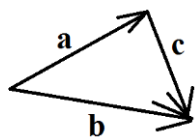


نمونه سوالات فصل پنجم : مختصات و بردارها



<p>۱. درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>۱. بردارهای $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{BA}$ با هم مساوی هستند. غ</p> <p>۲. بردارهای واحد مختصات با هم برابرند. غ</p> <p>۳. مختصات بردار $\vec{i}$ برابر با $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ است. غ</p> <p>۴. بردارهای هم راستا با هم مساویند. غ</p> <p>۵. دو بردار $\vec{i}$, $\vec{j}$ برهم عمودند. ص</p> <p>۶. بردارهای $\vec{a}$, $3\vec{a}$ هم راستا هستند. ص</p> <p>۷. حاصل جمع هر بردار با بردار قرینه اش برابر با بردار صفر است. ص</p> <p>۸. بردار $\vec{x} = \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix}$ مساوی با مجموع قرینه ۵ برابر بردار $\vec{i}$ و ۷ برابر بردار $\vec{j}$ میباشد. ص</p> <p>۹. بردار واحد طول است و مختصات آن $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ است. ص</p> <p>۱۰. به برداری که ابتدای بردار اول را به انتهای بردار دوم وصل کند. بردار حاصل جمع گویند. ص</p>	<p>۱. بردارهای هم راستا و هم جهت و هم اندازه را بردارهای مساوی گویند.</p> <p>۲. بردارهای قرینه هم راستا و هم اندازه و در خلاف جهت یکدیگر هستند.</p> <p>۳. اگر $\overrightarrow{MN} = \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \end{bmatrix}$ باشد پس مختصات بردار $\overrightarrow{NM}$ برابر با $\begin{bmatrix} -5 \\ +7 \end{bmatrix}$ است.</p> <p>۴. در معادله $4\vec{x} = \begin{bmatrix} 12 \\ -8 \end{bmatrix}$ مختصات بردار $\vec{x}$ برابر $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ است.</p> <p>۵. در معادله مختصاتی $\vec{a} = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix}$ طول بردار $\vec{a}$ عدد $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$ است.</p> <p>۶. اگر $\vec{b} = 6\vec{i} + 3\vec{j}$, $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{j}$ آنگاه $\vec{b} = 3\vec{a}$.</p> <p>۷. به دو روش مثلثی و متوازی الاضلاع می توان حاصل جمع دو بردار را رسم کرد.</p> <p>۸. حاصل جمع دو بردار قرینه صفر می شود.</p> <p>۹. به برداری که هیچ انتقالی را در صفحه به وجود نمی آورد. بردار صفر می گویند.</p>
<p>۱. اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix}$ باشد کدام گزینه صحیح است ؟</p> <p>الف) $3\vec{b} = \vec{a}$ (ب) $3\vec{a} = \vec{b}$ (ج) $2\vec{a} = \vec{b}$ (د) $2\vec{b} = \vec{a}$</p> <p>۲. در معادله مختصاتی $\begin{bmatrix} 1 \\ -7 \end{bmatrix} + \vec{x} = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$ مختصات بردار $\vec{x}$ کدام است ؟</p> <p>الف) $\begin{bmatrix} 6 \\ -9 \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} -6 \\ 9 \end{bmatrix}$ (ج) $\begin{bmatrix} -6 \\ -9 \end{bmatrix}$ (د) $\begin{bmatrix} +6 \\ +9 \end{bmatrix}$</p> <p>۳. در شکل مقابل $\vec{a} - \vec{b}$ کدام است ؟</p> <p>الف) $\vec{c}$ (ب) $-\vec{c}$ (ج) $2\vec{c}$ (د) صفر</p>	<p>۳. ۱. اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix}$ باشد کدام گزینه صحیح است ؟</p> <p>الف) $3\vec{b} = \vec{a}$ (ب) $3\vec{a} = \vec{b}$ (ج) $2\vec{a} = \vec{b}$ (د) $2\vec{b} = \vec{a}$</p> <p>۲. در معادله مختصاتی $\begin{bmatrix} 1 \\ -7 \end{bmatrix} + \vec{x} = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$ مختصات بردار $\vec{x}$ کدام است ؟</p> <p>الف) $\begin{bmatrix} 6 \\ -9 \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} -6 \\ 9 \end{bmatrix}$ (ج) $\begin{bmatrix} -6 \\ -9 \end{bmatrix}$ (د) $\begin{bmatrix} +6 \\ +9 \end{bmatrix}$</p> <p>۳. در شکل مقابل $\vec{a} - \vec{b}$ کدام است ؟</p> <p>الف) $\vec{c}$ (ب) $-\vec{c}$ (ج) $2\vec{c}$ (د) صفر</p>



