

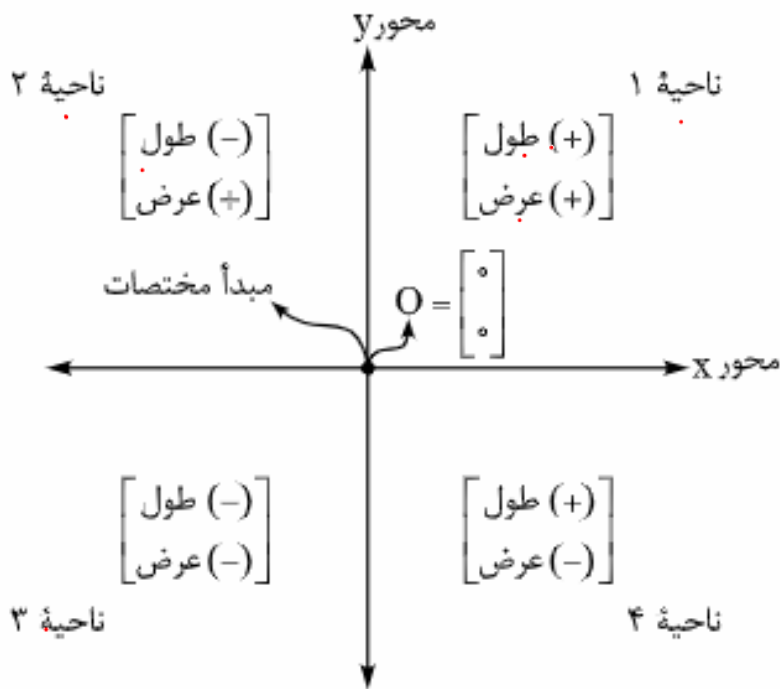


هوشلند

روی محور طول‌ها از صفر به سمت راست را با علامت مثبت و از صفر به سمت چپ را با علامت منفی و همچنین روی محور عرض‌ها از صفر به بالا را با علامت مثبت و از صفر به پایین را با علامت منفی نمایش می‌دهند.

هر نقطه در دستگاه مختصات را با یکی از نمادهای $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ یا (x, y) و یا نمایش می‌دهند که x نشان‌دهنده طول و y نشان‌دهنده عرض نقطه مورد نظر است.

محورهای طول و عرض، صفحه را به چهار ناحیه (ربع) تقسیم می‌کنند که ناحیه‌ها و علامت هر نقطه در نواحی مختلف در دستگاه مقابل مشخص شده است.



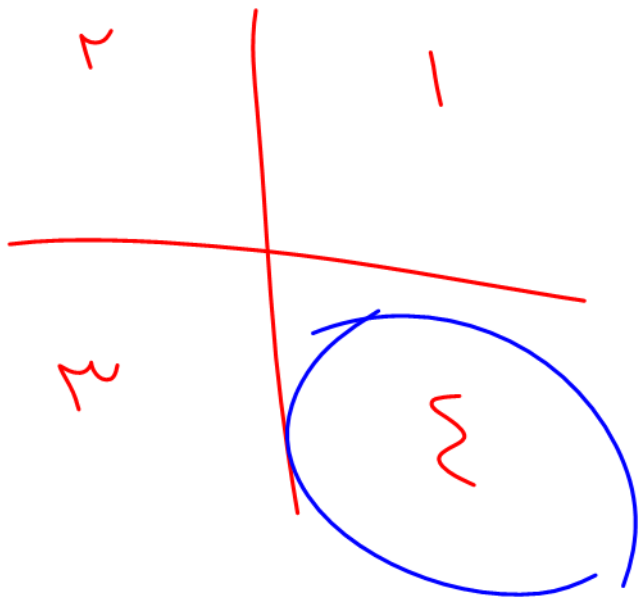
تست: اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} m+1 \\ m-5 \end{bmatrix}$ در ناحیه ۴ قرار داشته باشد. m چند مقدار صحیح می تواند اختیار کند؟

۷ (۴)

۶ (۳)

۵ (۲)

۴ (۱)



