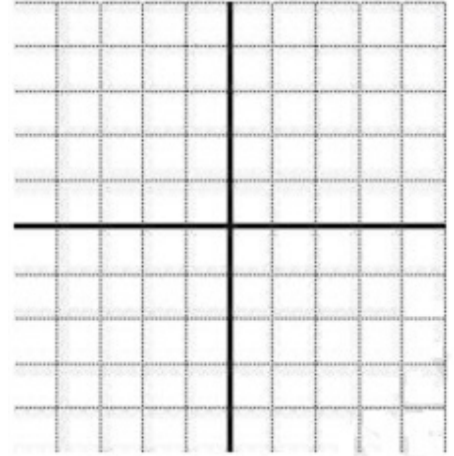


۱ نقاط $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ را روی محور مختصات نشان دهید.



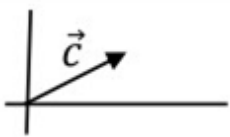
بردار $\vec{AB} + \vec{BC}$ را رسم کنید و مختصات آن را به دست آورید.

۲ اگر $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$ و $\vec{b} = \vec{i} + 2\vec{j}$ باشد. ابتدا مختصات \vec{a} و \vec{b} سپس مختصات \vec{c} را به دست آورید.
 $\vec{c} = 3\vec{a} + \vec{b}$

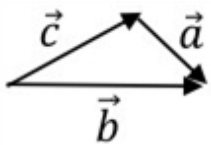
۳ معادله مختصاتی زیر را حل کنید.

$$2\vec{x} + \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} = 4 \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

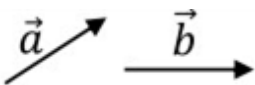
۴ بردار مقابل را تجزیه کنید.



۵ برای بردارهای زیر یک جمع برداری بنویسید.



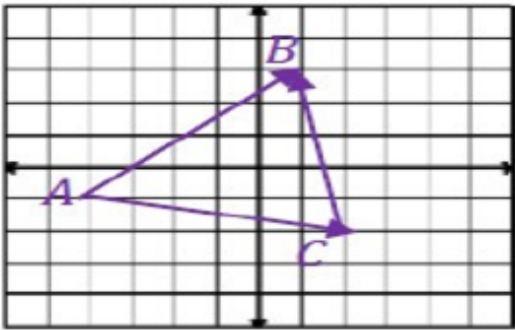
۶ حاصل جمع برداری مقابل را به روش متوازی الاضلاع رسم کنید.



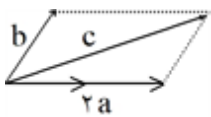
۷ بردار برآیند بردارهای مقابل را رسم کنید.



۸ برای شکل زیر یک جمع برداری و یک جمع مختصاتی بنویسید.



۹ الف) با توجه به شکل مقابل، یک تساوی جمع بردار بنویسید.



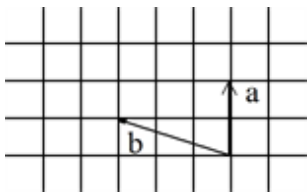
ب) اگر $a = -2i + 3j$ و $b = 2a$ باشد، مختصات بردارهای a و b را بنویسید.

۱۰ حاصل عبارت $\begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix}$ را برحسب \vec{i} و \vec{j} بنویسید.

۱۱ بردارهای $\vec{a} = -3\vec{j}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\vec{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.

۱۲ الف) بردار حاصل جمع دو بردار a و b را رسم کنید.
ب) حاصل عبارت زیر را حساب کنید. (راه حل را بنویسید).

$$(-2) \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} =$$



۱۳ الف) بردارهای $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ را از مبدا مختصات رسم کنید. بردار حاصل جمع \vec{a} و \vec{b} را بکشید.

$$4x = \begin{bmatrix} 12 \\ -8 \end{bmatrix} \quad \text{ب) در تساوی روبرو مختصات } x \text{ را حساب کنید.}$$

۱۴ الف) بردارهای $a = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $b = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$ را از مبدا مختصات رسم کنید. بردار حاصل جمع a و b را بکشید.

ب) اگر $a = -3i + 5j$ و $b = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$ باشد، مختصات بردار X را حساب کنید.
 $X = 2a - b$

۱۵ الف بردارهای $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ و بردار حاصل جمع \vec{a} ، \vec{b} را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.
 ب) حاصل عبارت $3 \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix}$ را بر حسب \vec{i} و \vec{j} بنویسید.

