

استادبانک



نمونه سوالات همراه با جواب و

گام به گام کتاب‌های درسی

به طور کامل رایگان در

اپلیکیشن استادبانک

به جمع ده‌ها هزار کاربر اپلیکیشن رایگان استادبانک پیوندید.

[لینک دریافت اپلیکیشن نمونه سوالات استادبانک \(کلیک کنید\)](#)

* برای مشاهده نمونه سوالات دانلود شده به صفحه بعد مراجعه کنید.

۱- 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.

$$\vec{c} = 3\vec{a} + \vec{b}$$

« پاسخ »

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$$

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

$$\vec{c} = 3 \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -9 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -7 \end{bmatrix}$$

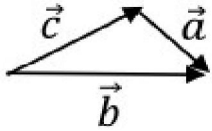
۲- معادله مختصاتی زیر را حل کنید.

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

« پاسخ »

$$2\vec{x} = \begin{bmatrix} 4 \\ 12 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 16 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 2 \div 2 \\ 16 \div 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 8 \end{bmatrix}$$

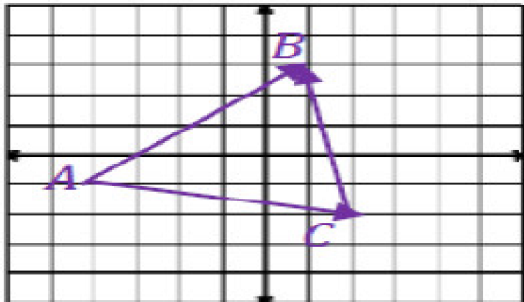
۳- برای بردارهای زیر یک جمع برداری بنویسید.



« پاسخ »

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

۴- برای شکل زیر یک جمع برداری و یک جمع مختصاتی بنویسید.



« پاسخ »

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

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

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

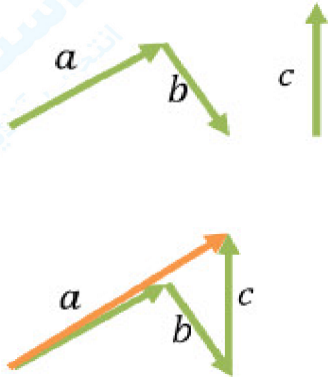
۵- در معادله مقابل، مختصات بردار X را به دست آورید. ①

$$9x + 3i - 5j = 2 \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

$$9\vec{x} = \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -9 \\ 9 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} -9 \\ 9 \end{bmatrix} \div 9 = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۶- حاصل جمع بردارهای a و b و c را رسم کنید. (۰/۵)



« پاسخ »

۷- تساوی زیر را کامل کنید: (x و y را به دست آورید).

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

« پاسخ »

$$x - 1 = y \rightarrow x = y + 1$$

$$y + 2 = 5 \rightarrow y = 3$$

$$\vec{x} = -2\vec{a} + \vec{b}$$

۸- اگر $\vec{b} = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $\vec{a} = -2\vec{b}$ باشد، آن گاه مختصات بردار X را پیدا کنید.

« پاسخ »

$$\vec{a} = -2 \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -8 \end{bmatrix}$$

$$\vec{x} = \begin{bmatrix} -12 \\ +24 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -14 \\ 28 \end{bmatrix}$$

۹- در دستگاه مختصات:

الف) نقاط $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ را مشخص کنید.

ب) بردار \vec{AB} را رسم و مختصات آن را بنویسید.

ج) جمع متناظر با بردار \vec{AB} را بنویسید.

« پاسخ »

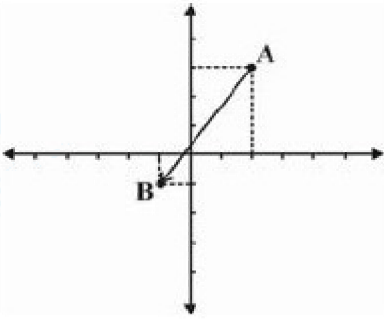
الف) نقاط A و B روی شکل مشخص شده‌اند.

ب) با توجه به شکل و رسم بردار \vec{AB} داریم:

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

ج) مختصات نقطه‌ی B + مختصات بردار \vec{AB} = مختصات نقطه‌ی A

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



۱۰- اگر $E = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ و $F = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \end{bmatrix}$ باشند، مختصات بردار \vec{EF} به دست آورید.