۴. اگر بردار $\vec{m} = \begin{bmatrix} 3a-6 \\ 8+2a \end{bmatrix}$ موازی نیمساز ربع اول و سوم باشد، مقدار a چند است؟

الف) $a = 14$ (ب) $a = -\frac{2}{5}$ (ج) $a = -4$ (د) $a = 2$

❖ در نیمساز ربع اول و سوم طول با عرض برابر میشود.

۵. اگر $\vec{x} = \vec{i} - \vec{j}$ باشد مختصات بردار $\vec{x}$ کدام است؟

الف) $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ (ج) $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \\ -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ (د) $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

۶. اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ آنگاه حاصل $3\vec{a} - 2\vec{b}$ برابر کدام گزینه است؟

الف) $\begin{bmatrix} -8 \\ 5 \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} -8 \\ -5 \end{bmatrix}$ (ج) $\begin{bmatrix} -7 \\ -1 \end{bmatrix}$ (د) $\begin{bmatrix} -7 \\ 1 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 5 \end{bmatrix}$

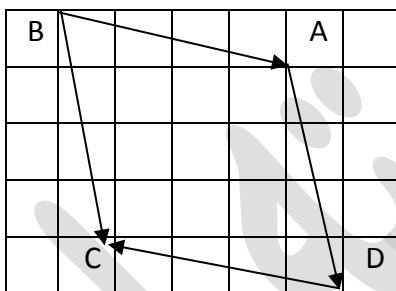
۷. مختصات بردار $\vec{b} = -2j + i$ برابر کدام گزینه است؟

الف) $\begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$ (ب) $\begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix}$ (ج) $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ (د) $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$

۸. اگر بردار $\vec{m} = \begin{bmatrix} a-6 \\ 8-a \end{bmatrix}$ موازی نیمساز ربع اول و سوم باشد، مقدار a چند است؟

الف) $a = 14$ (ب) $a = -\frac{2}{5}$ (ج) $a = -4$ (د) $a = 7$

۴. با توجه به شکل مقابل:



الف) بردار حاصل جمع بردار ها کدام بردار است؟ $\vec{BC}$

ب) مختصات بردار BC را کامل کنید. $\begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$

ج) کدام بردار ها با هم مساویند و کدام یک قرینه یکدیگرند.

$$\vec{AB} = -\vec{DC} \quad \text{و} \quad \vec{BC} = \vec{AD}$$

۵. حاصل جمع های مقابل را بدست آورید.

$$\frac{1}{4} \begin{bmatrix} -8 \\ +12 \end{bmatrix} - \frac{3}{5} \begin{bmatrix} +20 \\ -15 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ +3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -12 \\ +9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -14 \\ +12 \end{bmatrix}$$

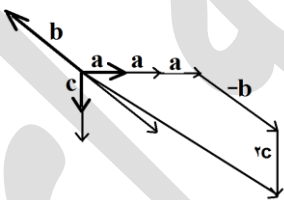
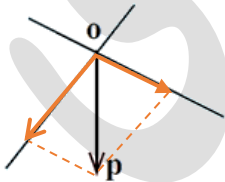
$$\frac{2}{3} \begin{bmatrix} +12 \\ -15 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} +4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ -10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -12 \\ +6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ -4 \end{bmatrix}$$

۶. الف) مختصات بردارهای $\vec{a} = 3\vec{i}$ و $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j}$ را بنویسید. $\vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$ $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$

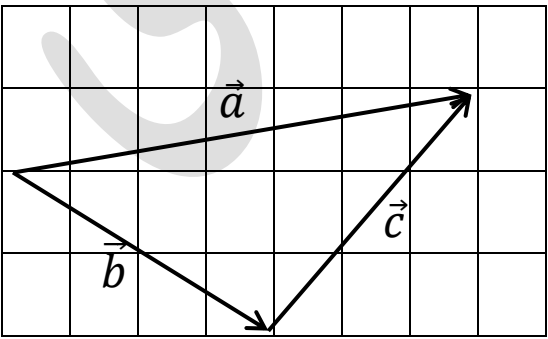
ب) مختصات بردارهای x را بدست آورید. $x = -a + 2b = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix}$

ج) معادله های مختصاتی زیر را حل کنید.