۱۶ الف بردارهای $\vec{a} = 3\vec{i}$ و $\vec{b} = -2\vec{i} + 3\vec{j}$ و بردار حاصل جمع دو بردار \vec{a} و \vec{b} را در یک دستگاه مختصات رسم کنید.
 ب) اگر $\vec{c} = \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $\vec{d} = \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$ باشد، مختصات \vec{x} را حساب کنید.

$$\vec{x} = 4\vec{c} + \vec{d}$$

۱۷ ۱- بردار $\vec{a} = 3\vec{i} + 4\vec{j}$ را یک دستگاه مختصات رسم کرده، بردار $\vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$ را از انتهای بردار \vec{a} بکشید و بردار حاصل جمع \vec{a} و \vec{b} را رسم نمایید.

۲- حاصل عبارت روبرو را به صورت i و j بنویسید.

$$-4 \begin{bmatrix} 7 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 24 \\ -18 \end{bmatrix} =$$

۱۸ دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2m - n \\ n + m \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2n + 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ هم‌اندازه، موازی و قرینه هستند. مختصات بردار $2\vec{a} + \vec{b}$ کدام است؟

۱ $2\vec{i} - \vec{j}$ ۲ $-7\vec{i} + 3\vec{j}$ ۳ $-6\vec{j}$ ۴ $7\vec{i} - 3\vec{j}$

۱۹ می‌دانیم اگر به روپاد (رباتی که در دو راستای شمال - جنوب و شرق - غرب حرکت می‌کند) دستور $(2, 3)$ بدهیم ۲ واحد در جهت مثبت محور x و ۳ واحد در جهت مثبت محور y حرکت می‌کند. حال روپاد را در نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ قرار می‌دهیم و دستور زیر را اجرا می‌کنیم:
 $(1, 4)(-4, 2)(-4, -6)(2, -3)$
 با چه دستوری روپاد به نقطه اولیه برمی‌گردد؟

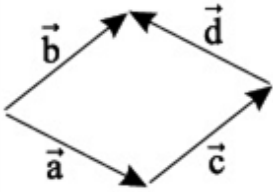
۱ $(2, -1)$ ۲ $(5, 3)$ ۳ $(-4, -3)$ ۴ $(-5, -3)$

۲۰ نقطه $A = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$ ابتدا توسط بردار $\vec{u} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ به نقطه B ، سپس توسط بردار $\vec{v} = -3\vec{u}$ به نقطه C انتقال یافته است. زاویه بین دو بردار \vec{OA} و \vec{OC} چند درجه است؟ (0 مبدأ مختصات است.)

۱ ۱۰۰ درجه ۲ ۱۲۰ درجه ۳ ۱۳۵ درجه ۴ ۱۸۰ درجه

۲۱ با توجه به معادله $(-1) \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix} - 3\vec{x} = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 12 \\ -8 \end{bmatrix}$ ، شکل تقریبی \vec{x} کدام است؟

۱  ۲  ۳  ۴ 



$2\vec{b}$ (۴)

$2\vec{d}$ (۳)

\vec{d} (۲)

\vec{b} (۱)

۲۳ قرینه‌ی نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -۳ \\ -۷ \end{bmatrix}$ را نسبت به نقطه‌ی $B = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$ با بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} +۵ \\ +۲ \end{bmatrix}$ انتقال می‌دهیم، مختصات نقطه‌ی جدید کدام است؟

$\begin{bmatrix} -۷ \\ ۱۲ \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} -۵ \\ -۵ \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} ۰ \\ -۳ \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} ۴ \\ ۱۳ \end{bmatrix}$ (۱)

۲۴ اگر $2\vec{b} - \vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$ و $\vec{c} + 3\vec{b} = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۲ \end{bmatrix}$ باشد، بردار $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$ کدام است؟

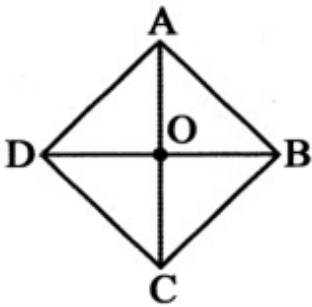
$\begin{bmatrix} -۲ \\ -۲ \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} ۴ \\ -۲ \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} -۲ \\ ۶ \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} ۴ \\ ۶ \end{bmatrix}$ (۱)