« پاسخ »

برای به دست آوردن مختصات هر بردار، مختصات انتهای بردار (نقطه‌ی F) را منهای مختصات نقطه‌ی ابتدای بردار (نقطه‌ی E) می‌کنیم. یعنی:

$$\vec{EF} = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 - 4 \\ -7 - (-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ -5 \end{bmatrix}$$

$$5\vec{i} - 6\vec{i} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix} + \vec{i}$$

۱۱- در معادله مختصاتی مقابل مقدار بردار \vec{x} را به دست آورید. ①

« پاسخ »

$$5\vec{i} - 6\vec{i} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \end{bmatrix} + \vec{i} \Rightarrow -\vec{i} - 2\vec{x} = 6\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{i} \Rightarrow -2\vec{x} = 7\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{i} = 8\vec{i} + 5\vec{j}$$

$$\vec{x} = -4\vec{i} - \frac{5}{2}\vec{j} = \begin{bmatrix} -4 \\ -\frac{5}{2} \end{bmatrix}$$

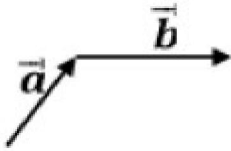
مجموعه سوالات استادبانک

۱۲- اگر بردار \vec{a} برابر با $5\vec{i} - 3\vec{j}$ و بردار \vec{b} برابر با $\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$ باشد:

الف) مختصات بردار \vec{a} را بنویسید. (۰/۲۵)

ب) مختصات بردار $\vec{c} = -2\vec{a} + \vec{b}$ را بنویسید. (۰/۷۵)

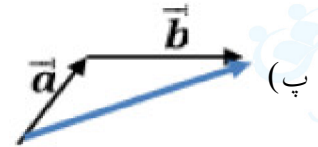
پ) در شکل مقابل بردار حاصل جمع را رسم کنید. (۰/۵)



« پاسخ »

الف) $\begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix}$

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



۱۳- جملات درست را با (✓) و جملات نادرست را با (✗) مشخص کنید. (۰/۷۵)

الف) مختصات بردار $5\vec{i} - 3\vec{j}$ برابر $\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$ است.

ب) پنج ضلعی منتظم مرکز تقارن ندارد.

پ) قطرهای مستطیل برابرند.

« پاسخ »

الف) ✗

ب) ✓

پ) ✓

۱۴- حاصل عبارت $3 \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \end{bmatrix}$ را بر حسب \vec{i} و \vec{j} بنویسید.

« پاسخ »

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

۱۵- اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$ باشد، مختصات \vec{x} را به دست آورید.

$$3\vec{x} - i + 2j + 2\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{x} - 3j$$

« پاسخ »

$$3\vec{x} + \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} + 2\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} - \vec{x} + \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$3\vec{x} + \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -10 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} - \vec{x} + \begin{bmatrix} 0 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$3\vec{x} + \begin{bmatrix} -11 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix} - \vec{x}$$

$$3\vec{x} + \vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -11 \\ -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 - (-11) \\ -5 - (-6) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow 4\vec{x} = \begin{bmatrix} 12 \\ 1 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 12 \\ 1 \end{bmatrix} \div 4 = \begin{bmatrix} 3 \\ \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

۱۶- معادله‌های برداری زیر را حل کنید.

الف) $3\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} + 4\vec{x} = 5\vec{x} - 3i + 2j$

ب) $-4i - \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \end{bmatrix} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \end{bmatrix} - i - j$

« پاسخ »

الف) $3\begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} + 4\vec{x} = 5\vec{x} - 3i + 2j$

$$\begin{bmatrix} -6 \\ 6 \end{bmatrix} + 4\vec{x} = 5\vec{x} + \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$4\vec{x} - 5\vec{x} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -6 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 - (-6) \\ 2 - 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +3 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$-\vec{x} = \begin{bmatrix} +3 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} +3 \\ -4 \end{bmatrix} \div (-1) = \begin{bmatrix} -3 \\ +4 \end{bmatrix}$$