$$m + 1 > 0$$

$$m > -1$$

$$m - 5 < 0$$

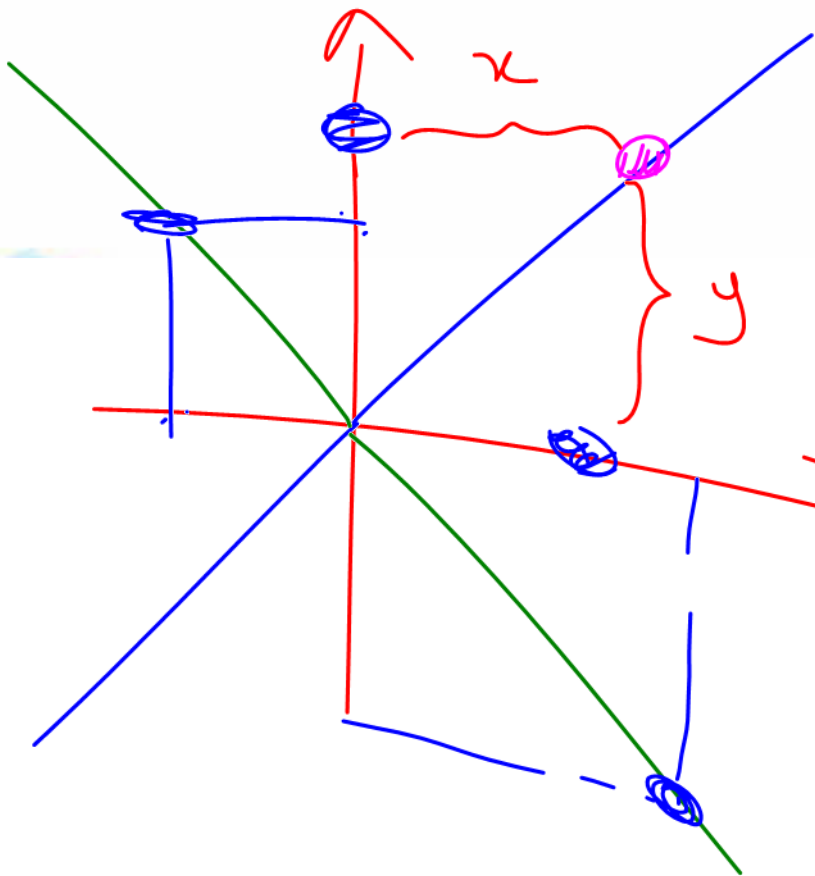
$$m < 5$$

$$m = 0, 1, 2, 3, 4$$



موقعیت نقطه در دستگاه مختصات

- ۱ اگر نقطه‌ای روی محور طول قرار داشته باشد، عرض آن صفر است.
- ۲ اگر نقطه‌ای روی محور عرض قرار داشته باشد، طول آن صفر است.
- ۳ اگر نقطه‌ای روی نیمساز ربع اول و سوم قرار داشته باشد، طول و عرض آن با هم برابرند.
- ۴ اگر نقطه‌ای روی نیمساز ربع دوم و چهارم قرار داشته باشد، طول و عرض آن قرینه یکدیگرند.



تست: نقطه $A = \begin{bmatrix} 2n-6 \\ 4n-20 \end{bmatrix}$ روی محور عرض واقع است. مختصات نقطه A برابر با کدام گزینه است؟

$$\begin{bmatrix} -4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -8 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 8 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$2n - 6 = 0 \rightarrow n = 3$$

$$4n - 20 = -8 \rightarrow n = 3$$

$$\sum x^2 - 20 = -8$$

هوشلند

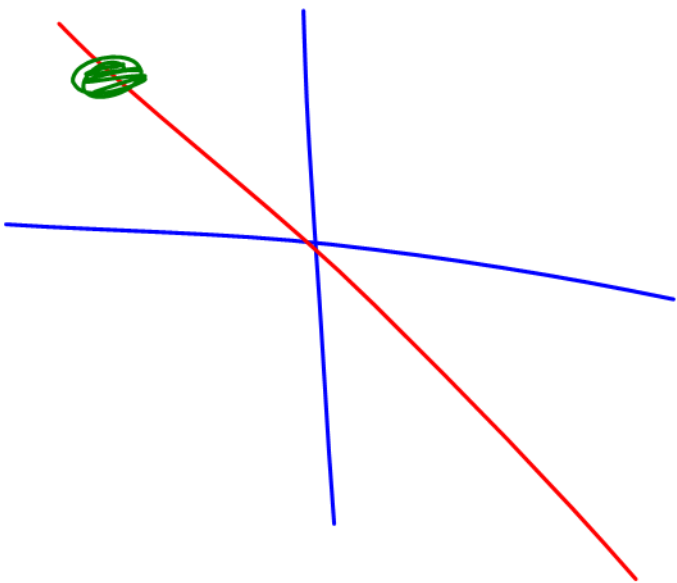
تست: نقطه $A = \begin{bmatrix} 4k+4 \\ 10k-32 \end{bmatrix}$ روی نیمساز ربع دوم و چهارم قرار دارد. مختصات نقطه A برابر با کدام گزینه است؟

$$\begin{bmatrix} 12 \\ -12 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} -8 \\ 8 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

$$\begin{bmatrix} 8 \\ -8 \end{bmatrix} \text{ (۲)}$$

$$\begin{bmatrix} -12 \\ 12 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$



$$10k - 32 = - (4k + 4)$$

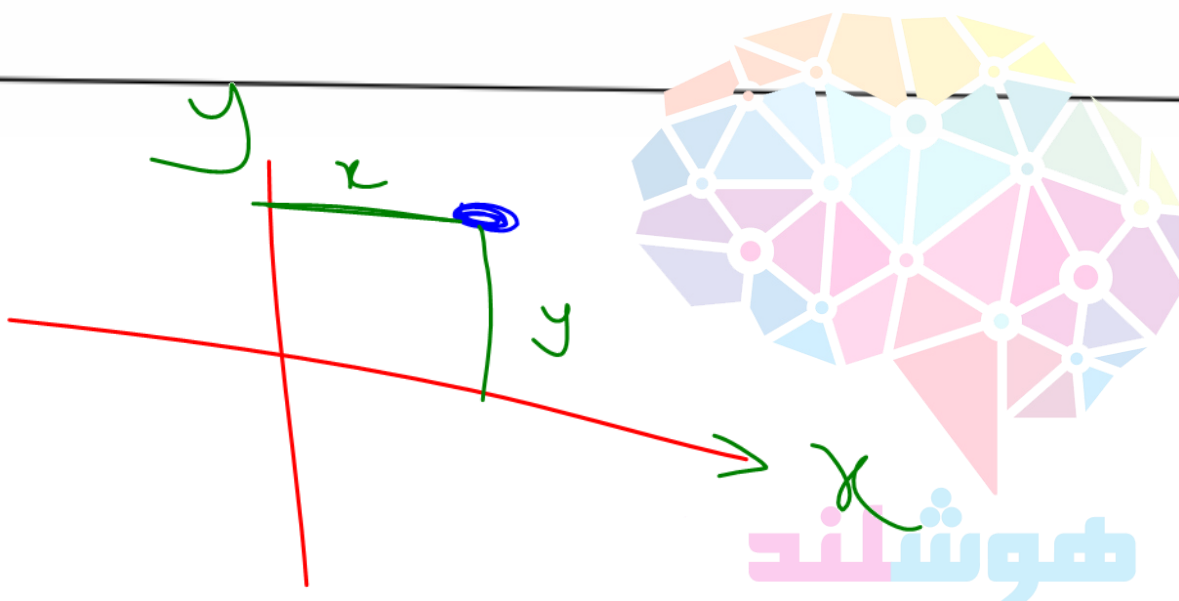
$$10k - 32 = -4k - 4$$

$$14k = 28 \rightarrow k = 2$$

فاصله نقطه از محورها

منظور از فاصله یک نقطه از محور طول، همان عرض نقطه و منظور از فاصله یک نقطه از محور عرض، همان طول نقطه مورد نظر است.

