‌آموز در حال طناب کشیدن هستند.



راستا، جهت و اندازه نیروهای این دو نفر را نسبت

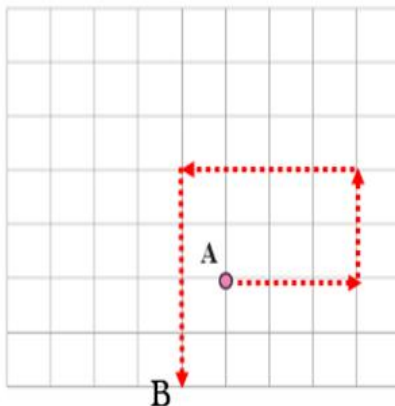
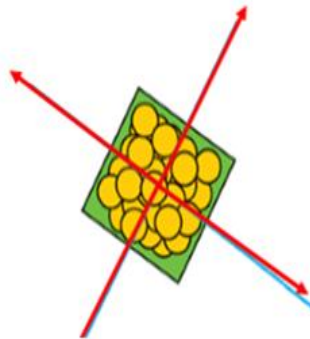
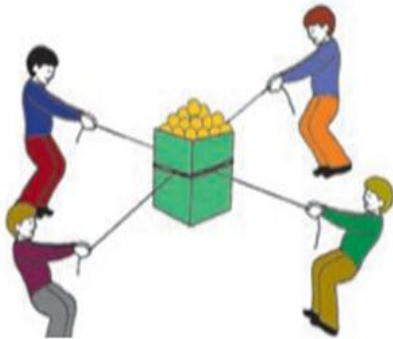
به محل مشخص شده روی طناب با دو بردار نشان بدهید.

در فعالیت‌های بالا دو **بردار قرینه** یکدیگرند، چون هم راستا و هم اندازه‌اند؛ ولی جهت‌هایشان عکس یکدیگر است.



۱- شکل زیر تصویر یک جعبه است که چند نفر آن را با طناب می‌کشند. نیروهایی را که به این جعبه وارد می‌شود، با بردار در

تصویر از بالا نشان دهید.



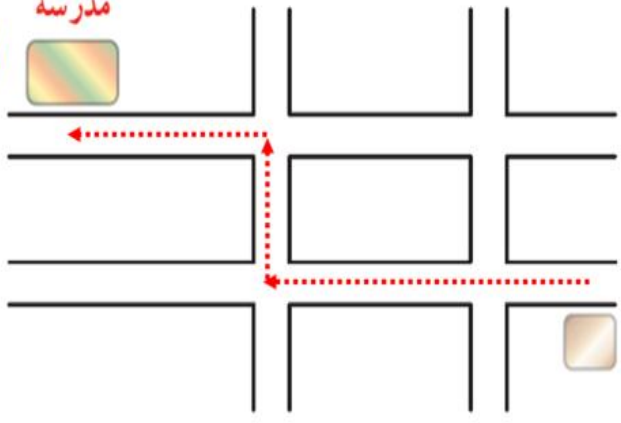
۲- با توجه به ۴ جهت نشان داده شده، حرکت نقطه A را

نشان دهید.

از نقطه A، ۳ واحد به سمت شرق، ۲ واحد به سمت شمال،

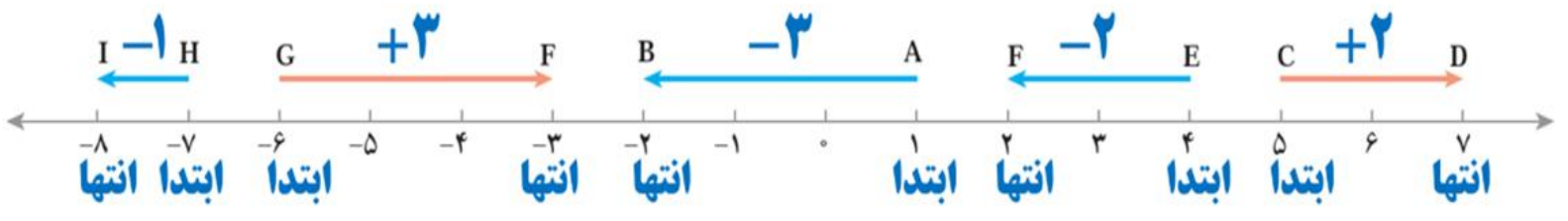
۴ واحد به سمت غرب و ۴ واحد به سمت جنوب حرکت کنید.

محل نهایی نقطه را با B نشان دهید.



۳- علی از خانه به مدرسه رفته است. با انتخاب مسیر رفتن علی به مدرسه، حرکت‌های او را با بردار نشان دهید.

۴- بردار AB ، -3 است؛ یعنی 3 واحد در جهت منفی محور از نقطه A به نقطه B حرکت کرده‌ایم. ابتدای این بردار نقطه 1 و انتهای آن نقطه -2 است.

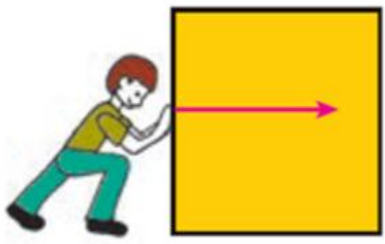


با توجه به نمونه فوق ابتدا، انتها و اندازه بردارهای مشخص شده روی محور را بنویسید.

بردارهای مساوی و قرینه

۱- در شکل‌های زیر دو نفر نیروهایی برابر به یک جسم وارد می‌کنند. یک نفر آن جسم را هل می‌دهد و یک نفر نیز آن را می‌کشد.