ب) $-4i - \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} - i - j$

$$\begin{bmatrix} -4 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -7 \\ -7 \end{bmatrix} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$-2\vec{x} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -7 \\ -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \oplus (-7) \\ 3 \oplus (-7) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\vec{x} = \begin{bmatrix} 12 \\ 10 \end{bmatrix} \div (-2) = \begin{bmatrix} -6 \\ -5 \end{bmatrix}$$

۱۷- معادله‌های مختصات زیر را حل کنید.

$$\text{الف) } 4 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} - 2x = 6 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + 2x$$

$$\text{ب) } \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 8 \\ 10 \end{bmatrix} - \frac{x}{2} = 2 \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

$$\text{الف) } 4 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} - 2x = 6 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + 2x$$

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

$$-2x - 2x = \begin{bmatrix} 12 \\ -6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 8 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$-4x = \begin{bmatrix} 12 - 8 \\ -6 - (-4) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} \div (-4) = \begin{bmatrix} -1 \\ \frac{1}{2} \end{bmatrix}$$

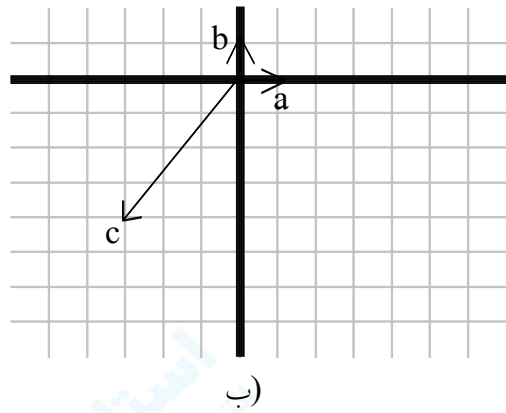
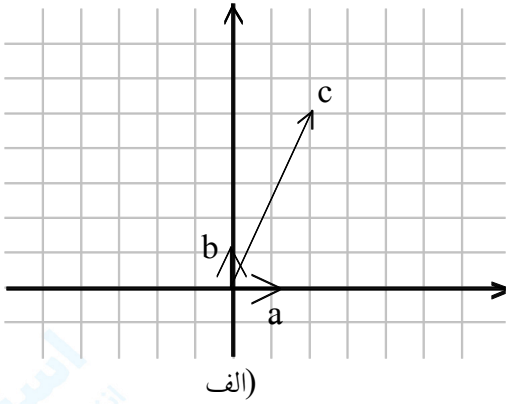
$$\text{ب) } \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 8 \\ 10 \end{bmatrix} - \frac{x}{2} = 2 \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} - \frac{x}{2} = \begin{bmatrix} 8 \\ 12 \end{bmatrix}$$

$$-\frac{x}{2} = \begin{bmatrix} 8 \\ 12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 - 4 \\ 12 - 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} 4 \\ 7 \end{bmatrix} \div \left(-\frac{1}{2}\right) = \begin{bmatrix} 4 \times (-2) \\ 7 \times (-2) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ -14 \end{bmatrix}$$

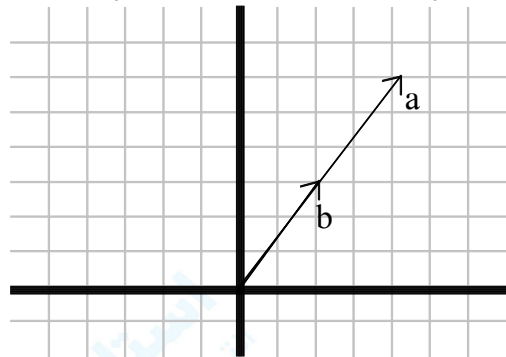
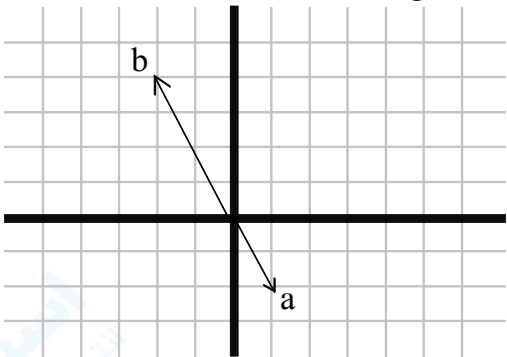
۱۸- در شکل زیر بردار c را برحسب بردارهای a و b بنویسید.