توجه: اگر فاصله نقطه‌ای از دو محور یکسان باشد، نقطه می‌تواند هم روی نیمساز ربع اول و سوم و هم روی نیمساز ربع دوم و چهارم واقع شده باشد.



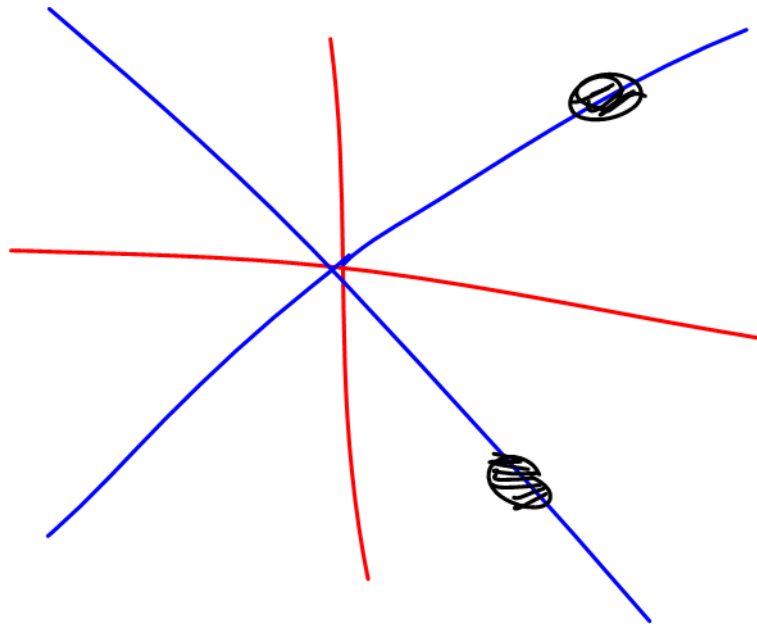
تست: اگر فاصله نقطه $\begin{bmatrix} x-2 \\ 3x+6 \end{bmatrix}$ از دو محور به یک اندازه باشد، x چه مقادیری می تواند داشته باشد؟

$+4$ و $+1$ (۴)

-4 و $+1$ (۳)

$+4$ و -1 (۲)

-4 و -1 (۱)



$$3x + 4 = x - 2$$

$$2x = -6$$

$$x = -3$$

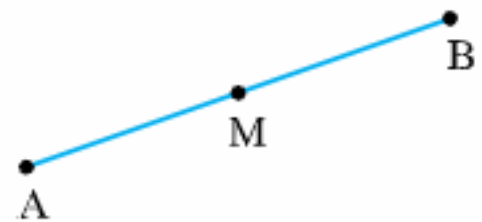
$$3x + 4 = -(x - 2)$$

$$3x + 4 = -x + 2$$

$$x = -1$$

مختصات نقطه وسط پاره خط: اگر $A = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix}$ باشند، مختصات نقطه M ، وسط پاره خط AB به صورت زیر تعریف می شود:

$$M = \begin{bmatrix} \frac{x_1 + x_2}{2} \\ \frac{y_1 + y_2}{2} \end{bmatrix}$$



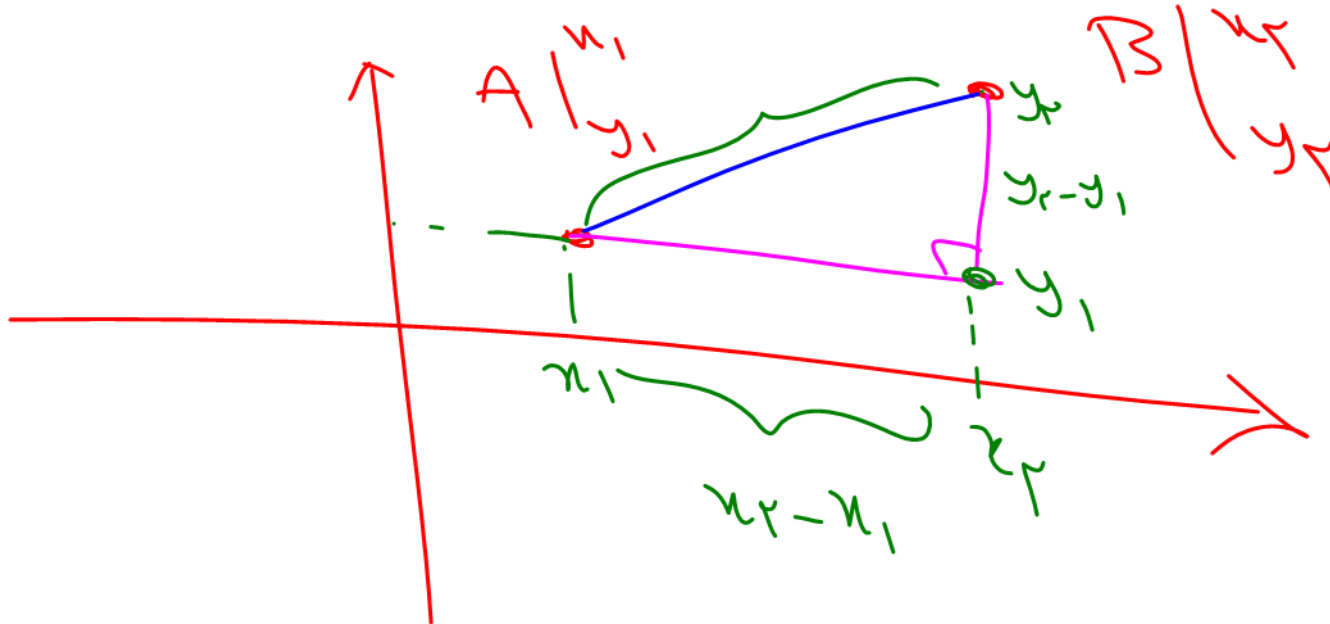
طول پاره خط (فاصله دو نقطه)

$$|AB| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$|OA| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

