

$$1 - m \text{ را طوری تعیین کنید که نقطه } A = \begin{bmatrix} 3m-1 \\ 2m+2 \end{bmatrix}$$

(الف) روی محور عرض‌ها باشد. (ب) روی محور طول‌ها باشد.

(پ) روی نیمساز ناحیه اول و سوم باشد. (ت) روی نیمساز ناحیه دوم و چهارم باشد.

(ث) از محورهای مختصات به یک فاصله باشد.

$$2 - بردار \vec{a} = \begin{bmatrix} 2k-1 \\ 5k-2 \end{bmatrix} \text{ موازی محور } y \text{ ها است. مختصات بردار } \vec{a} \text{ را به دست آورید.}$$

$$3 - \text{قرینه نقطه } \begin{bmatrix} 2 \\ -7 \end{bmatrix} \text{ را نسبت به موارد زیر به دست آورید:}$$

(الف) محور  $x$  ها (ب) محور  $y$  ها

(پ) مبدأ مختصات (ت) نیمساز ربع اول و سوم

$$4 - \text{قرینه نقطه } \begin{bmatrix} a+5 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ نسبت به نیمساز ناحیه اول و سوم برابر } \begin{bmatrix} b-8 \\ 12 \end{bmatrix} \text{ است. } a \text{ و } b \text{ را پیدا کنید.}$$

$$5 - \text{اگر قرینه نقطه } A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} \text{ نسبت به نقطه } B = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ باشد، مختصات نقطه } A \text{ را تعیین کنید.}$$

$$6 - \text{قرینه نقطه } M = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ را نسبت به نقطه } N = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} \text{ می‌نامیم. قرینه نقطه } M' \text{ را نسبت به } P = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ به دست آورید.}$$

$$7 - \text{اگر } M = \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}, N = \begin{bmatrix} -2 \\ -2 \end{bmatrix} \text{ و } P = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ باشد، آن گاه مختصات بردار } \vec{K} = \vec{MP} - \vec{PN} \text{ را به دست آورید.}$$

8 - حاصل عبارتهای زیر را به ساده‌ترین صورت به دست آورید.

$$\text{الف) } -5 \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ -7 \end{bmatrix}$$

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

$$\text{پ) } -\frac{1}{5} \begin{bmatrix} -1 \\ 15 \end{bmatrix} - \left( -\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} \right)$$

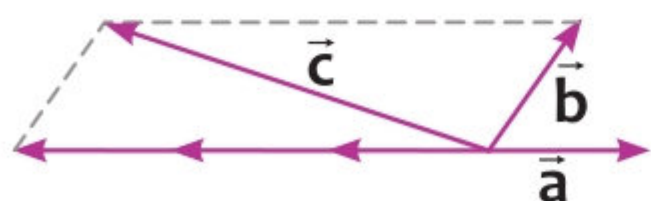
9 - در هر یک از رابطه‌های زیر  $m$  و  $n$  را بیابید.

$$\text{الف) } 4 \begin{bmatrix} 1-m \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} m+3 \\ n-1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -3 \end{bmatrix}$$

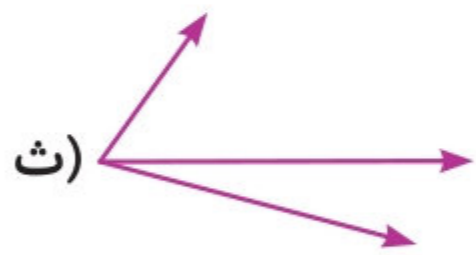
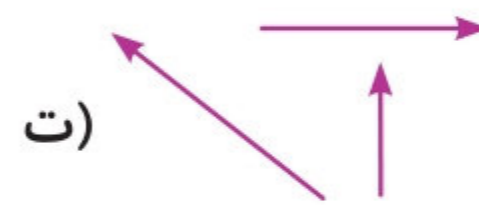
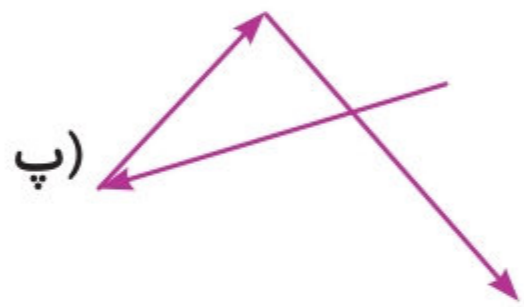
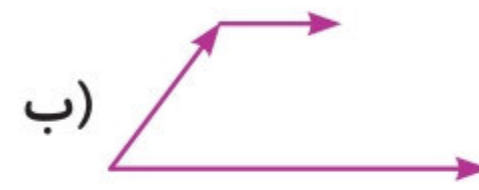
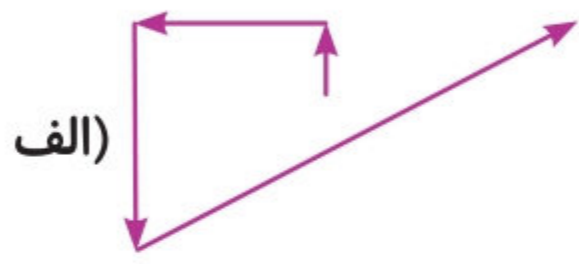
$$\text{ب) } (m-n) \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} - \frac{m}{5} \begin{bmatrix} 5 \\ -20 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{پ) } \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} m-3 \\ -10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2m \\ m+n-1 \end{bmatrix}$$