« پاسخ »

$$\begin{aligned} \text{الف) } \vec{c} &= 2\vec{a} + 5\vec{b} \\ \text{ب) } \vec{c} &= -3\vec{a} - 4\vec{b} \end{aligned}$$

۱۹- رابطه‌ی بین بردارهای زیر را به صورت یک تساوی برداری و یک تساوی مختصاتی بنویسید.



« پاسخ »

$$\begin{aligned} a &= \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} & b &= \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} \\ b &= -2a \\ \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix} &= -2 \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} & ; & b = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \\ a &= 2b \\ \begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix} &= 2 \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

۲۰- اگر $\vec{a} = 2i - 4j$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ باشد، مختصات بردار x را به دست آورید.

الف) $\vec{5a} - 2\vec{x} = 4\vec{b}$
 ب) $3\vec{x} + 2\vec{b} = -\vec{x} - 7\vec{a}$

« پاسخ »

الف) $\vec{5a} - 2\vec{x} = 4\vec{b}$
 $5 \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} - 2\vec{x} = 4 \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} 10 \\ -20 \end{bmatrix} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} -12 \\ 8 \end{bmatrix}$
 $-2\vec{x} = \begin{bmatrix} -12 \\ 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 10 \\ -20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -12 - 10 \\ 8 - (-20) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -22 \\ 28 \end{bmatrix}$
 $\vec{x} = \begin{bmatrix} -22 \\ 28 \end{bmatrix} \div (-2) = \begin{bmatrix} 11 \\ -14 \end{bmatrix}$

ب) $3\vec{x} + 2\vec{b} = -\vec{x} - 7\vec{a}$
 $3\vec{x} + \vec{x} = -7\vec{a} - 2\vec{b}$ $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$
 $4\vec{x} = -7 \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} - 2 \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -14 \\ 28 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix}$
 $4\vec{x} = \begin{bmatrix} -14 + 6 \\ 28 - 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -8 \\ 24 \end{bmatrix}$
 $\vec{x} = \begin{bmatrix} -8 \\ 24 \end{bmatrix} \div 4 = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$

۲۱- معادله‌ی برداری زیر را حل کنید.

$2\vec{x} + 4(3i - j) = 2 \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix} - i$

« پاسخ »

$2\vec{x} + 4 \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} = 2 \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
 $2\vec{x} + \begin{bmatrix} 12 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -10 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
 $2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ -10 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 12 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 - 1 - 12 \\ -10 - 0 - 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ -14 \end{bmatrix}$
 $\vec{x} = \begin{bmatrix} -7 \\ -14 \end{bmatrix} \div 2 = \begin{bmatrix} -\frac{7}{2} \\ -7 \end{bmatrix}$

۲۲- معادلات زیر را حل کنید.

الف) $7i - 12j + 3\vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

ب) $-2\vec{x} + 4 \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$

« پاسخ »

الف) $7i - 12j + 3\vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 7 \\ -12 \end{bmatrix} + 3\vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$3\vec{x} = \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 7 \\ -12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-7 \\ -3-(-12) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ +9 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} -6 \\ 9 \end{bmatrix} \div 3 = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$$

ب) $-2\vec{x} + 4 \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$

$$-2\vec{x} + \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -15 \end{bmatrix}$$

$$-2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ -15 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6-4 \\ -15+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ -11 \end{bmatrix}$$

$$x = \begin{bmatrix} 2 \\ -11 \end{bmatrix} \div (-2) = \begin{bmatrix} -1 \\ 11/2 \end{bmatrix}$$

۲۳- معادله‌های مختصات زیر را حل کنید.

الف) $-3x = \begin{bmatrix} 12 \\ -15 \end{bmatrix}$

ب) $\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} + x = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$

« پاسخ »

الف) $-3x = \begin{bmatrix} 12 \\ -15 \end{bmatrix}$

$$x = \begin{bmatrix} 12 \\ -15 \end{bmatrix} \div (-3) = \begin{bmatrix} -4 \\ +5 \end{bmatrix}$$

ب) $\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} + x = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$

$$x = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-(-1) \\ -5-4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -9 \end{bmatrix}$$

۲۴- حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید.