اگر $A = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix}$ باشند، فاصله دو نقطه A و B (طول پاره خط AB) برابر است با:

نکته: فاصله نقطه $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ از مبدأ مختصات برابر است با:



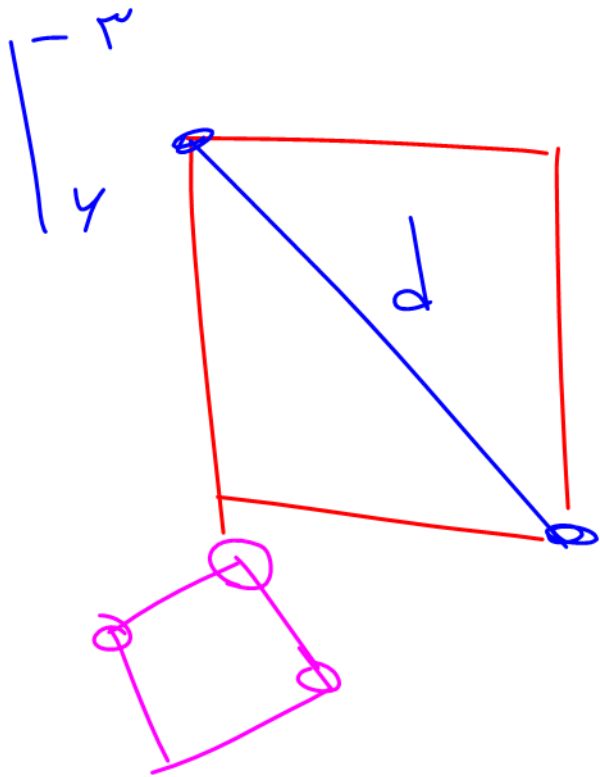
تست: اگر مختصات دو رأس مقابل یک مربع $\begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -3 \\ 6 \end{bmatrix}$ باشد، مساحت مربع برابر است با:

۵۶ (۴)

۵۸ (۳)

۱۱۲ (۲)

۱۱۶ (۱)



$$d = \sqrt{(-3-1)^2 + (6-(-4))^2}$$

$$d = \sqrt{14 + 100}$$

$$d = \sqrt{114}$$

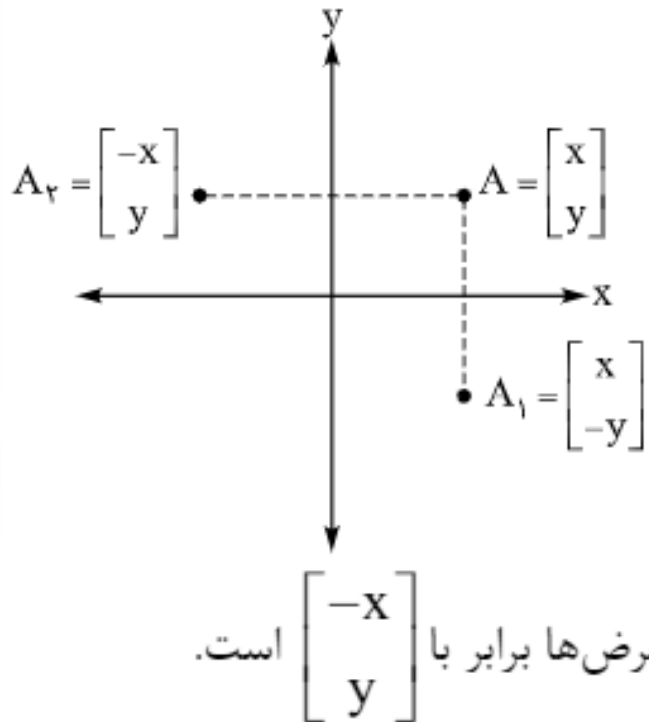
$$S = \frac{d^2}{2} = \frac{114}{2} = 57$$

هوشلند

مرتضی طاهری

قرینه نقطه

حالت اول: قرینه نقطه نسبت به محورهای مختصات:

اگر $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ باشد؛**الف)** قرینه نقطه A نسبت به محور طولها برابر با $\begin{bmatrix} x \\ -y \end{bmatrix}$ است.**ب)** قرینه نقطه A نسبت به محور عرضها برابر با $\begin{bmatrix} -x \\ y \end{bmatrix}$ است.

تست: اگر دو نقطه $A = \begin{bmatrix} m+4 \\ 2n-3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$ نسبت به محور طول قرینه یکدیگر باشند. $m+n$ برابر با چه عددی است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