۲۵ در شکل زیر چهارضلعی ABCD مربع و O مرکز آن می‌باشد، در این صورت کدام یک از روابط زیر نادرست است؟



$\vec{OD} + \vec{DC} + \vec{CA} = \vec{AO}$ (۲)

$\vec{AB} + \vec{BC} = 2\vec{AO}$ (۱)

$\vec{AO} + \vec{OB} + \vec{BC} = 2\vec{OA}$ (۴)

$\vec{OC} + \vec{CD} + \vec{DA} + \vec{AB} = \vec{OB}$ (۳)

۲۶ اگر نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} ۴ \\ ۸ - 2a \end{bmatrix}$ قرینه‌ی نقطه‌ی $B = \begin{bmatrix} 3b \\ -۱۲ \end{bmatrix}$ نسبت به محور طول‌ها باشد، حاصل $2a + 3b$ کدام است؟

۴ (۴)

$-\frac{2}{5}$ (۳)

صفر (۲)

۸ (۱)

۲۷ بردار $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2x - 4 \\ 4 - y \end{bmatrix}$ از نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۴ \\ -۴ \end{bmatrix}$ رسم شده و نقطه‌ی انتهایی آن در ناحیه‌ی سوم مختصات قرار دارد که این نقطه از محور طول‌ها ۶ واحد و از محور عرض‌ها ۱ واحد فاصله دارد، حاصل $x + y$ کدام است؟

۶/۵ (۴)

۵/۵ (۳)

-۲ (۲)

-۷ (۱)

۲۸

می‌خواهیم بردار $\begin{bmatrix} n+1 \\ 2n+6 \end{bmatrix}$ ، ابتدا از $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ را رسم کنیم، به طوری که انتهای این بردار در ناحیه دوم محورهای مختصات قرار گیرد. به‌ازای چه مقادیری از n این اتفاق می‌افتد؟

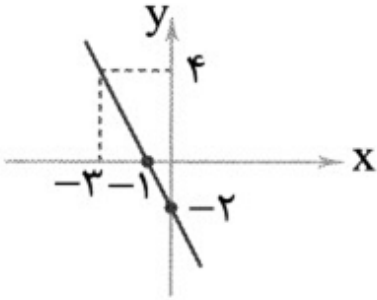
$n > -4$ (۴)

$n < -3$ (۳)

$-4 < n < -2$ (۲)

$-4 < n < -3$ (۱)

خط زیر از کدام یک از نقاط داده‌شده عبور می‌کند؟ (۲۹)



$\begin{bmatrix} 6 \\ -14 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} 5 \\ -11 \end{bmatrix}$ (۳)

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

$\begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$ (۱)

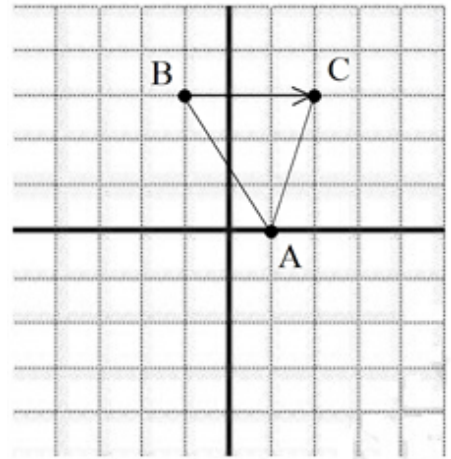
بردارهای $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$ ، $\vec{b} = 2\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ مفروض‌اند. اگر بردار \vec{c} قرینه‌ی بردار $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ باشد، مقدار $m + n$ کدام است؟ (۳۰)

-۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

-۷ (۱)



۱

$$\vec{AB} + \vec{BC} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

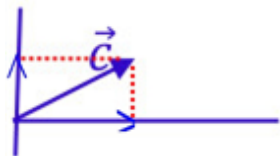
$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

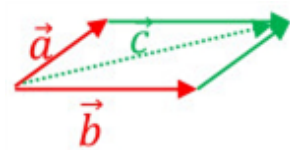
$$\vec{c} = 2 \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$2x = \begin{bmatrix} 6 \\ 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 16 \end{bmatrix} \Rightarrow x = \begin{bmatrix} 4 \div 2 \\ 16 \div 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 8 \end{bmatrix}$$

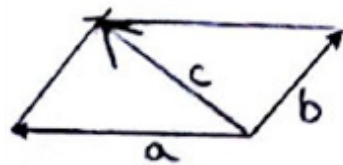
۲



$$\vec{c} + \vec{a} = \vec{b}$$



$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$$



$$\vec{AC} + \vec{CB} = \vec{AB}$$

$$\begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -4 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$$