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

ب) $\frac{-1}{2} \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix} - \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix} =$

« پاسخ »

الف) $(-3) \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6+6 \\ -3+4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$

ب) $\frac{-1}{2} \begin{bmatrix} -6 \\ 4 \end{bmatrix} - \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +3 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

۲۵- x و y را به دست آورید.

الف) $\begin{bmatrix} -1 \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix}$

ب) $\begin{bmatrix} 5 \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

« پاسخ »

الف) $\begin{bmatrix} -1 \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix}$

$-1 + x = -4$ $y + 2 = 1$

$x = -4 + 1 = -3$ $y = 1 - 2 = -1$

ب) $\begin{bmatrix} 5 \\ y \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ 11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

$5 + x = -2$ $y + 11 = 3$

$x = -2 - 5 = -7$ $y = 3 - 11 = -8$

۲۶- حاصل جمع بردارهای زیر را به دست آورید.

الف) $\begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ -5 \end{bmatrix} =$

ب) $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 \\ -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} +3 \\ +11 \end{bmatrix} =$

« پاسخ »

الف) $\begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6+4+(-1) \\ 2+(-1)+(-5) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ -4 \end{bmatrix}$

ب) $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -5 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 \\ -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} +3 \\ +11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4+(-5)+(-7)+3 \\ -2+1+(-6)+11 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 \\ 4 \end{bmatrix}$

۲۷- حاصل جمع‌ها را به دست آورید.

الف) $\begin{bmatrix} 7 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 \\ 3 \end{bmatrix} =$

ب) $\begin{bmatrix} -15 \\ 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ -6 \end{bmatrix} =$

« پاسخ »

الف) $\begin{bmatrix} 7 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$

ب) $\begin{bmatrix} -15 \\ 7 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ -6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -17 \\ 1 \end{bmatrix}$

۲۸- اگر $\vec{a} = 5\vec{i} + 3\vec{j}$ و $\vec{b} = -2\vec{a}$ باشد، مختصات بردارهای \vec{a} و \vec{b} را بنویسید.

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

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

« پاسخ »

$\vec{a} = 5 \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

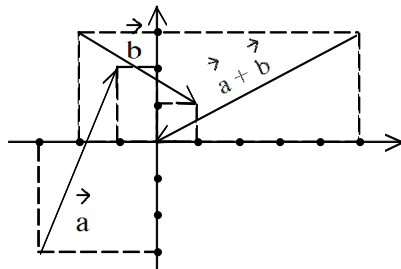
$\vec{b} = -\vec{a} = -2 \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -10 \\ -6 \end{bmatrix}$

۲۹- هر یک از قسمت‌های زیر، بردارهای \vec{a} ، \vec{b} و $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$ را در یک دستگاه مختصات رسم کنید و مختصات بردار \vec{c} را حساب کنید.

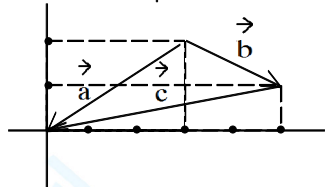
الف) $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ ابتدا در $\begin{bmatrix} -3 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ ابتدا در $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$.

ب) $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ از انتهای \vec{a} .

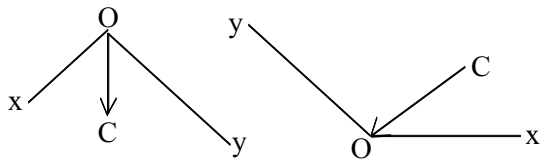
« پاسخ »



الف) $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

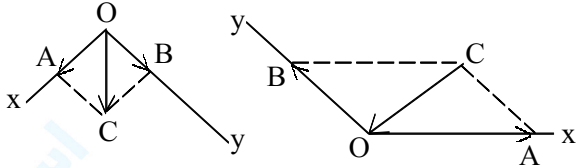


ب) $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$



۳۰- در شکل‌های مقابل، روی نیم‌خطهای Ox و Oy، بردارهای \vec{OA} و \vec{OB} را طوری مشخص کنید که حاصل جمع آنها مساوی \vec{OC} باشد.