$$m + 4 = 3$$

$$2n - 3 = -(-5)$$

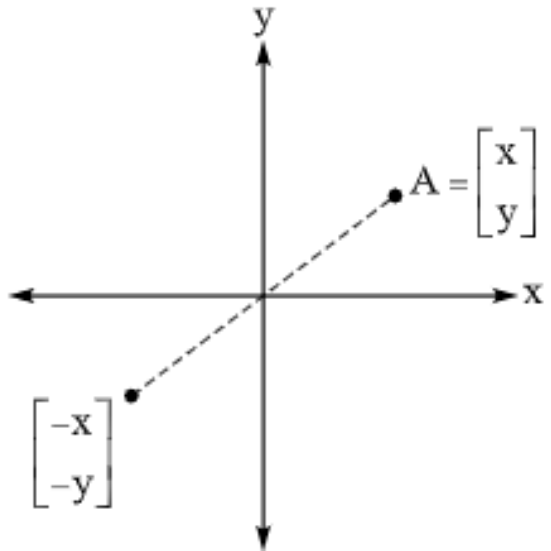
$$m = -1$$

$$2n = 1$$

$$n = \frac{1}{2}$$

هوشلند

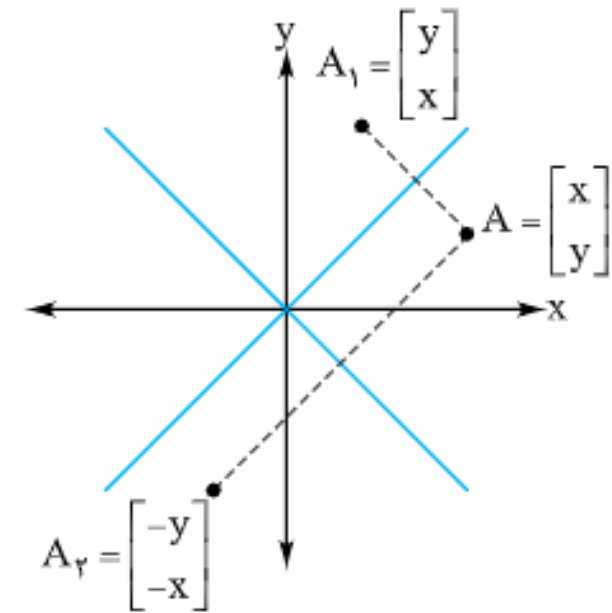
حالت دوم: قرینه نقطه نسبت به مبدأ مختصات:



اگر $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ باشد، قرینه نقطه A نسبت به مبدأ مختصات برابر با $\begin{bmatrix} -x \\ -y \end{bmatrix}$ است.

حالت سوم: قرینه نقطه نسبت به نیمسازها:

اگر $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ باشد؛



تست: دو نقطه $A = \begin{bmatrix} m+2 \\ -2n+3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5n \\ 2m-1 \end{bmatrix}$ نسبت به نیمساز ربع اول و سوم قرینه یکدیگرند. $m+n$ برابر با چه عددی است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

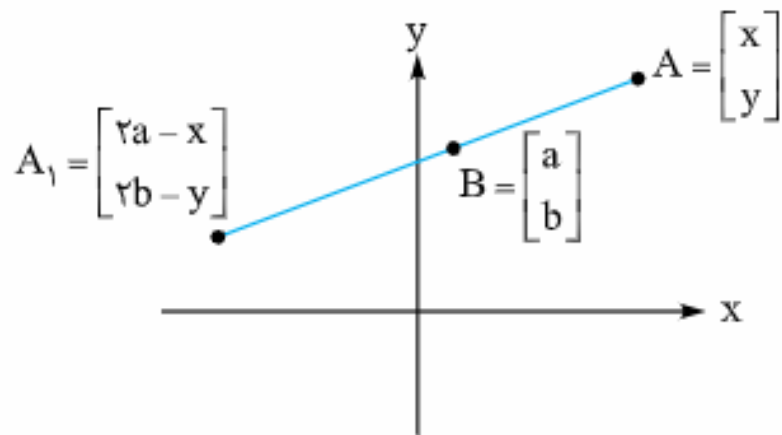
۲ (۲)

۱ (۱)



هوشلند

۱ (۱)



حالت چهارم: قرینه یک نقطه نسبت به نقطه‌ای دیگر:

قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نسبت به نقطه $B = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ برابر با $\begin{bmatrix} 2a-x \\ 2b-y \end{bmatrix}$ یا $2B - A$ است (در واقع B وسط A و قرینه A قرار گرفته است).

به عنوان مثال، قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix}$ نسبت به نقطه $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ برابر است با:

$$\begin{bmatrix} 2(2) - (-3) \\ 2(3) - 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 2 \end{bmatrix}$$

بردار

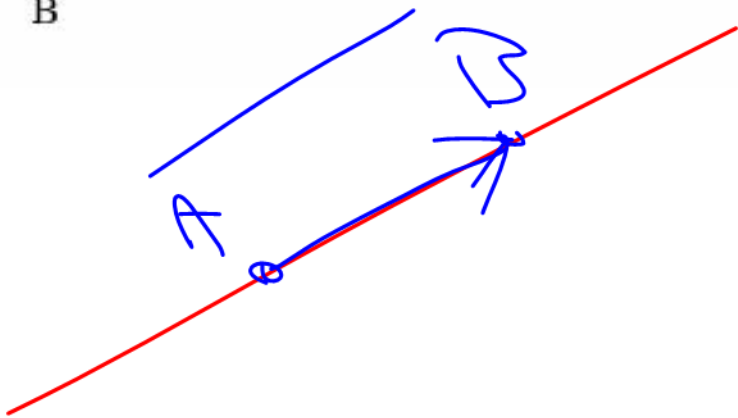
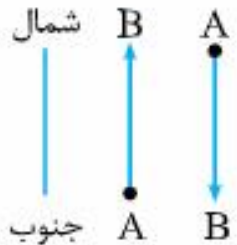
در ریاضی به هر پاره خط جهت دار بردار می گوئیم.

هر بردار سه شاخصه دارد:

① راستای بردار: راستای بردار خط راستی است که بردار روی آن قرار می گیرد.

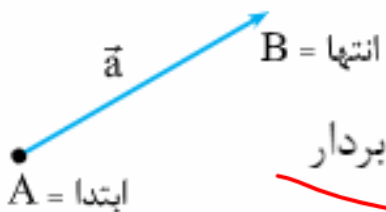
② جهت بردار: هر راستا می تواند دو جهت داشته باشد؛ به عنوان مثال اگر برداری روی خط حرکت شمال به جنوب قرار داشته باشد می تواند دو جهت شمال به جنوب یا جنوب به شمال داشته باشد.

③ اندازه بردار: اندازه بردار AB برابر با طول پاره خط AB است.



هوشلند

موضوع درس : بردار و مختصات



توجه: هر بردار در صفحه با مختصاتش مشخص می شود که این مختصات برابر است با:

$$\overline{AB} = \dot{B} - \dot{A} \quad \text{یا} \quad \text{مختصات ابتدا} - \text{مختصات انتها} = \text{مختصات بردار}$$

$$B = A + \overline{AB} \quad \text{یا} \quad \text{مختصات بردار} + \text{مختصات ابتدا} = \text{مختصات انتها}$$

(هر بردار را با یک حرف کوچک لاتین یا با دو حرف بزرگ لاتین که ابتدا و انتهای بردار را مشخص می کنند، نمایش می دهند.)