فعالین



در حال هل دادن

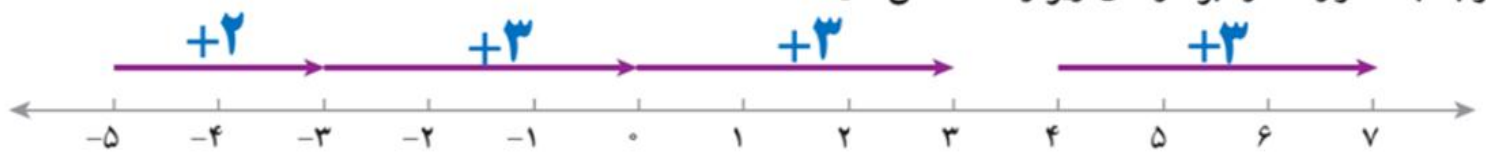


در حال کشیدن

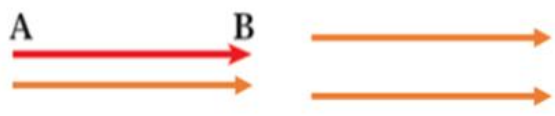
دقت کنید شکل کتاب تصحیح شده است. در کتاب دو بردار قرینه هستند و مساوی نیستند.

توضیح دهید چرا این دو بردار مساوی‌اند. **چون طول، اندازه نیرو و جهت آنها برابر است.**

۲- با توجه به محور اندازه بردارهای زیر را مشخص کنید.



این بردارها چه ویژگی مشترکی دارند؟ **هم راستا، هم جهت‌اند**

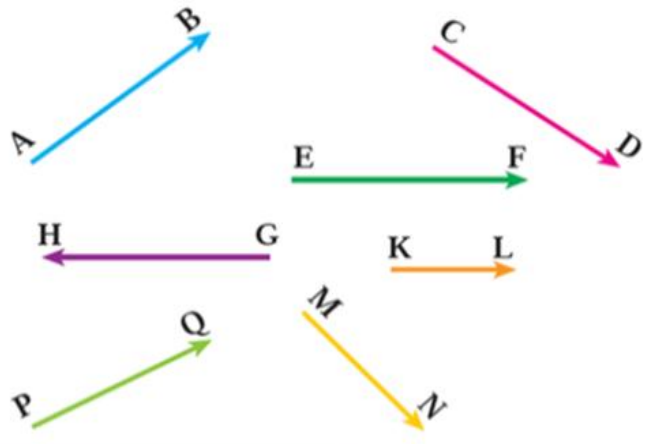


۱-۳ بردار مساوی با بردار AB رسم کنید.

۲- روی محور زیر ۴ بردار مساوی با اندازه ۲ واحد در جهت منفی رسم کنید.



۳- بردارهای مساوی را پیدا کنید.



**هیچ کدام از بردارها مساوی نیستند .
بردارهای مساوی باید :
هم جهت ، هم اندازه و هم راستا باشند .**

دو بردار وقتی برابرند که هم راستا، هم اندازه و هم جهت باشند.



۱- شخصی از نقطه A به نقطه B رفته است. حرکت او را با یک بردار نشان دهید.

اگر این شخص از نقطه B به نقطه A برگردد، حرکت دوم را نیز با یک بردار نشان دهید.

راستا، اندازه و جهت این دو بردار را با یکدیگر مقایسه کنید. **هم راستا ، هم اندازه هستند**

آیا این دو بردار قرینه یکدیگرند؟ چرا؟ **بله ، زیرا هم راستا و اندازه اولی در جهت مخالف هم هستند**

مجموع حرکت این فرد چقدر است؟ **صفر**

۲- با توجه به نیروهایی که به جسم زیر وارد می شوند و همچنین بردارهایی که با هم قرینه اند، مشخص کنید جسم به کدام سمت حرکت می کند. دلیل خود را توضیح دهید.



در هیچ کدام از شکل ها جسم حرکت نمی کند زیرا بردارها قرینه اند و یکدیگر را خنثی می کنند

۳- با توجه به نیروهای وارد شده به شکل مقابل، جسم به کدام طرف حرکت می کند؟ چرا؟



در راستای افقی و عمودی نیروها قرینه اند و همدیگر را خنثی میکنند پس جسم در مسیر جنوب شرقی حرکت میکند

۱- با توجه به اندازه بردارهای نیرو که با طول‌های مختلف نشان داده شده است، توضیح دهید که جسم به کدام سمت حرکت می‌کند؟

۱۰۲

به سمت راست

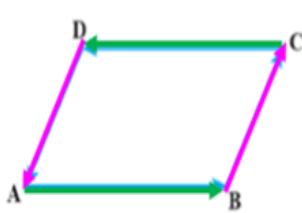


به سمت پایین

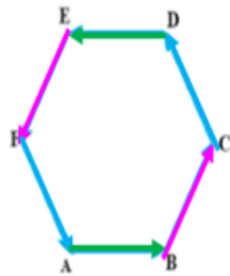


به سمت پایین

۲- با توجه به شکل‌های زیر (۶ضلعی منتظم و متوازی‌الاضلاع) بردارهای قرینه را نام ببرید.



$\vec{DA}$ و $\vec{BC}$
 $\vec{CD}$ و $\vec{AB}$

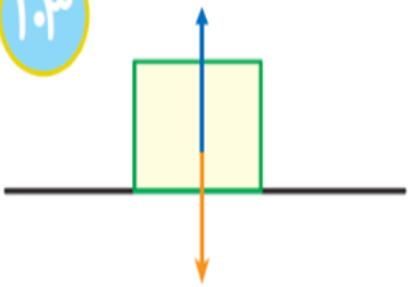


$\vec{CD}$ و $\vec{FA}$
 $\vec{DE}$ و $\vec{AB}$
 $\vec{BC}$ و $\vec{EF}$

۱- در شکل زیر نیرو و وزن جسم با یک بردار مشخص شده است، نیرویی را که زمین به جسم وارد می‌کند، با یک بردار نمایش دهید. چرا جسم روی زمین می‌ماند و حرکت نمی‌کند؟

تمرین

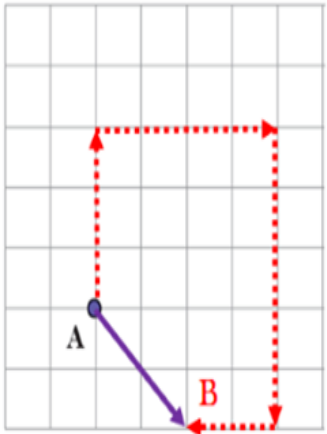
۱۰۳



چون نیروی زمین در جهت مخالف آن است و آن را خنثی می‌کند.

