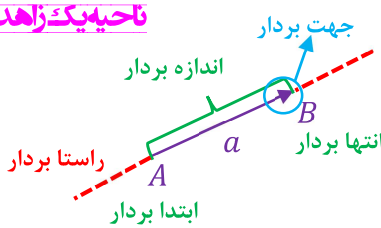
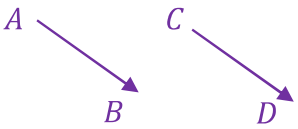
بردار : پاره خط جهت داری است که دارای ابتدا ، انتها ، و راستا باشد.



نکته : بردار را با دو حرف یا با یک حرف نام گذاری می کنند : $\left(\overrightarrow{AB} \text{ یا } \vec{a}\right)$

دو بردار مساوی : دو بردار در صورتی مساویند که : هم اندازه ، هم جهت و هم راستا باشند.

مانند :



$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

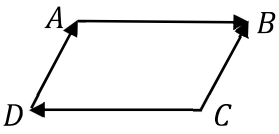
دو بردار قرینه : دو بردار در صورتی قرینه اند که : هم اندازه ، هم راستا ولی خلاف جهت یکدیگر باشند.

مانند :



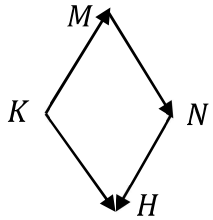
نکته : حاصل جمع هر بردار با قرینه خودش برابر با صفر است : $\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \cdot\right)$

مثال : در هر شکل بردارهای مساوی و قرینه را مشخص کنید.



بردارهای مساوی : $\left(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{CB}\right)$

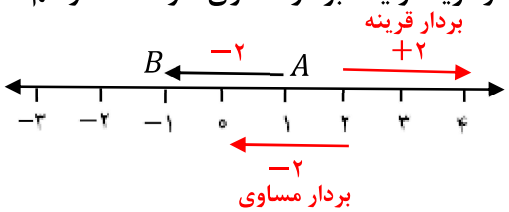
بردارهای قرینه : $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}\right)$



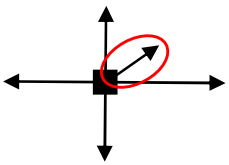
بردارهای مساوی : $\left(\overrightarrow{KH}, \overrightarrow{MN}\right)$

بردارهای قرینه : $\left(\overrightarrow{KM}, \overrightarrow{NH}\right)$

مثال : با توجه به بردار رسم شده زیر یک بردار قرینه و یک بردار مساوی ، از نقطه ۲ رسم کنید.



مثال : با توجه به نیروهای وارده شده به هر شکل ، جسم به کدام سمت حرکت می کند؟چرا؟

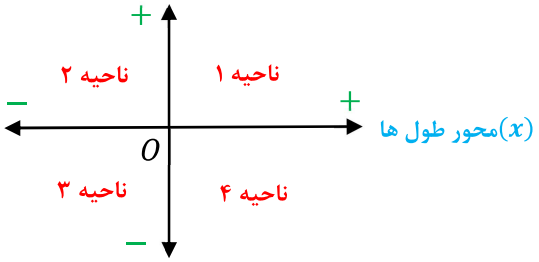


چون نیرو های دیگر همدیگر را خنثی می کنند



چون نیرو وارده شده بیشتر است

دستگاه مختصات : از عمود شدن دو محور اعداد ، دستگاه مختصات تشکیل می شود.



(محور افقی ، محور طول ها (x) نام دارد)

(محور عمودی ، محور عرض ها (y) نام دارد)

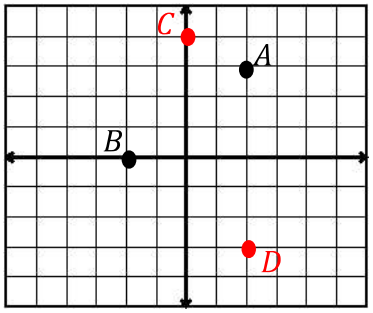
(نقطه برخورد دو محور ، مبدا مختصات (o) نام دارد)

نکته : برای دست آوردن مختصات نقاط از مبدا مختصات اول طول (افقی) و بعد عرض (عمودی) را می شماریم.

نکته : مختصات نقطه و بردار را به صورت $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نشان می دهند. که عدد بالا طول و عدد پایین عرض مختصات نام دارد.

نکته : نقاطی که روی محور طول ها قرار داشته باشند عرض آن ها صفر و نقاطی که روی محور عرض ها قرار داشته باشند طول آن ها صفر است.