جمع و تفریق مختصاتی بردارها

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

در سال گذشته با این روش آشنا شدید. اگر دو بردار با هم جمع یا تفریق شوند، طول آنها با هم و عرض آنها نیز با یکدیگر جمع یا تفریق می شوند.



تست: از نقطه $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$ بردار $\overline{AB} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ را رسم کرده تا به نقطه B برسیم و سپس از نقطه B بردار \overline{BD} را رسم می کنیم. اگر $D = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$ باشد.

مختصات \overline{BD} کدام است؟

$$\begin{bmatrix} -6 \\ -7 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} -7 \\ -6 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix} \text{ (۲)}$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ +6 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$

$B = \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix}$
 $D = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$
 $\overline{BD} = D - B = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ -6 \end{bmatrix}$

مرتضی طاهری

ضرب عدد در بردار

اگر m یک عدد دلخواه و $\vec{a} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ یک بردار باشد، بردار $m\vec{a} = \begin{bmatrix} mx \\ my \end{bmatrix}$ برداری است هم‌راستا با بردار \vec{a} که در آن:

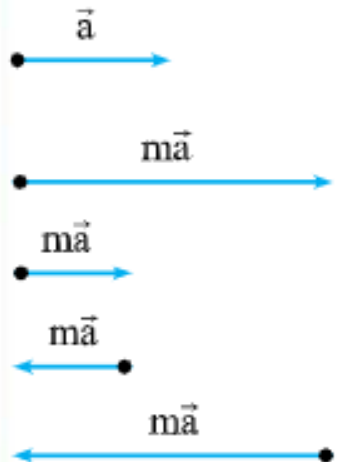
(الف) اگر $m > 1$ باشد، بردار $m\vec{a}$ برداری است هم‌جهت با \vec{a} و بزرگ‌تر از آن.

(ب) اگر $0 < m < 1$ باشد، بردار $m\vec{a}$ برداری است هم‌جهت با \vec{a} و کوچک‌تر از آن.

(پ) اگر $-1 < m < 0$ باشد، بردار $m\vec{a}$ برداری است در خلاف جهت \vec{a} و کوچک‌تر از \vec{a} .

(ت) اگر $m < -1$ باشد، بردار $m\vec{a}$ برداری است در خلاف جهت \vec{a} و بزرگ‌تر از \vec{a} .

(ث) اگر $m = 1$ ، $m\vec{a} = \vec{a}$ ، اگر $m = -1$ ، $m\vec{a} = -\vec{a}$ و اگر $m = 0$ باشد، $m\vec{a} = \vec{0} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$.



بردارهای موازی (همراستا)

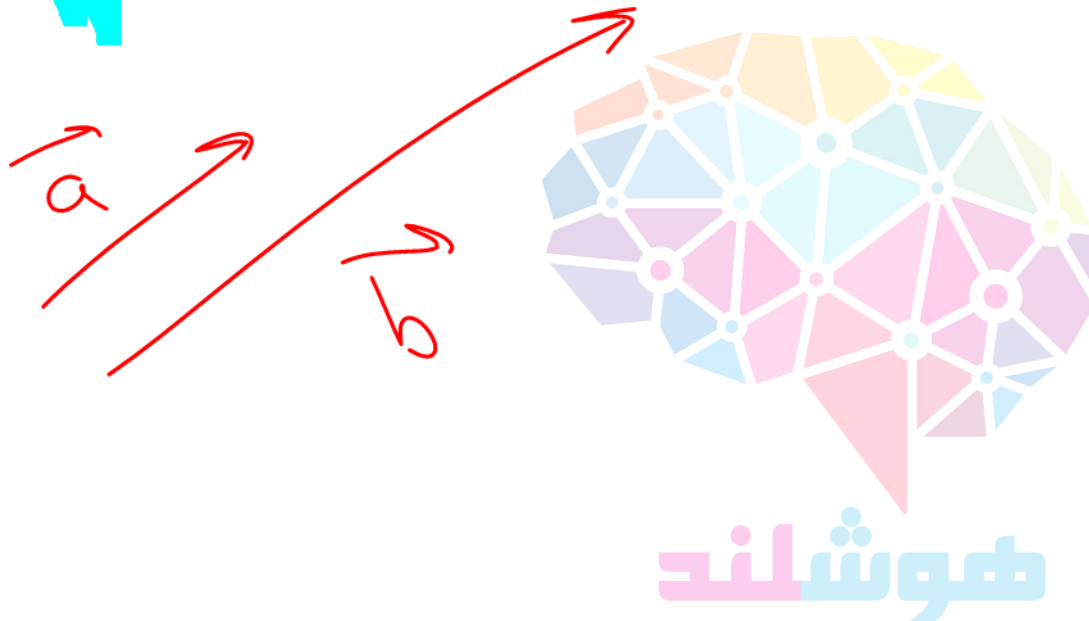
برای دو بردار موازی می توان تعریفهای زیر را ارائه داد:

❶ دو بردار در صورتی موازی (همراستا) هستند که یکی از آنها، مضربی از دیگری باشد.