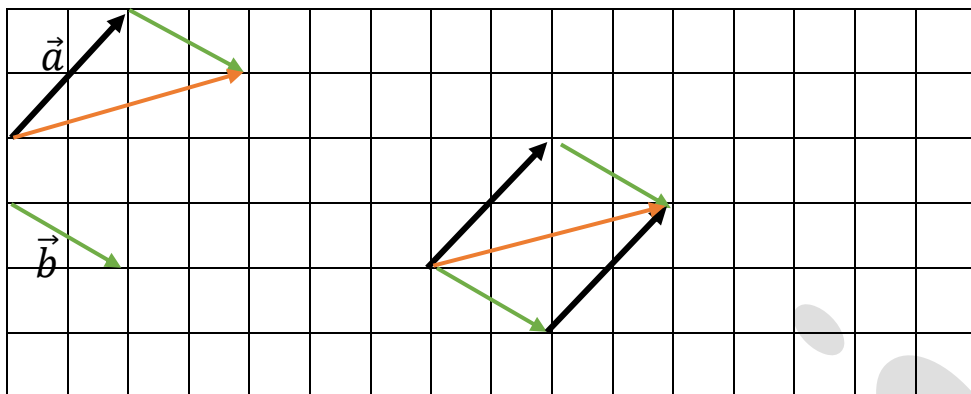
$$3\vec{i} + 5\vec{j} - 4x = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} \rightarrow -4x + 3\vec{i} + 5\vec{j} = \vec{i} - 3\vec{j} \rightarrow -4x = -2\vec{i} - 8\vec{j} \rightarrow x = \frac{1}{2}\vec{i} + 2\vec{j}$$

$\begin{bmatrix} -19 \\ -11 \end{bmatrix} + 6x = \begin{bmatrix} -1 \\ +1 \end{bmatrix} \rightarrow 6x = \begin{bmatrix} -1 \\ +1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} +19 \\ +11 \end{bmatrix} \rightarrow 6x = \begin{bmatrix} 18 \\ 12 \end{bmatrix} \rightarrow x = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ $3i - 5j + 2x = \begin{bmatrix} -7 \\ 5 \end{bmatrix} \rightarrow 2x = -7\vec{i} + 5\vec{j} - 3\vec{i} + 5\vec{j} \rightarrow 2x = -10\vec{i} + 10\vec{j} \rightarrow x = -5\vec{i} + 5\vec{j}$	
<p>۷. اگر $\vec{a} = -5\vec{i}$ و $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ باشد. ابتدا مختصات بردارهای $\vec{a}$، $\vec{b}$ و $\vec{c} = -\vec{a} - 2\vec{b}$ را بنویسید و سپس هر سه بردار را رسم کنید</p> $\vec{c} = -\begin{bmatrix} -5 \\ 0 \end{bmatrix} - 2\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 \\ +4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ +4 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ و } \vec{a} = \begin{bmatrix} -5 \\ 0 \end{bmatrix}$	
<p>۸. الف) در شکل‌های زیر بردار حاصل جمع را رسم کنید.</p>  <p>ب) اگر بردار $a = -15\vec{i} - 10\vec{j}$ و $b = \frac{4}{5}a$ باشد مختصات بردارهای a، b و $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$ را بدست آورید.</p> $\vec{c} = \begin{bmatrix} -15 \\ -10 \end{bmatrix} - 2\begin{bmatrix} -12 \\ -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -15 \\ -10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} +24 \\ +16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +9 \\ +6 \end{bmatrix} \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} -12 \\ -8 \end{bmatrix} \text{ و } \vec{a} = \begin{bmatrix} -15 \\ -10 \end{bmatrix}$	
<p>۹. مقدار x, y طوری مشخص کنید که دو بردار $a = \begin{bmatrix} 25 \\ 5y - 3 \end{bmatrix}$ و $b = \begin{bmatrix} 7x - 3 \\ -7 \end{bmatrix}$ با هم قرینه باشند.</p> $\vec{a} = -\vec{b} \rightarrow \begin{bmatrix} 25 \\ 5y - 3 \end{bmatrix} = -\begin{bmatrix} 7x - 3 \\ -7 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} 25 = -7x + 3 \rightarrow x = \frac{-22}{7} \\ 5y - 3 = +7 \rightarrow y = \frac{10}{5} = 2 \end{cases}$	
<p>۱۰. با توجه به بردارهای زیر بردار $\vec{u}$ را بدست آورید.</p> $\vec{u} = 3\vec{a} - \vec{b} + 2\vec{c}$ 	
<p>۱۱. بردار $\vec{op}$ را روی امتدادهای داده شده تجزیه کنید و بردارهای حاصل را $\vec{om}$ و $\vec{on}$ بنامید.</p> 	