۴

۵

۶

۷

۸

الف ٩

$$\vec{b} + 2\vec{a} = \vec{c}$$

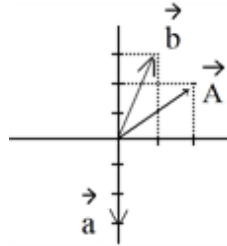
$$a = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}, 2b = 2 \times \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

ب

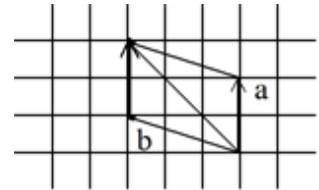
$$3 \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -15 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 \\ -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -22 \end{bmatrix} = -22\vec{j}$$

١٠

$$a = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}, b = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{A} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$



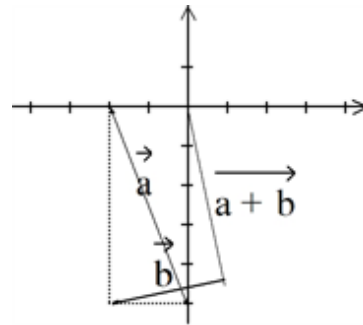
١١



الف ١٢

$$(-2) \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 10 \end{bmatrix} \text{ (ب)}$$

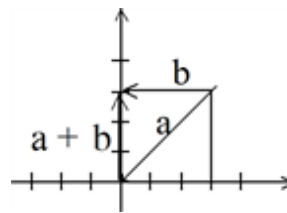
$$\vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$$



الف ١٣

$$4x = \begin{bmatrix} 12 \\ -8 \end{bmatrix} \Rightarrow x = \begin{bmatrix} \frac{12}{4} \\ \frac{-8}{4} \end{bmatrix} \Rightarrow x = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

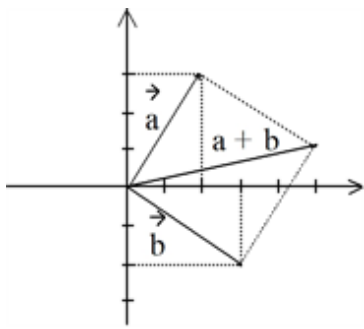
ب



الف رسم هر بردار ١٤

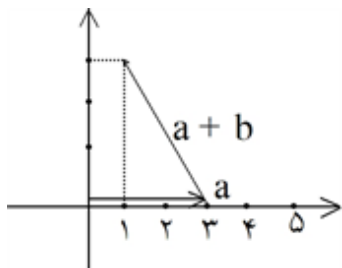
$$X = 3 \times \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow X = \begin{bmatrix} -9 \\ 15 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -13 \\ 14 \end{bmatrix}$$

ب



$$a = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \quad a + b = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{الف (۱۵)}$$

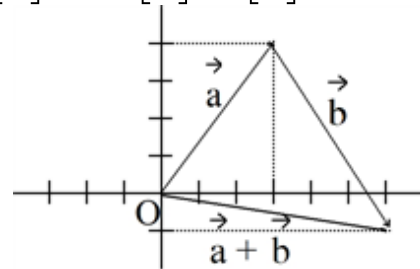
$$\begin{bmatrix} 6 \\ -15 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -22 \end{bmatrix} = -22j \quad \text{ب}$$



$$a = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad a + b = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} \quad \text{الف (۱۶)}$$

$$\vec{x} = 4\vec{c} + \vec{d} \Rightarrow 4 \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -7 \end{bmatrix} \quad \text{ب}$$

$$\vec{a} = 3 \times \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + 4 \times \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix} = \vec{a} \quad \text{الف (۱۷)}$$



$$-4 \begin{bmatrix} 7 \\ -5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 24 \\ -18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -28 \\ 20 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 24 \\ -18 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \text{ب}$$

$$-4 \times \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + 2 \times \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow -4i + 2j$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. (۱۸)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. (۱۹)

$$\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} \xrightarrow{(1,4)} \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{(-4,2)} \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{(-4,-6)} \begin{bmatrix} -5 \\ -3 \end{bmatrix} \xrightarrow{(2,-3)} \begin{bmatrix} -3 \\ -6 \end{bmatrix} \quad \text{نقطه نهایی:}$$