❷ دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix}$ در صورتی موازی هستند که:

$$\vec{a} = m\vec{b} \quad (m \text{ یک عدد دلخواه})$$

$$\frac{x_1}{x_2} = \frac{y_1}{y_2} \quad \text{یا} \quad \frac{x_1}{y_1} = \frac{x_2}{y_2}$$



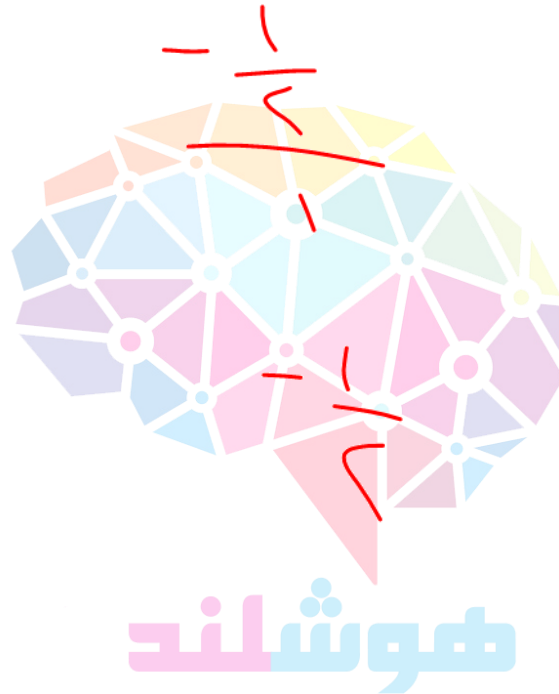
تست: راستای کدام بردار با بقیه متفاوت است؟

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -\frac{1}{4} \\ -1 \end{bmatrix} \text{ (۴)}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -\frac{1}{2} \\ 1 \end{bmatrix} \text{ (۳)}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ (۲)}$$

$$\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ (۱)}$$



$$\frac{1}{-2}$$

$$\frac{-2}{4}$$

$$-\frac{1}{2}$$

تست: اگر دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x-2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} x+2 \\ 2 \end{bmatrix}$ با هم موازی باشند. مقدار x برابر با کدام گزینه است؟

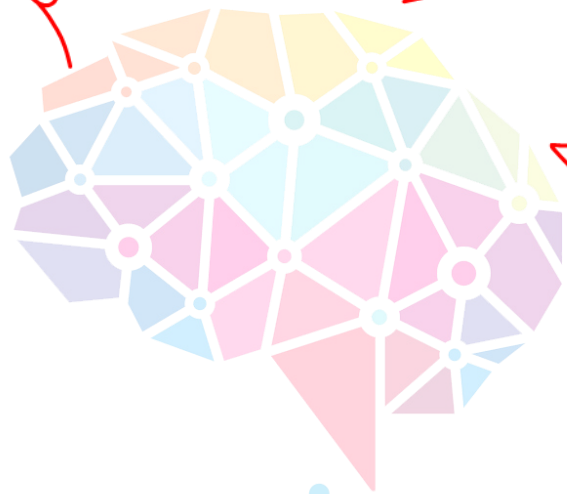
۲ (۴)

۴ (۳)

-۲ (۲)

-۱۰ (۱)

$$\frac{x-2}{2} = \frac{x+2}{3} \Rightarrow 3(x+2) = 2(x-2)$$



هوشلند

$$3x + 6 = 2x - 4$$

$$x = -10$$

بردارهای موازی با محورهای مختصات و نیمسازها

- ❶ اگر عرض مختصات یک بردار صفر باشد (عرض تمام نقاط روی بردار برابر باشد)، بردار موازی محور طول‌هاست.
- ❷ اگر طول مختصات یک بردار صفر باشد (طول تمام نقاط روی بردار برابر باشد)، بردار موازی محور عرض‌هاست.
- ❸ اگر طول و عرض یک بردار برابر باشد، بردار موازی نیمساز ربع اول و سوم است.
- ❹ اگر طول و عرض یک بردار قرینه باشند، بردار موازی نیمساز ربع دوم و چهارم است.

تست: اگر $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$ نقطهٔ ابتدای یک بردار باشد. نقطهٔ انتهای آن کدامیک از گزینه‌های زیر باشد تا بردار موازی محور طول‌ها شود؟

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 10 \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 10 \\ -4 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (1)$$



تست: اگر بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2x-6 \\ 4x+12 \end{bmatrix}$ بر نیمساز ربع اول و سوم عمود باشد، مقدار x برابر با چه عددی است؟

+۱ (۴)

-۱ (۳)

۸ (۲)

-۸ (۱)

بردارهای عمود

اگر دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x_1 \\ y_1 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} x_2 \\ y_2 \end{bmatrix}$ بر هم عمود باشند، آن‌گاه:

$$x_1x_2 + y_1y_2 = 0$$



تست: اگر دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2x-1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ x+3 \end{bmatrix}$ بر هم عمود باشند، مقدار x برابر است با:

-۲ (۴)

۲ (۳)

-۱ (۲)

۱ (۱)



بردارهای مساوی (هم‌سنگ یا هم‌ارز)

برای بردارهای مساوی دو تعریف می‌توان ارائه داد:

- ① دو بردار در حالتی با هم مساوی‌اند که هم‌راستا، هم‌جهت و هم‌اندازه باشند.
- ② دو بردار در حالتی با هم مساوی‌اند که مختصات آن‌ها با هم یکی باشد.



تست: اگر دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} m-3 \\ 2n-4 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2m+6 \\ 4n-12 \end{bmatrix}$ هم‌سنگ باشند، مقدار $m+n$ برابر با چه عددی است؟

۴ (۴)

-۵ (۳)

-۴ (۲)

۵ (۱)



بردارهای قرینه

دو بردار a و b در یکی از دو حالت زیر می‌توانند قرینه یکدیگر باشند ($\vec{a} = -\vec{b}$):

① دو بردار در صورتی قرینه یکدیگرند که هم‌راستا، هم‌اندازه و خلاف جهت هم باشند.

② دو بردار در صورتی قرینه یکدیگرند که طول آن‌ها قرینه هم و عرض آن‌ها نیز قرینه هم باشند (توجه داشته باشید که $\vec{AB} = -\vec{BA}$).



تست: اگر دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x-1 \\ 3y \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} -5x-23 \\ y+4 \end{bmatrix}$ قرینه یکدیگر باشند، $x-y$ کدام است؟

-۷ (۴)

-۶ (۳)

-۵ (۲)

-۴ (۱)



قرینه یک بردار نسبت به محورها، مبدأ و نیمسازها

قرینه بردار نسبت به نیمسازها، مبدأ و محورهای مختصات مثل قرینه نقطه نسبت به این خطوط و نقاط است:

① قرینه بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نسبت به محور طول (یا هر خط افقی) برابر با $\begin{bmatrix} x \\ -y \end{bmatrix}$ است.