	<p>۱۲. در شکل مقابل : (با عرض پوزش در کتاب جدول بی رنگ شده بود)</p> <p>الف) مختصات بردار های a, b را بنویسید .</p> $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ +2 \end{bmatrix} , \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} +4 \\ . \end{bmatrix}$ <p>ب) یک تساوی برداری و یک تساوی مختصاتی متناظر با بردارها بنویسید.</p> $\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} -2 \\ +2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} +4 \\ . \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +2 \\ 2 \end{bmatrix} = \vec{c}$
$\begin{bmatrix} -7 \\ 5y+3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2x+3 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 9 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} -7-2x-3=2 \rightarrow x = \frac{12}{-2} = -6 \\ 5y+3-7=9 \rightarrow y = \frac{13}{5} \end{cases}$ $\begin{bmatrix} 3x-7 \\ -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 2y+12 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} 3x-7=5 \rightarrow x = \frac{12}{3} = 4 \\ -8=2y+12 \rightarrow y = \frac{-20}{2} = -10 \end{cases}$ $\begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ 4 \end{bmatrix} \rightarrow \begin{cases} -4+1=x \rightarrow x = -3 \\ 6+y=4 \rightarrow y = -2 \end{cases}$	<p>۱۳. الف) در تساوی های زیر مقدار x و y را به دست آورید .</p> <p>ب) اگر $a = -2i + 3j$ و $b = 3a$ باشد ابتدا مختصات بردار a و سپس مختصات بردار b را بدست آورید</p> $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \rightarrow \vec{b} = 3 \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 9 \end{bmatrix}$ <p>ج) ابتدای برداری $\begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix}$ و انتهای آن $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ می باشد مختصات بردار چقدر است؟.....</p> $\text{طول بردار} = \text{انتها} - \text{ابتدا} \rightarrow \begin{bmatrix} +3 \\ -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +8 \\ -6 \end{bmatrix}$
$\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ $x = \vec{a} - 2\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \end{bmatrix}$	<p>۱۴. اگر $a = 2i + j$, $b = 4i - 2j$</p> <p>الف) مختصات دو بردار a, b را بیابید.</p> <p>ب) مختصات بردار x را بیابید.</p>
	<p>۱۵. اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -8 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = -\frac{3}{4}\vec{a}$ باشد .</p> <p>الف) مختصات بردار $\vec{b}$ را بدست آورید . $b = \begin{bmatrix} +6 \\ -3 \end{bmatrix}$</p> <p>ب) مختصات $\vec{a} - 8\vec{b}$ را بدست آورید.</p> $x = \begin{bmatrix} -8 \\ 4 \end{bmatrix} - 8 \begin{bmatrix} +6 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 - 48 \\ 4 + 24 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -56 \\ 28 \end{bmatrix}$