« پاسخ »



۳۱- اگر داشته باشیم $\vec{a} = \begin{bmatrix} 3n - 3 \\ 2m - 2 \end{bmatrix}$ ، $\vec{b} = \begin{bmatrix} 2 - 2m \\ 3 - 3m \end{bmatrix}$ ، مقادیر m و n را چنان تعیین کنید که: $2\vec{a} - 3\vec{b} = \vec{0}$

« پاسخ »

$$2\vec{a} = 3\vec{b} \Rightarrow \begin{bmatrix} 6n - 6 \\ 4m - 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 - 6m \\ 9 - 9m \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 6n - 6 = 6 - 6m \\ 4m - 4 = 9 - 9m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6n + 6m = 12 \\ 9n + 4m = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (n + m = 2) \times 4 \\ 9n + 4m = 13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -4n - 4m = -8 \\ 9n + 4m = 13 \end{cases} \Rightarrow 5n = 5 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow m = 1$$

۳۲- معادلات زیر را حل کنید.

ج) $\begin{bmatrix} 2x - 1 \\ 3y + 2 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} = i - j$

الف) $2\vec{x} - 3 \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} + 2i = j - 2 \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$

ه) $2 \begin{bmatrix} x - 2y \\ 1 - x \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} y - 1 \\ 2x - 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

« پاسخ »

الف) $2\vec{x} = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$

ج) $\begin{bmatrix} 2x - 1 \\ 3y + 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 2x = 8 \\ 3y + 2 = -4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = -2 \end{cases}$

ه) $\begin{bmatrix} 2x - 4y \\ 2 - 2x \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3y - 3 \\ 6x - 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2x - 4y - 3y + 3 \\ 2 - 2x - 6x + 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 2x - 7y + 3 \\ 11 - 8x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

$\Rightarrow \begin{cases} 2x - 7y + 3 = 5 \Rightarrow 2x - 7y = 2 \Rightarrow y = 0 \\ 11 - 8x = 3 \Rightarrow x = 1 \end{cases}$

مجموعه سوالات استادبانک

۳۳- اگر $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix}$ ، $\vec{c} = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$ ، مختصات \vec{a} را به دست آورید.

« پاسخ »

$$\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix} = 2\vec{a} + 3 \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ +15 \end{bmatrix} = 2\vec{a}$$

$$\Rightarrow \begin{bmatrix} -4 \\ +12 \end{bmatrix} = 2\vec{a} \Rightarrow \vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$-2 \begin{bmatrix} 3 - m \\ n - 2m + 1 \end{bmatrix} = 3 \begin{bmatrix} n \\ m \end{bmatrix}$$

۳۴- مقادیر m و n را چنان تعیین کنید که داشته باشیم:

« پاسخ »

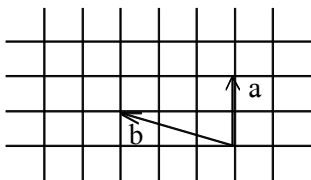
$$\begin{bmatrix} -6 + 2m \\ -2n + 4m - 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3n \\ 3m \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -6 + 2m = 3n \\ -2n + 4m - 2 = 3m \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2m - 3n = 6 \\ m - 2n = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m = 6 \\ n = 2 \end{cases}$$

۳۵- مقادیر a و b را چنان تعیین کنید که نقطه $M = \begin{bmatrix} a - 1 \\ 2b \end{bmatrix}$ وسط پاره خط AB باشد. $A = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} -6 \\ 7 \end{bmatrix}$

« پاسخ »

$$x_m = \frac{x_A + x_B}{2} \Rightarrow a - 1 = \frac{4 + (-6)}{2} \Rightarrow a - 1 = -1 \Rightarrow a = 0$$

$$y_m = \frac{y_A + y_B}{2} \Rightarrow 2b = \frac{-3 + 7}{2} \Rightarrow 2b = 2 \Rightarrow b = 1$$

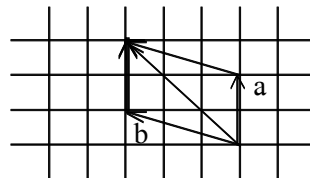


۳۶- الف) بردار حاصل جمع دو بردار a و b را رسم کنید.

ب) حاصل عبارت زیر را حساب کنید. (راه حل را بنویسید).