مثال : با توجه به دستگاه مختصات مقابل :



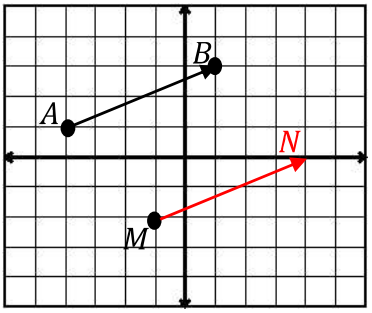
الف) مختصات نقاط A و B را بنویسید. $B = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۰ \end{bmatrix}$ $A = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$

ب) نقاط $C = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۴ \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} ۲ \\ -۳ \end{bmatrix}$ را در دستگاه مختصات نشان دهید.

نکته : برای به دست آوردن مختصات یک بردار از ابتدا بردار اول طول بعد عرض را می شماریم.

نکته : برای نوشتن جمع برای یک بردار از رابطه ی (انتها بردار = اندازه بردار + ابتدا بردار) استفاده می کنیم.

مثال : با توجه به دستگاه مختصات زیر :



الف) مختصات نقاط A و B را بنویسید. $B = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۳ \end{bmatrix}$ $A = \begin{bmatrix} -۴ \\ ۱ \end{bmatrix}$

ب) مختصات بردار $\overrightarrow{AB}$ را بنویسید. $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} ۵ \\ ۲ \end{bmatrix}$

ج) جمع متناظر بردار $\overrightarrow{AB}$ را بنویسید. $A + \overrightarrow{AB} = B \Rightarrow \begin{bmatrix} -۴ \\ ۱ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۵ \\ ۲ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۳ \end{bmatrix}$

د) نقطه M را با بردار انتقال $\overrightarrow{AB}$ به نقطه N منتقل کرده و مختصات نقطه N را بنویسید. $N = \begin{bmatrix} ۴ \\ ۰ \end{bmatrix}$

مثال : الف) اگر مختصات $A = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ و $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} ۴ \\ -۵ \end{bmatrix}$ باشد مختصات نقطه B چند است.

$$A + \overrightarrow{AB} = B \Rightarrow \begin{bmatrix} -۲ \\ ۳ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۴ \\ -۵ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۲ \\ -۲ \end{bmatrix}$$

ب) اگر مختصات $C = \begin{bmatrix} -۳ \\ -۷ \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۶ \end{bmatrix}$ باشد. مختصات بردار $\overrightarrow{CD}$ چند است.

$$C + \overrightarrow{CD} = D \Rightarrow \begin{bmatrix} -۳ \\ -۷ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۱ \\ ۱۳ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۶ \end{bmatrix}$$

www.riazisara.ir دانلود از سایت ریاضی سرا

نکته : قرینه هر بردار نسبت به محور طول ها ، عرض قرینه می شود.

مانند : $\vec{a}=\begin{bmatrix}-۴\\۲\end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور طول ها}} \vec{a}=\begin{bmatrix}-۴\\-۲\end{bmatrix}$

نکته : قرینه هر بردار نسبت به محور عرض ها ، طول قرینه می شود.

مانند : $\vec{a}=\begin{bmatrix}۳\\۵\end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور عرض ها}} \vec{a}=\begin{bmatrix}-۳\\۵\end{bmatrix}$

نکته : قرینه هر بردار نسبت به مبدا مختصات ، طول و عرض قرینه می شوند.

مانند : $\vec{a}=\begin{bmatrix}-۳\\-۴\end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به مبدا مختصات}} \vec{a}=\begin{bmatrix}۳\\۴\end{bmatrix}$

جمع و تفریق مختصات : طول با طول و عرض با عرض جمع و تفریق می شوند.

مثال : حاصل جمع و تفریق های زیر را به دست آورید.

$$\begin{bmatrix}۳\\۲\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}-۱\\۷\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}-۶\\۱۰\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۳-۱+۶\\۲+۷-۱۰\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۸\\-۱\end{bmatrix} \qquad \begin{bmatrix}-۵\\۷\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}۲\\-۶\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-۵+۲\\۷-۶\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-۳\\۱\end{bmatrix}$$

مثال : مقدار x و y را در مختصات های زیر به دست آورید.

$$\begin{bmatrix}-۸\\۳\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}x\\y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-۲\\-۶\end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases}-۸+x=-۲ \Rightarrow x=۶\\۳+y=-۶ \Rightarrow y=-۹\end{cases}$$

$$\begin{bmatrix}۲x\\-۴\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}۳\\y\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}۵\\-۶\end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases}۲x-۳=۵ \Rightarrow ۲x=۸ \Rightarrow x=۴\\-۴-y=-۶ \Rightarrow -y=-۲ \Rightarrow y=۲\end{cases}$$