

درسنامه و نکات کلیدی

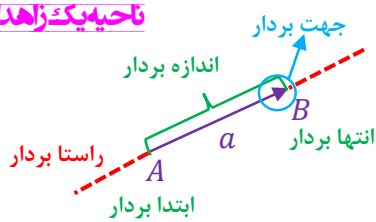
(فصل هشتم)

سال هفتم

مسعودزیرکاری

برداری و مختصات

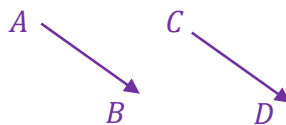
ناحیه یک زااهدان



برداری: 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: $(\vec{AB}$ یا \vec{a})

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



$$\vec{AB} = \vec{CD}$$

مانند:

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

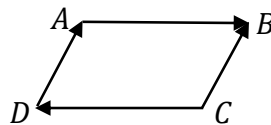


مانند:

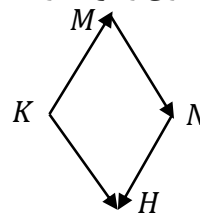
نکته: حاصل جمع هر بردار با قرینه خودش برابر با صفر است: $(\vec{AB} + \vec{CD} = 0)$

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

بردارهای مساوی: (\vec{DA}, \vec{CB})



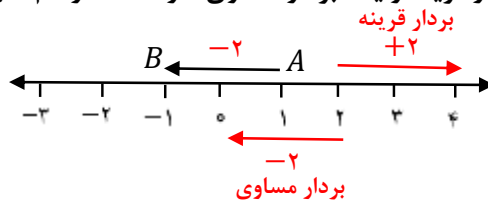
بردارهای قرینه: (\vec{AB}, \vec{DC})



بردارهای مساوی: (\vec{KH}, \vec{MN})

بردارهای قرینه: (\vec{KM}, \vec{NH})

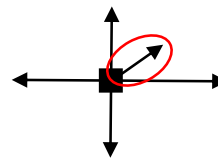
مثال: با توجه به بردار رسم شده زیر یک بردار قرینه و یک بردار مساوی، از نقطه ۲ رسم کنید.



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

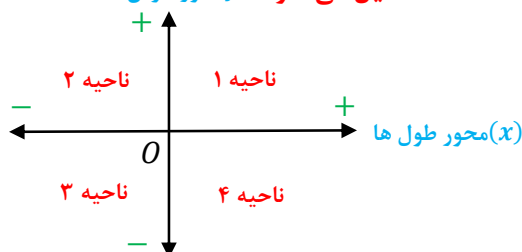


چون نیرو وارده شده بیشتر است



چون نیروهای دیگر همدیگر را خنثی می کنند

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



(محور افقی، محور طول ها (x) نام دارد)

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

(نقطه برخورد دو محور، مبدا مختصات (0) نام دارد)

درسنامه و نکات کلیدی

فصل هشتم)

سال هفتم

مسعودزیرکاری

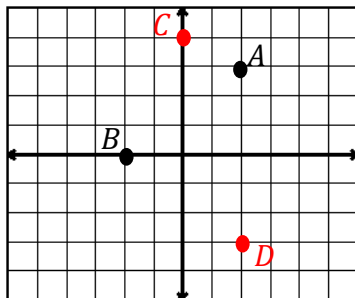
بردار و مختصات

تأحیه یک زاهدان

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

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

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



مثال: با توجه به دستگاه مختصات مقابل:

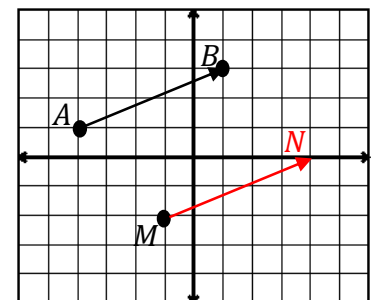
الف) مختصات نقاط A و B را بنویسید. $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$

ب) نقاط $C = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ را در دستگاه مختصات نشان دهید.

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

نکته: برای نوشتن جمع برای یک بردار از رابطه $(\text{انتها بردار} = \text{اندازه بردار} + \text{ابتدا بردار})$ استفاده می‌کنیم.

مثال: با توجه به دستگاه مختصات زیر:



الف) مختصات نقاط A و B را بنویسید. $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

ب) مختصات بردار \overrightarrow{AB} را بنویسید. $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$

ج) جمع متناظر بردار \overrightarrow{AB} را بنویسید. $A + \overrightarrow{AB} = B \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

د) نقطه M را با بردار انتقال \overrightarrow{AB} به نقطه N منتقل کرده و مختصات نقطه N را بنویسید. $N = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$

مثال: الف) اگر مختصات $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\overrightarrow{AB} = \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \end{bmatrix}$ باشد مختصات نقطه B چند است.

$$A + \overrightarrow{AB} = B \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

ب) اگر مختصات $C = \begin{bmatrix} -3 \\ -7 \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$ باشد. مختصات بردار \overrightarrow{CD} چند است.

$$C + \overrightarrow{CD} = D \Rightarrow \begin{bmatrix} -3 \\ -7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 13 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

درسنامه و نکات کلیدی

(فصل هشتم)

سال هفتم

ناحیه یک زااهدان

بردار و مختصات

مسعودزیرکاری

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

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور طول ها}} \vec{\bar{a}} = \begin{bmatrix} -4 \\ -2 \end{bmatrix} \quad \text{مانند:}$$

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

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به محور عرض ها}} \vec{\bar{a}} = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \text{مانند:}$$

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

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ -4 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه نسبت به مبدا مختصات}} \vec{\bar{a}} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} \quad \text{مانند:}$$

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.

$$\begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 + 2 \\ 7 - 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -6 \\ 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 - 1 + 6 \\ 2 + 7 - 10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ -1 \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} -8 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -6 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -8 + x = -2 \Rightarrow x = 6 \\ 3 + y = -6 \Rightarrow y = -9 \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} 2x \\ -4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -6 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x - 3 = 5 \Rightarrow 2x = 8 \Rightarrow x = 4 \\ -4 - y = -6 \Rightarrow -y = -2 \Rightarrow y = 2 \end{cases}$$