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

« پاسخ »



(الف)

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

۳۷- مقدار X و y را به دست آورید.

$$\text{الف) } \begin{bmatrix} x - 5 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ y + 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{ب) } \begin{bmatrix} 8 \\ y + 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + 12 \\ -3 \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

$$\text{الف) } \begin{bmatrix} x - 5 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -7 \\ y + 2 \end{bmatrix}$$

$$x - 5 = -7 \qquad y + 2 = 6$$

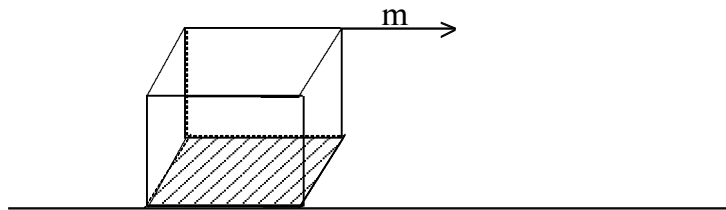
$$x = -7 + 5 = -2 \qquad y = 6 - 2 = 4$$

$$\text{ب) } \begin{bmatrix} 8 \\ y + 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x + 12 \\ -3 \end{bmatrix}$$

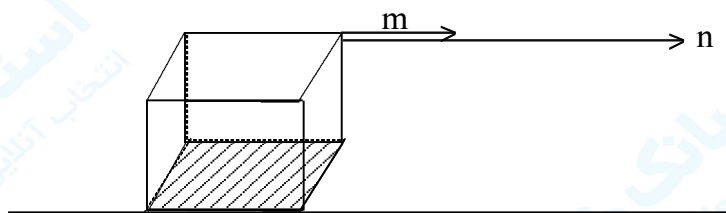
$$x + 12 = 8 \qquad y + 1 = -3$$

$$x = 8 - 12 = -4 \qquad y = -3 - 1 = -4$$

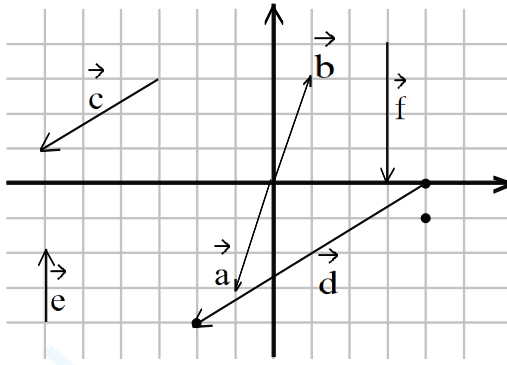
۳۸- یک جعبه را با یک طناب می کشیم. نیروی وارد بر این جسم با بردار m نشان داده شده است، اگر شخص دیگری با نیروی سه برابر جعبه را بکشد، بردار نیروی جدید را رسم کنید.



« پاسخ »



۳۹- رابطه‌ی بین بردارهای زیر را به صورت یک تساوی برداری و یک تساوی مختصاتی بنویسید.



الف) $\vec{a} = () \vec{b}$

ب) $\vec{d} = () \vec{c}$

ج) $\vec{f} = () \vec{e}$

« پاسخ »

الف) $\vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix}; \vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

$$\vec{a} = -1\vec{b}$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ -3 \end{bmatrix} = -1 \times \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

ب) $\vec{d} = \begin{bmatrix} -6 \\ -4 \end{bmatrix}; \vec{c} = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$

$$\vec{d} = 2 \times \vec{c}$$

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

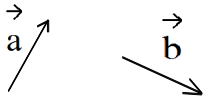
ج) $\vec{f} = \begin{bmatrix} 0 \\ -4 \end{bmatrix}; \vec{e} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$

$$\vec{f} = -2 \times \vec{e}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ -4 \end{bmatrix} = -2 \times \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

مجموعه سوالات استادبانک

۴۰- بردارهای \vec{a} و \vec{b} مفروض‌اند. بردار $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$ را رسم کنید.



« پاسخ »

نقطه‌ی O را در نظر می‌گیریم و بردارهایی مساوی بردارهای \vec{a} و \vec{b} را از نقطه‌ی O رسم می‌کنیم. در این حالت به اندازه‌ی بردارهای داده شده، رسم می‌کنیم. بردار \vec{c} بردار برآیند می‌باشد که باید به روش متوالی آنرا رسم کرد.