② قرینه بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نسبت به محور عرض (یا هر خط عمودی) برابر با $\begin{bmatrix} -x \\ y \end{bmatrix}$ است.

③ قرینه بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نسبت به مبدأ مختصات برابر با $\begin{bmatrix} -x \\ -y \end{bmatrix}$ است.

④ قرینه بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نسبت به نیمساز ربع اول و سوم برابر با $\begin{bmatrix} y \\ x \end{bmatrix}$ است.

⑤ قرینه بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ نسبت به نیمساز ربع دوم و چهارم برابر با $\begin{bmatrix} -y \\ -x \end{bmatrix}$ است.

زاویه بین دو بردار

برای به دست آوردن زاویه بین دو بردار به نکات زیر توجه داشته باشید:

- ① زاویه بین هر دو بردار مساوی صفر درجه است.
 - ② زاویه بین هر دو بردار قرینه 180° درجه است.
 - ③ اگر برداری، موازی محور X و بردار دیگری موازی محور Y باشد، زاویه بین آنها 90° درجه است.
 - ④ اگر بردار \vec{a} موازی یکی از نیمسازها و بردار \vec{b} موازی محور طول باشد، زاویه بین آنها 45° یا 135° درجه است. (با توجه به جهت بردارها امکان دارد ۲ حالت پیش آید).
- (قسمت ۴ برای محور Y ها به طور مشابه تعریف می شود.)

تست: اگر بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} -m-3 \\ -2m+6 \end{bmatrix}$ با جهت مثبت محور x ها زاویه ۱۳۵ درجه بسازد، مقدار m برابر با چه عددی است؟

-۲ (۴)

-۱ (۳)

۱ (۲)

۲ (۱)



بردار انتقال

اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ را با بردار $\vec{e} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix}$ منتقل کنیم، مختصات نقطه انتقال یافته برابر با $B = \begin{bmatrix} x+a \\ y+b \end{bmatrix}$ است. حال اگر نقطه A را k بار با بردار \vec{e} منتقل کنیم مختصات نقطه جدید برابر است با:

$$A + k\vec{e} = \begin{bmatrix} x + ka \\ y + kb \end{bmatrix}$$


تست: اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ را ۲۰ بار با بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} x-5 \\ 2x-15 \end{bmatrix}$ که موازی نیمساز ربع اول و سوم است منتقل کنیم، مختصات نقطه جدید کدام گزینه است؟

$$\begin{bmatrix} 101 \\ 103 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 151 \\ 153 \end{bmatrix} \quad (3)$$

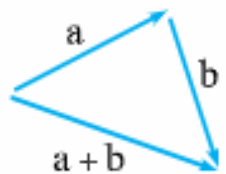
$$\begin{bmatrix} 51 \\ 53 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 201 \\ 203 \end{bmatrix} \quad (1)$$



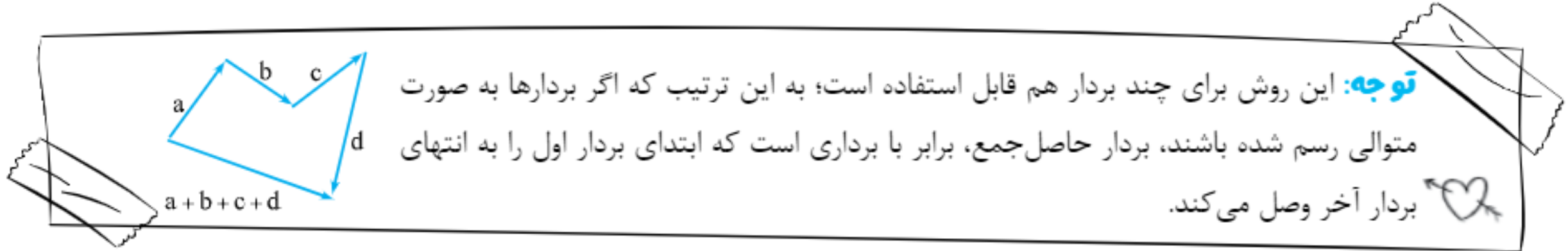
جمع بردارها به روش هندسی

(۱) روش مثلثی یا جمع بردارهای متوالی:



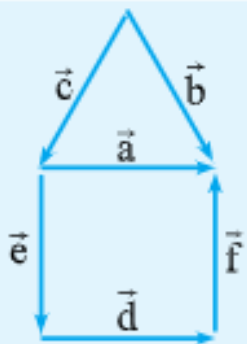
اگر ابتدای هر بردار همان انتهای بردار قبل باشد، برداری که ابتدای بردار اول را به انتهای بردار دوم وصل می کند، برابر با بردار حاصل جمع دو بردار است.





توجه: این روش برای چند بردار هم قابل استفاده است؛ به این ترتیب که اگر بردارها به صورت متوالی رسم شده باشند، بردار حاصل جمع، برابر با برداری است که ابتدای بردار اول را به انتهای بردار آخر وصل می کند.





تست: در شکل مقابل، حاصل جمع همه بردارها برابر با کدام گزینه است؟

$$\vec{a} + 2\vec{b} \quad (2)$$

$$\vec{b} - 2\vec{a} \quad (4)$$

$$\vec{a} - 2\vec{b} \quad (1)$$

$$\vec{b} + 2\vec{a} \quad (3)$$



۲) روش متوازی‌الاضلاع یا جمع بردارهای هم‌مبدأ:

اگر دو بردار از یک نقطه شروع شده باشند، به کمک بردارهای مساوی، یک متوازی‌الاضلاع به اضلاع دو بردار رسم می‌کنیم. بردار حاصل جمع برابر با قطری از متوازی‌الاضلاع است که از نقطه شروع دو بردار رسم می‌شود.