۲- شخصی در نقطه A ایستاده است، اگر ۳ واحد به سمت شمال، ۴ واحد به سمت شرق و ۵ واحد به سمت جنوب و در انتها

۲ واحد به سمت غرب حرکت کند، به نقطه B می‌رسد. بردار حرکت شخص از A به B را نشان دهید.



۳- اگر شخصی در نقطه A ایستاده باشد، باید ۳ واحد به سمت شمال و سپس ۴ واحد به سمت شرق برود تا به B برسد. اگر

شخص دیگری از همان نقطه A، ۴ واحد به سمت شرق و سپس ۳ واحد به سمت شمال برود، به کدام نقطه می‌رسد؟ چرا؟



زیرا هر دو ۴ واحد به راست و ۳ واحد به بالا حرکت کرده‌اند

و به همان نقطه می‌رسند

۴- اگر شخص از نقطه A، ۲ واحد به سمت غرب حرکت کند، با چه حرکتی به نقطه A می‌رسد؟ ۲ واحد به شرق

حالا اگر شخص از نقطه A، ۳ واحد به سمت شرق و ۲ واحد به سمت جنوب برود، با چه حرکتی به محل اول خود برمی‌گردد؟

۳ واحد به غرب و ۲ واحد به شمال

۵- قرینه جهت شمال چه جهتی است؟ جنوب

قرینه جهت شرق چه جهتی است؟ غرب

قرینه جهت شمال شرقی چه جهتی است؟ جنوب غربی

مختصات

۱- در دوره دبستان با محورهای مختصات آشنا شدید.

مختصات نقاط A و B و C را بنویسید.

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$

نقاط $E = \begin{bmatrix} 0 \\ 4/5 \end{bmatrix}$ و $F = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $G = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$ را پیدا کنید.

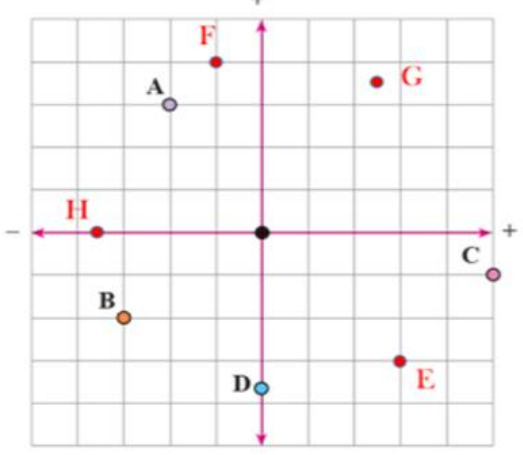
۲- با توجه به محور عددهای صحیح که در فصل اول آموختید، محورهای زیر را در جهت‌های منفی ادامه دادیم تا محورهای

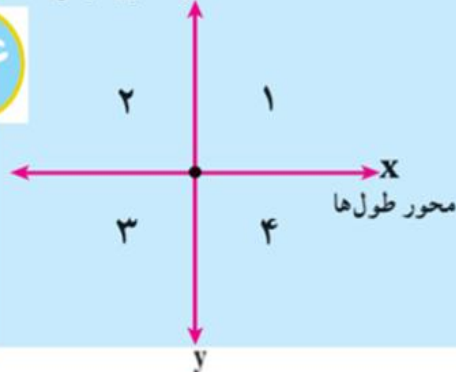
مختصات کامل شوند. حالا مختصات نقاط مشخص شده را بنویسید.

$$A = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 0 \\ -3/5 \end{bmatrix}$$

نقاط زیر را روی محور مختصات پیدا کنید.

$$E = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} \quad G = \begin{bmatrix} 2/5 \\ 3/5 \end{bmatrix} \quad H = \begin{bmatrix} -3/5 \\ 0 \end{bmatrix}$$





محورهای مختصات صفحه را به ۴ قسمت تقسیم می کنند.

در شکل مقابل این ۴ ناحیه با عددهای ۱ تا ۴ مشخص شده اند.

مرز ناحیه ۱ و ۲ را مشخص کنید. مرز ناحیه ۳ و ۴ را نیز مشخص کنید.

مرز ناحیه ۱ و ۴ و همچنین ۲ و ۳ را نیز مشخص کنید.