دستور برگرداندن روپاد را به نقطه اولیه:

$$\begin{bmatrix} -3 \\ -6 \end{bmatrix} \xrightarrow{(x,y)} \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -3 + x = 2 \\ -6 + y = -3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 3 \end{cases} \Rightarrow (5, 3)$$

$$\vec{v} = -3 \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ -6 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{u} + \vec{v} = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \vec{OA} = \begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}, \vec{OC} = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

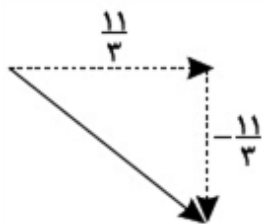
در نتیجه زاویه بین این دو بردار ۱۳۵ درجه است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا معادله مختصاتی داده شده را حل کرده و خواهیم داشت:

$$(-1) \begin{bmatrix} -5 \\ 7 \end{bmatrix} - 3\vec{x} = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 12 \\ -8 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \end{bmatrix} - 3\vec{x} = \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$-3\vec{x} = \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 5 \\ -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -11 \\ 11 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} \frac{11}{3} \\ -\frac{11}{3} \end{bmatrix}$$

شکل تقریبی بردار \vec{x} برابر است با:



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\vec{a} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{b}$$

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

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اگر نقطه‌ی C قرینه‌ی نقطه‌ی A نسبت به نقطه‌ی B باشد، متوجه می‌شویم B میانگین دو نقطه‌ی A و C است.

$$\frac{A + C}{2} = \frac{\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ -7 \end{bmatrix}}{2} = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

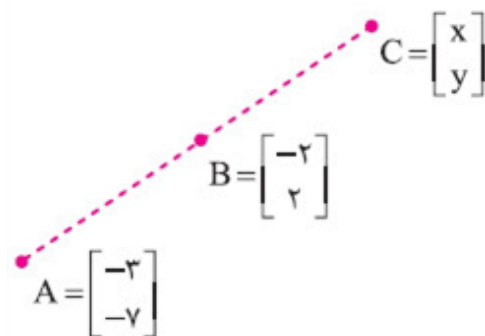
بنابراین:

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} x - 3 \\ y - 7 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} x - 3 \\ y - 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x - 3 = -4 \Rightarrow x = -1 \\ y - 7 = 4 \Rightarrow y = 11 \end{cases} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} -1 \\ 11 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 11 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 13 \end{bmatrix}$$

حال باید نقطه‌ی C را با بردار \vec{a} انتقال دهیم.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. کافی است طرفین تساوی را از هم کم کنیم.

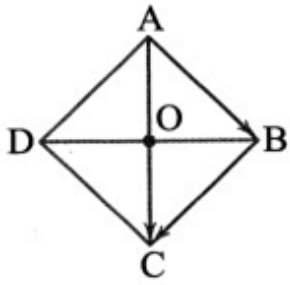
$$\vec{c} + 3\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$-2\vec{b} - \vec{a} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} \quad \text{لا}$$

$$\vec{c} + \vec{b} + \vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

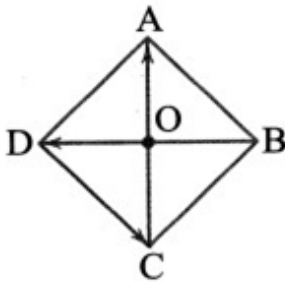
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) صحیح است، زیرا $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ است، و از آنجا که قطرهای مربع یکدیگر را نصف می‌کنند، پس:



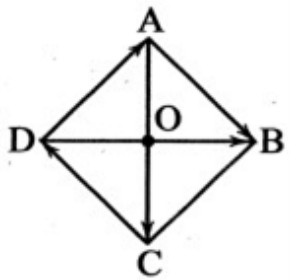
$$\vec{AC} = 2\vec{AO}$$

(۲) صحیح است، زیرا اگر از ابتدای بردار اول (نقطه‌ی O) را به انتهای بردار آخر (نقطه‌ی A) وصل کنیم بردار \vec{OA} پدید می‌آید، یعنی:

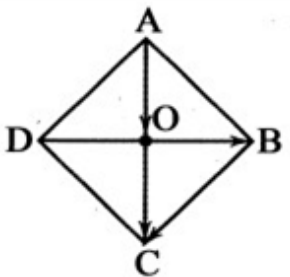


$$\vec{OD} + \vec{DC} + \vec{CA} = \vec{OA}$$

(۳) صحیح است، زیرا اگر از ابتدای بردار اول (نقطه‌ی O) را به انتهای بردار آخر (نقطه‌ی B) وصل کنیم بردار \vec{OB} پدید می‌آید، یعنی $\vec{OC} + \vec{CD} + \vec{DA} + \vec{AB} = \vec{OB}$