خود ارزیابی فصل ۵	ردیف
<p>سوالات صحیح و غلط</p> <p>۱. بردار AB همان بردار BA است. (.....غ.....)</p> <p>۲. بردار $a = 3j$ با بردار $b = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$ مساوی است. (.....غ.....)</p> <p>۳. دو بردار $a = 7i$, $b = -3j$ برهم عمودند. (.....ص.....)</p> <p>۴. جمع برداری خاصیت جابجایی دارد. (.....ص.....)</p>	
<p>کامل کنید.</p> <p>۱. اگر $x = i - j$, $y = i + j$ آنگاه حاصل $x + y$ $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ است.</p> <p>۲. اگر $\vec{AB} = \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix}$ باشد آنگاه $\vec{BA} = \begin{bmatrix} 5 \\ -4 \end{bmatrix}$</p> <p>۳. مختصات بردار $a = 3j - 2i$ به صورت $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ است.</p> <p>۴. دوبردار که هم راستا، موازی ولی در جهت خلاف هم باشند باهم قرینه اند.</p>	
<p>سوالات چهار گزینه ای</p> <p>۱. در شکل مقابل کدام بردار برابر با بردار حاصل جمع است.</p> <p>الف) $\vec{b}$ ب) $\vec{c}$ ج) $\vec{a}$ د) $\vec{0}$</p> <p>۲. در معادله $\begin{bmatrix} -3 \\ 7 \end{bmatrix} + 2x = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$ مقدار x کدام گزینه است.</p> <p>الف) $\begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix}$ ب) $\begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix}$ ج) $\begin{bmatrix} -3 \\ 6 \end{bmatrix}$ د) $\begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix}$</p> <p>۳. با توجه به تساوی $\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix}$ حاصل $x + y$ برابر کدام گزینه است.</p> <p>الف) -5 ب) -6 ج) 5 د) 6</p> <p>۴. بردار $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ برابر با کدام گزینه است.</p> <p>الف) i ب) j ج) $-i$ د) $-j$</p>	
<p>برای شکل مقابل یک تساوی برداری و مختصاتی بنویسید.</p>  <p>برداری: $\vec{b} + \vec{c} = \vec{a}$</p> <p>مختصاتی: $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$</p>	

در شکل زیر بردار حاصل جمع را به هر دو روش مثلثی و متوازی الاضلاع رسم کنید.



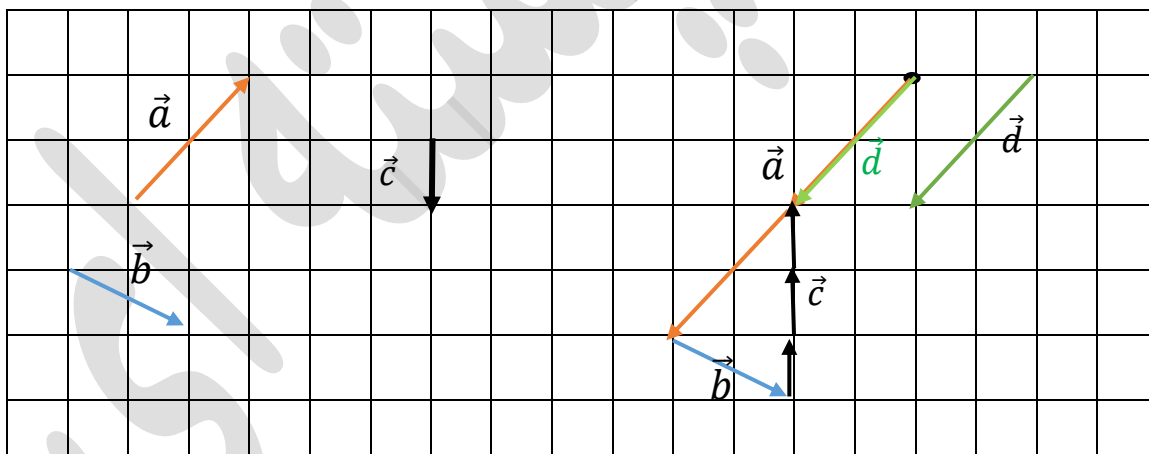
الف) بردار زیر را تجزیه کنید.

ب) مسیر حرکت جسم مقابل را مشخص کنید.



$$\vec{d} = -2\vec{a} + \vec{b} - 3\vec{c}$$

با توجه به بردارهای داده شده بردارهای خواسته شده را رسم کنید.



قرینه نقطه $\begin{bmatrix} +3 \\ -2 \end{bmatrix}$ نسبت به محور طول ها چه نقطه ای می شود؟

$$\begin{bmatrix} +3 \\ +2 \end{bmatrix}$$

اگر $\vec{a} = 2\vec{i} - 5\vec{j}$ و $\vec{b} = -\vec{i} - 4\vec{j}$ و $\vec{x} = 3\vec{a} + \vec{b}$ باشد. مختصات بردار $\vec{x}$ را بدست آورید؟

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} +2 \\ -5 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} \quad \vec{x} = 3 \begin{bmatrix} +2 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6-1 \\ -15-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -19 \end{bmatrix}$$