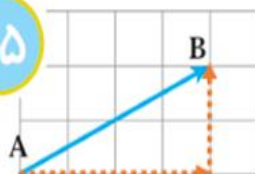
با توجه به تصویر روبه رو به سؤال های زیر پاسخ دهید :

۱- مختصات ورزشگاه چیست؟ $\begin{bmatrix} +3 \\ +3 \end{bmatrix}$

۲- مختصات چه بنایی $\begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$ است؟ امام زاده

۳- مختصات مسجد چیست؟ $\begin{bmatrix} -2 \\ +2 \end{bmatrix}$

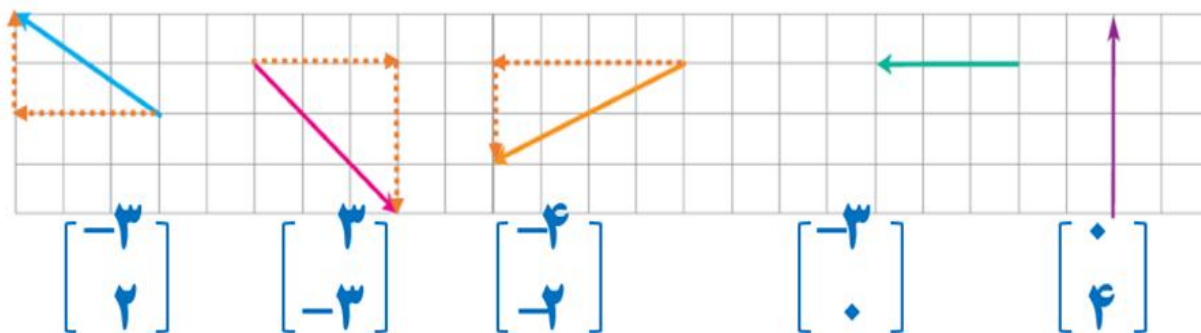
۴- کتابخانه در کدام نقطه واقع است؟ $\begin{bmatrix} +4 \\ -1 \end{bmatrix}$



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

۱- در شکل مقابل حرکت از نقطه A به B، با بردار AB نشان داده شده است.

اگر بتوانیم فقط افقی یا عمودی حرکت کنیم (قرار می گذاریم که همیشه ابتدا افقی و سپس عمودی حرکت می کنیم). مسیر حرکت از A تا B را نشان دهید. در بردارهای زیر نیز مسیر را مشخص کنید.



۲- در بردار سؤال بالا برای حرکت از A به B، ۴ واحد به سمت مثبت محور طول و سپس ۲ واحد به سمت مثبت محور

عرض ها حرکت می کنیم. این بردار را در صفحه مختصات می توانیم به صورت $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ نمایش دهیم. مختصات بردارهای دیگر را بنویسید.

1.5

5

+13

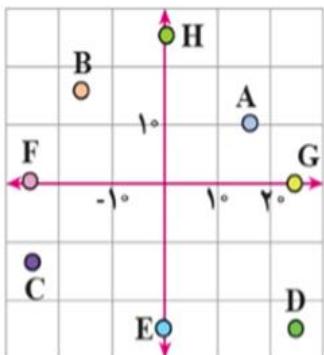
-29

قاهره: $\begin{bmatrix} +31 \\ +33 \end{bmatrix}$ الجزيره: $\begin{bmatrix} +2 \\ +37 \end{bmatrix}$ دارالسلام: $\begin{bmatrix} +37 \\ -7 \end{bmatrix}$

۲- اگر یک هواپیما از خارطوم به لوآندا در مسیر تقریباً
مستقیم حرکت کند، حرکت این هواپیما را به صورت تقریبی با یک
بردار نشان دهید. مختصات آن بردار را بنویسید.

۳- از رباط تا لاگوس را با چه برداری می‌توان پیمود؟

۱- با توجه به شکل مختصات هر نقطه را به صورت تقریبی بنویسید.



$$A = \begin{bmatrix} +15 \\ +10 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -15 \\ +15 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} -25 \\ -15 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} +25 \\ -25 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} \diamond \\ -25 \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} -25 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$G = \begin{bmatrix} +25 \\ \cdot \end{bmatrix}$$

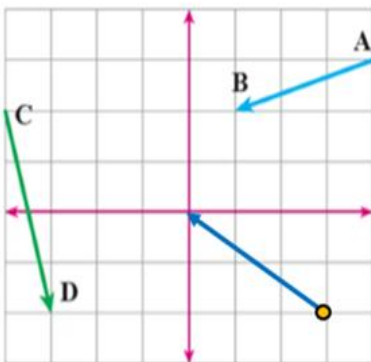
$$H = \begin{bmatrix} \bullet \\ +25 \end{bmatrix}$$

۲- بردار $\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ را در محور مختصات زیر طوری رسم کنید که ابتدای بردار نقطه $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$

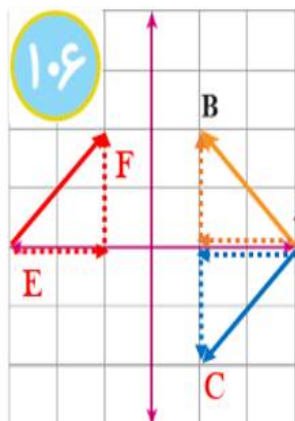
باشد.

مختصات نقطه انتهای آن را بنویسید.

با توجه به شکل، مختصات نقطه‌ها و بردارهای زیر را بنویسید.