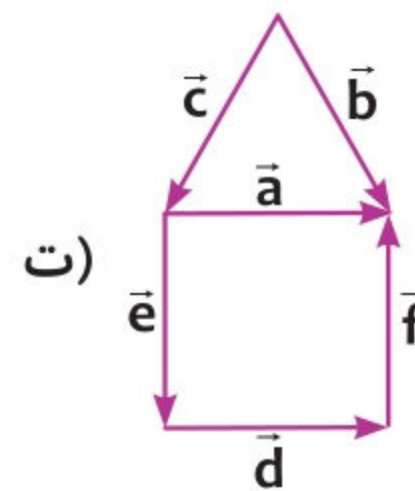
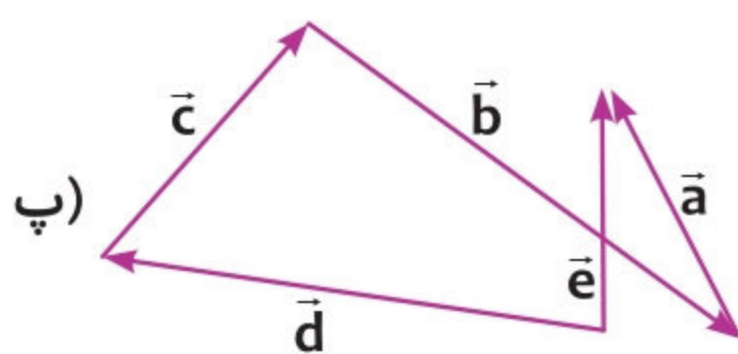
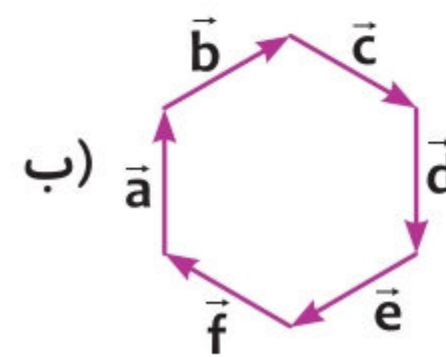
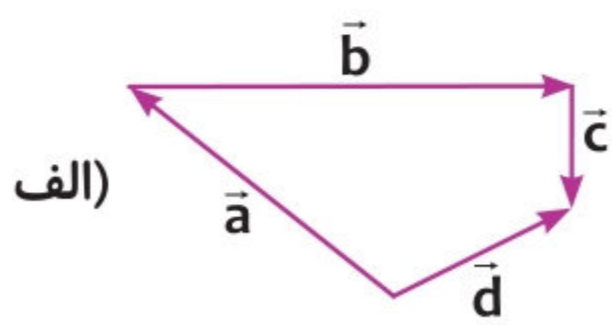
10 - در شکل مقابل، بردار  $\vec{c}$  را بر حسب بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  بنویسید.