(۴) نادرست است، زیرا $\vec{AO} + \vec{OB} + \vec{BC} = 2\vec{OA}$. اگر از ابتدای بردار اول (نقطه‌ی A) را به انتهای بردار آخر (نقطه‌ی C) وصل کنیم بردار \vec{AC} پدید می‌آید و داریم: $\vec{AC} = 2\vec{AO}$ در صورتی که در گزینه آمده $2\vec{OA}$ که در واقع داریم:

$$\vec{AC} = -2\vec{OA}$$


$$A = \begin{bmatrix} 4 \\ 8 - 2a \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3b \\ -12 \end{bmatrix}$$

اگر A و B نسبت به محور طول‌ها قرینه باشند، پس حتماً طول‌هایشان با هم برابر و عرض‌هایشان قرینه‌ی یکدیگر است.

$$\begin{cases} 3b = 4 \Rightarrow b = \frac{4}{3} \\ 8 - 2a = 12 \Rightarrow -2a = 4 \Rightarrow a = -2 \end{cases}$$

$$2a + 3b = 2(-2) + 3\left(\frac{4}{3}\right) = -4 + 4 = 0$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ابتدا بردار داده‌شده نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix}$ ، طول بردار $\begin{bmatrix} 2x - 4 \\ 4 - y \end{bmatrix}$ و انتهای بردار $\begin{bmatrix} -1 \\ -6 \end{bmatrix}$ می‌باشد،

بنابراین خواهیم داشت:

$$\begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2x - 4 \\ 4 - y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -6 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2x - 4 \\ 4 - y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 2x - 4 = -5 \Rightarrow 2x = -1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2} \\ 4 - y = -2 \Rightarrow -y = -6 \Rightarrow y = 6 \end{cases} \Rightarrow x + y = -\frac{1}{2} + 6 = \frac{11}{2} = 5\frac{1}{2}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سؤال بیان کرده که اتفاق زیر بیفتد:

$$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} n + 1 \\ 2n + 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{عددی منفی} \\ \text{عددی مثبت} \end{bmatrix}$$

اگر $0 = 2 + 1 + n$ یعنی $n = -3$ باشد، این عدد در ناحیه‌ی دوم قرار نمی‌گیرد، پس عدد n باید از -3 کم‌تر باشد.

اگر $0 = 2 + 6 + 2n$ یعنی $n = -4$ باشد، این عدد در ناحیه‌ی دوم قرار نمی‌گیرد، پس عدد n باید از -4 بزرگ‌تر باشد.

بنابراین n ای که بخواهد هم برای طول و هم برای عرض مناسب باشد، باید بین -3 و -4 قرار داشته باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. به نقاطی که خط از آن‌ها عبور کرده است، دقت کنید:

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

باید رابطه‌ای بین طول و عرض آن‌ها پیدا کنید.

در هر نقطه اگر طول در -2 ضرب شود و سپس دو واحد از آن کم شود، عرض ساخته می‌شود:

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

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow (-2 \times -1) - 2 = 0$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix} \Rightarrow (0 \times -2) - 2 = -2$$

$$6 \times -2 - 2 = -14$$

تنها گزینه‌ای که این رابطه در آن برقرار است، گزینه‌ی (۴) می‌باشد:

$$\left. \begin{aligned} \vec{a} &= \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} \\ \vec{b} &= \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix} \\ \vec{c} &= \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = m \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + n \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2m - 4n \\ -m + n \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} -2 = 2m - 4n \\ 3 = -m + n \end{cases} \xrightarrow{\div 2} \begin{cases} -1 = m - 2n \\ 3 = -m + n \end{cases}$$

$$3 = -m + n$$

دو رابطه را با هم جمع می‌کنیم:

$$\left. \begin{aligned} -1 + 3 &= -2n + n \Rightarrow 2 = -n \Rightarrow n = -2 \\ n = -2 &\xrightarrow{\text{جایگذاری می‌کنیم}} -1 = m - 2(-2) \Rightarrow -1 = m + 4 \Rightarrow m = -5 \end{aligned} \right\} \Rightarrow m + n = -5 - 2 = -7$$

۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