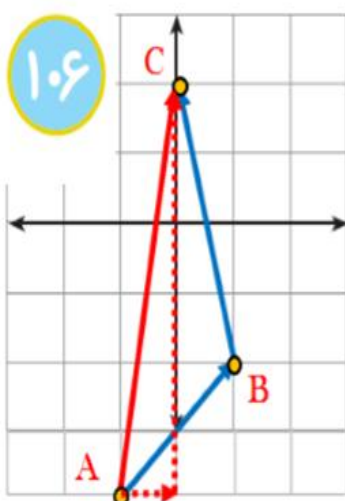
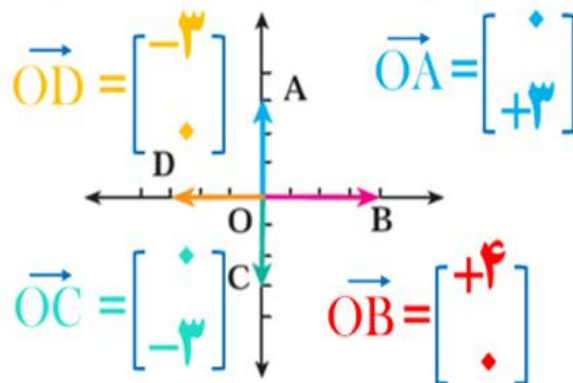
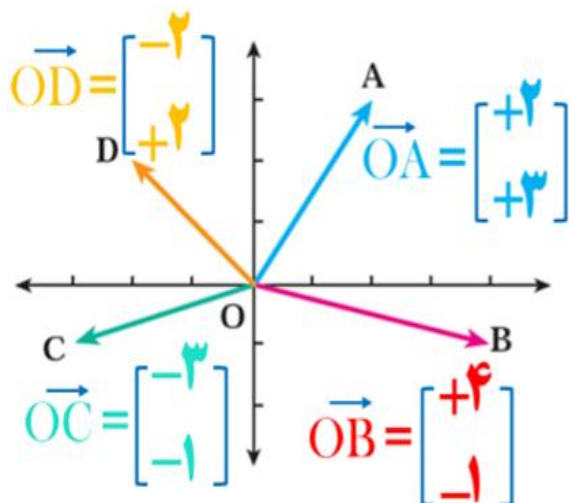
$$A = \begin{bmatrix} + & \text{f} \\ + & \text{f} \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} + & \text{f} \\ + & \text{f} \end{bmatrix} \quad \overline{AB} = \begin{bmatrix} - & \text{f} \\ - & \text{f} \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} - & \text{f} \\ + & \text{f} \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} - & \text{f} \\ - & \text{f} \end{bmatrix} \quad \overline{CD} = \begin{bmatrix} + & \text{f} \\ - & \text{f} \end{bmatrix}$$



۳- ابتدا مختصات بردار AB را تعیین کنید. قرینه بردار AB را نسبت به محور طول‌ها رسم کنید و مختصات قرینه $\overrightarrow{AB}$ را بنویسید. قرینه بردار AB را نسبت به مبدأ مختصات پیدا کنید و مختصاتش را بنویسید.

$$\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} -2 \\ +2 \end{bmatrix} \quad \overrightarrow{AC} = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix} \quad \overrightarrow{EF} = \begin{bmatrix} +2 \\ +2 \end{bmatrix}$$

۴- مختصات بردارها را در شکل‌های زیر بنویسید.

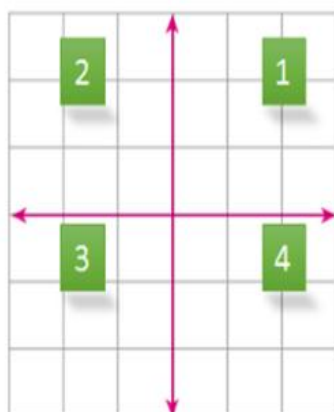


۵- از نقطه $A = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix}$ با بردار $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ و سپس با بردار $\overrightarrow{BC} = \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$ حرکت کردیم

$$\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} +1 \\ +6 \end{bmatrix}$$

تا به نقطه C برسیم. با چه برداری می‌توانستیم از A به C حرکت کنیم؟

۶- نشان دهید که نقطه‌های مقابل در کدام ناحیه قرار دارند.



$$A = \begin{bmatrix} -25^\circ \\ -18^\circ \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 47^\circ \\ -81^\circ \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} -141^\circ \\ 252^\circ \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} -20^\circ \\ 5^\circ \end{bmatrix}$$

۱- مسیر رفتن از نقطه A به B را به صورت زیر بیان کنید :

۳- واحد در جهت **منفی** محور x ها و ۱- واحد در جهت **مثبت** محور y ها

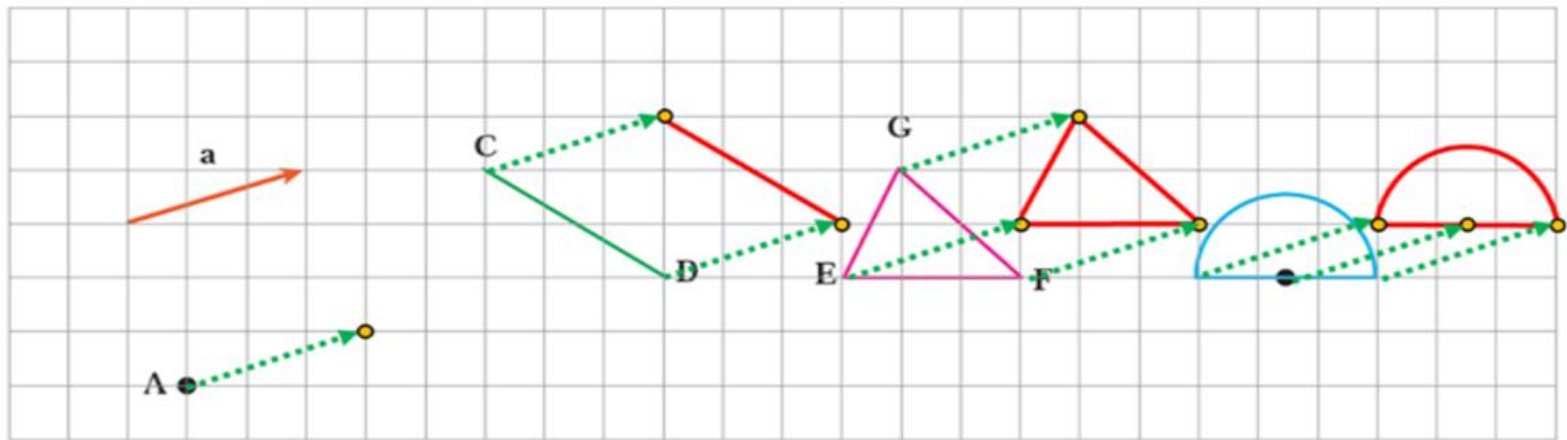
$$\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} -3 \\ +1 \end{bmatrix}$$

مختصات بردار AB را بنویسید.

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

با همین بردار نقطه C را به نقطه C' منتقل کردیم. مختصات بردار CC' را مشخص کنید.

۲- هر یک از شکل های زیر را با بردار $\vec{a}$ منتقل کنید (**هم راستا، هم جهت و هم اندازه حرکت کنید**).

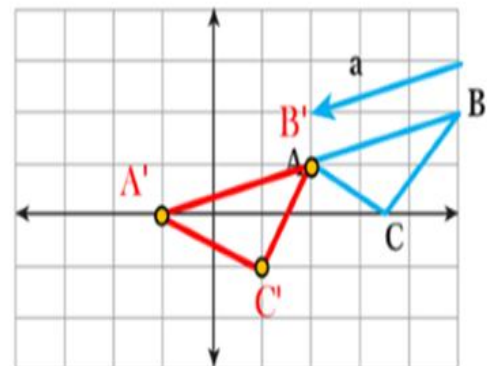


۳- در محور مختصات زیر مثلث ABC را با بردار $\vec{a}$ انتقال دهید و مثلث جدید را A'B'C' بنامید. مختصات رأس ها را

بنویسید.

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad B' = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad C' = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$



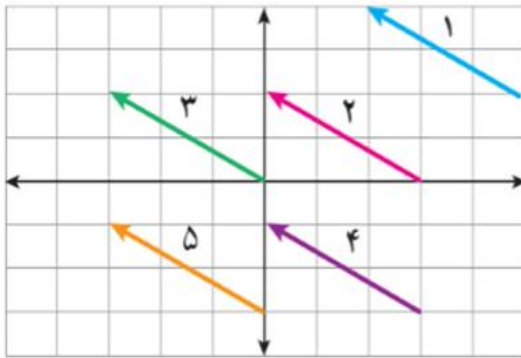
مختصات بردار انتقال $\vec{a}$ را هم بنویسید: $\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix}$ چه رابطه ای بین رأس های مثلث، قبل و بعد انتقال وجود دارد؟

طول راس جدید ۳ واحد کمتر و عرض هر راس جدید ۱ واحد کمتر از راس های قبلی است

۴- برای هر یک از بردارهای زیر مختصات ابتدا و انتهای بردار را بنویسید.

۱۰۷

چه رابطه‌ای بین ابتدا و انتها و مختصات بردار وجود دارد؟ این بردارها چه ویژگی دیگری دارند.



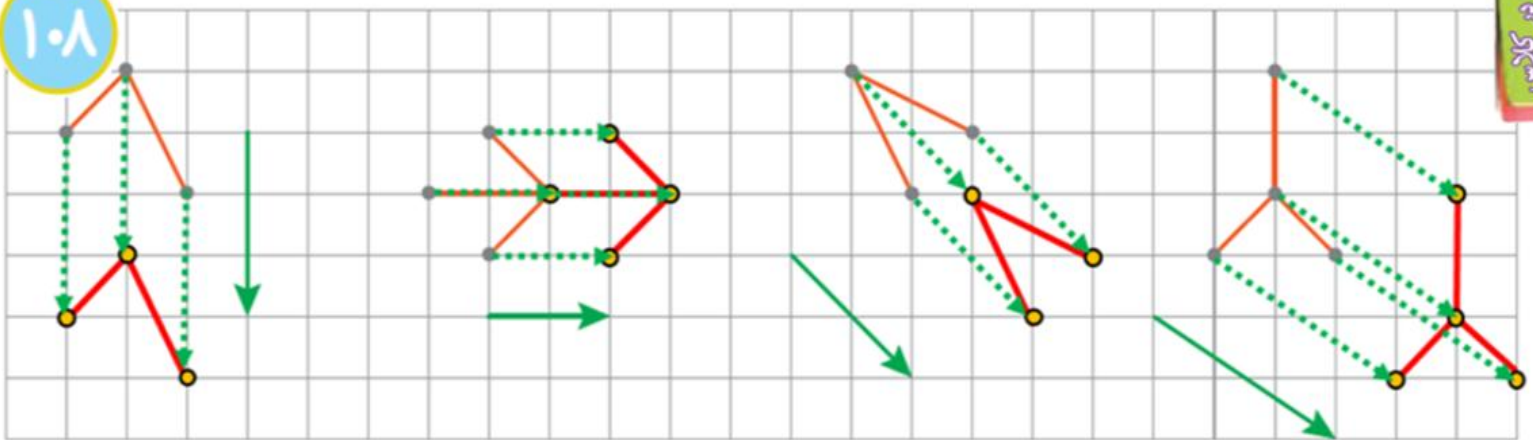
بردار	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات ابتدا	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$
مختصات بردار	$\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$
مختصات انتها	$\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$

با مشخص بودن مختصات ابتدا، مختصات بردار و مختصات انتهای یک بردار می‌توان یک **جمع متناظر** برای بردار نوشت. به کمک این جمع و با معلوم بودن دو مختصات می‌توان مختصات قسمت سوم (نامعلوم) را پیدا کرد. دو بردار وقتی مساوی هستند که مؤلفه‌های اول آنها با هم و مؤلفه‌های دوم آنها با هم برابر باشند.

۱- هر شکل را با بردار انتقال مربوطه انتقال دهید. مختصات بردارهای انتقال را بنویسید.

۱۰۸

کار در کلاس



۲- بردار انتقال مربوط به هر انتقال را از نقطه قرمز کنار آن رسم کنید.



۳- مختصات موردنظر را به دست آورید.

۱۰۸

انتهای بردار مختصات بردار ابتدای بردار

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} \quad -2 + x = 3 \rightarrow x = 3 + 2 = 5 \quad 1 + y = -4 \rightarrow y = -4 - 1 = -5 \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \quad x - 1 = 2 \rightarrow x = 2 + 1 = 3 \quad y + 2 = -1 \rightarrow y = -1 - 2 = -3 \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$$

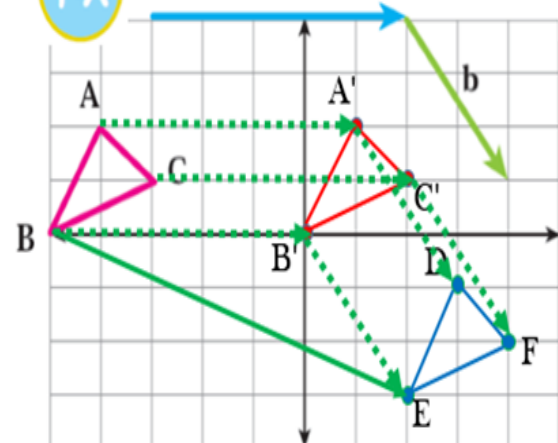
$$\begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ -y \end{bmatrix} \quad -4 + 2 = x \rightarrow x = -2 \quad 3 - 1 = -y \rightarrow y = -2 \rightarrow \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

۴- مختصات برداری را که ابتدای آن $\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$ و انتهای آن $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$ پیدا کنید. $\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$

۱۰۸

نقاط A و B و C را با بردار a انتقال دهید و آنها را A' و B' و C' بنامید.

فعالیت



$$A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B' = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad C' = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

حالا مثلث جدید را با بردار b انتقال دهید و آن را با D, E, F نشان دهید.

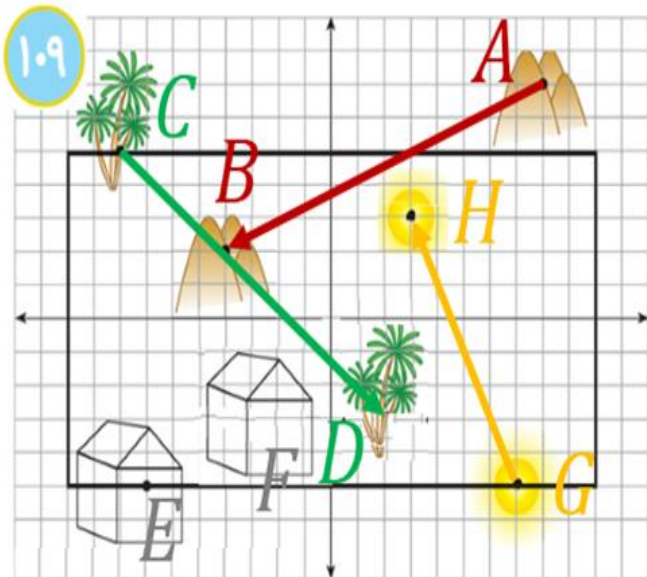
$$D = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$E = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$BE = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \end{bmatrix}$$

با چه برداری نقاط A, B, C مستقیماً به D, E, F منتقل می شوند؟



۱- هریک از اجزای نقاشی را با بردار انتقال دلخواه به محل مناسب در کادر انتقال دهید و مختصات بردار انتقال را بنویسید.

$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} -۱۲ \\ -۵ \end{bmatrix}$$

$$\vec{EF} = \begin{bmatrix} ۵ \\ ۲ \end{bmatrix}$$

$$\vec{CD} = \begin{bmatrix} ۱۰ \\ -۸ \end{bmatrix}$$

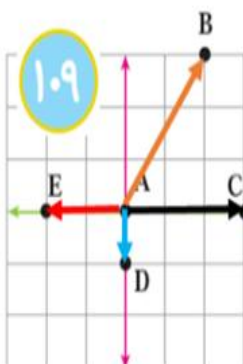
$$\vec{GH} = \begin{bmatrix} -۴ \\ ۸ \end{bmatrix}$$

۲- مسیر حرکت از A به B، به C، به D و به E را با بردارهای انتقال مشخص کنید و مختصات هر

بردار را بنویسید. $\vec{AB} = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ $\vec{AC} = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۰ \end{bmatrix}$ $\vec{AD} = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۰ \end{bmatrix}$ $\vec{AE} = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۰ \end{bmatrix}$

می‌توانید این بازی را به صورت دو نفره انجام دهید. یک نفر نقطه می‌گذارد و نفر دوم باید بگوید با چه

بردار انتقالی نقطه شروع را به نقطه مشخص شده، انتقال می‌دهد.

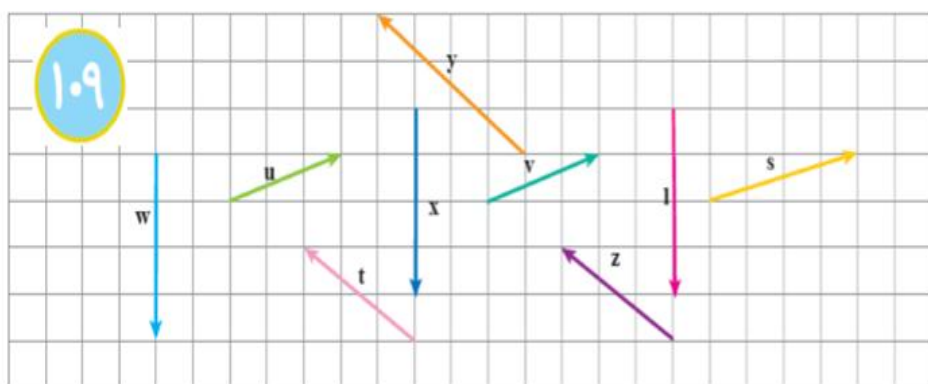


۳- بردارهای مساوی را مشخص کنید.

$$\vec{u} = \vec{v} = \vec{s}$$

$$\vec{w} = \vec{x} = \vec{l}$$

$$\vec{z} = \vec{t} = \vec{y}$$

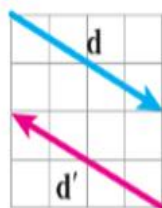
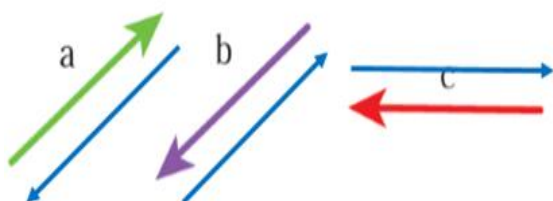


۴- بردار قرینه هر بردار را رسم کنید و تساوی‌ها را کامل کنید.

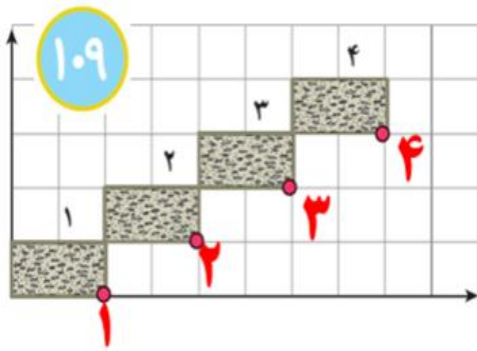
$$\vec{d} = \begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{d}' = \begin{bmatrix} -۳ \\ ۲ \end{bmatrix}$$

چگونه مختصات قرینه یک بردار نوشته می‌شود؟

با توجه به شکل بالا حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.



$$\vec{d} + \vec{d}' = \begin{bmatrix} ۴ \\ -۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۴ \\ ۲ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۰ \end{bmatrix}$$



۵- در محور مختصات مقابل در کاشی شماره n مختصات گوشه‌ای را که با علامت

مشخص شده است، به صورت جبری بنویسید.

$$\begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & n \\ \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 1 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 3 \\ 6 \\ 2 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 4 \\ 8 \\ 3 \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 2n \\ n-1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

۶- در یک بازی روی صفحه شطرنجی، سعید مهره خود را از خانه‌ای به مختصات $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ ابتدا ۳ خانه به سمت راست و سپس

۴ خانه به سمت پایین آورد. در حرکت دوم او مهره‌اش را ۲ خانه به سمت چپ آورد. هم اکنون مهره سعید روی کدام نقطه صفحه قرار دارد؟

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

۷- اگر نقطه A به مختصات $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ را با بردار انتقال $\begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ منتقل کنیم تا به نقطه B برسیم، مختصات نقطه B را به صورت جبری

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x+a \\ y+b \end{bmatrix}$$

بنویسید.

۱۱۰

۸

مرور فصل

در این فصل واژه‌های زیر به کار رفته‌اند. مطمئن شوید که می‌توانید با جملات خود آنها را تعریف کنید و برای هر کدام یک مثال

مفاهیم و مهارت‌ها

برزید. • بردار • راستا • بردار انتقال • پاره‌خط جهت‌دار

در این فصل روش‌های اصلی زیر مطرح شده‌اند. با یک مثال هر کدام را توضیح دهید و در دفتر خود یک

خلاصه درس تهیه کنید. • ویژگی‌ها، نام‌گذاری و نمایش بردار • بردار قرینه و بردار صفر

• مختصات نقطه در صفحه • ۴ ناحیه محور مختصات

• بردارهای مساوی • بردار انتقال

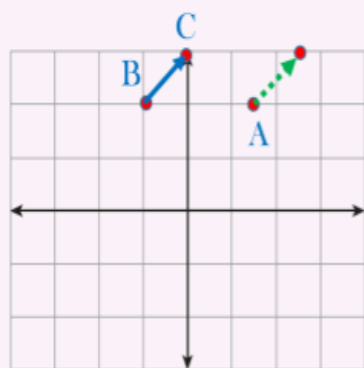
• پیدا کردن مختصات بردار • جمع متناظر با بردار

کاربرد اصلی این موضوع را در درس‌های علوم خود خواهید دید. در دوره دوم متوسطه و در درس فیزیک

کاربرد

نیز با کاربردهای بیشتری از این موضوع آشنا می‌شوید.

در صورتی که تمرین‌های ترکیبی زیر را بتوانید انجام دهید، مطمئن می‌شوید که این فصل را به خوبی آموخته‌اید.



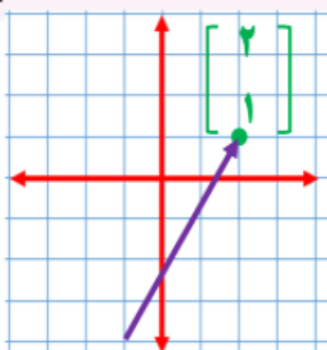
۱- نقاط به مختصات $A = \begin{bmatrix} 1/5 \\ 2 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ را پیدا کنید.

نقطه A را با بردار $\overline{BC}$ منتقل کنید و مختصات نقطه منتقل شده را بنویسید. $\begin{bmatrix} 2/5 \\ 3 \end{bmatrix}$ بدون رسم شکل ابتدا مختصات بردار $\overline{BC}$ را پیدا کنید. $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

بدون رسم شکل انتقال را انجام دهید.

۲- بردار خواسته شده را رسم کنید :

بردار $\overline{CD} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$ انتها در $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$



بردار $\overline{AB} = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$ ابتدا در $\begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$