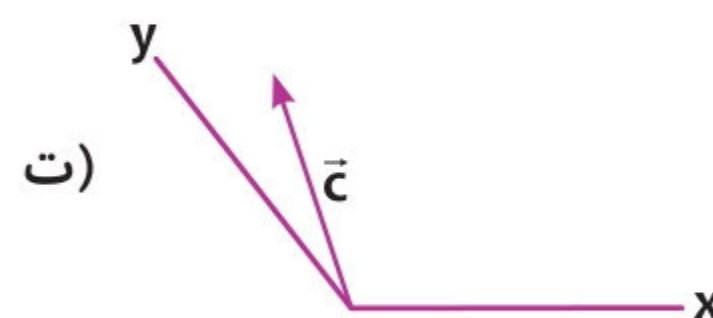
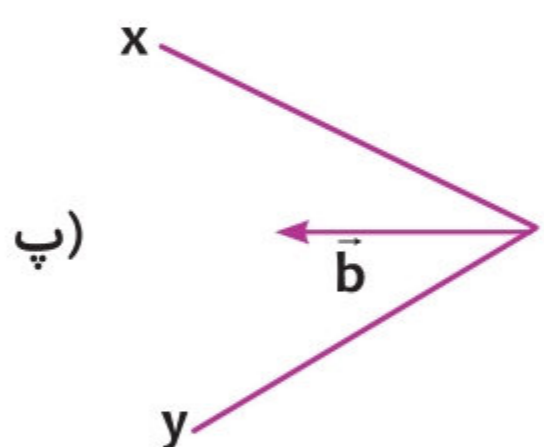
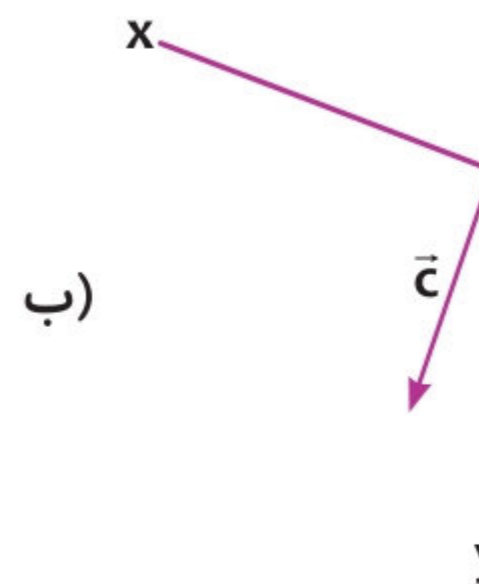
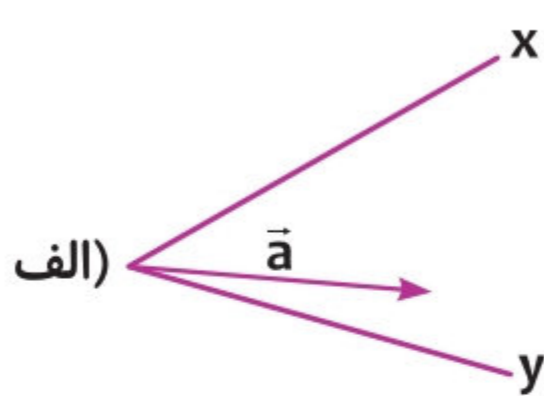
۱۱- حاصل جمع بردارهای زیر را رسم کنید.



۱۲- در شکل‌های زیر، مجموع همه بردارها برابر با چه برداری است؟



۱۳- هر یک از بردارهای زیر را در راستای داده شده تجزیه کنید.



۱۴- نقطه  $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$  را ۱۰ بار با بردار  $\vec{a} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$  و ۵ بار با بردار  $\vec{b} = \begin{bmatrix} 4 \\ -4 \end{bmatrix}$  انتقال می‌دهیم تا به نقطه  $A'$  برسیم. مختصات

نقطه  $A'$  را به دست آورید.

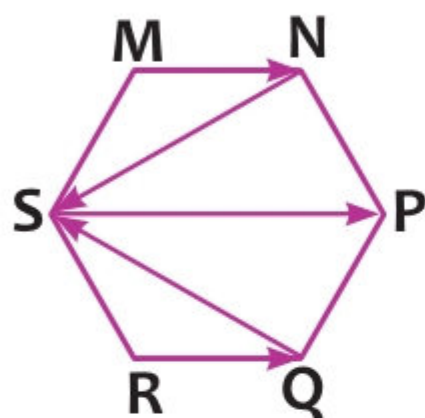
۱۵- اگر  $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} 6 \\ 2 \end{bmatrix}$ ،  $C = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$  و  $M$  وسط پاره خط  $AB$  باشد:

الف) مختصات بردار  $\overline{MC}$  را پیدا کنید. ب) طول بردار  $\overline{MC}$  را به دست آورید.

۱۶- اگر  $P$  قرینه نقطه  $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$  نسبت به محور  $y$  ها و مختصات بردار  $\overline{PD} = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \end{bmatrix}$  باشد، آن گاه مختصات نقطه  $D$  را تعیین کنید.

۱۷- اگر بردارهای  $\vec{a} = 4\vec{i}$  و  $\vec{b} = -3\vec{j}$  از نقطه  $A = \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \end{bmatrix}$  رسم شوند، طول بردار  $\vec{a} + \vec{b}$  را پیدا کنید.

۱۸- شش ضلعی  $MNPQRS$  منتظم است. مجموع بردارهای  $\overline{SP} + \overline{NS} + \overline{MN} + \overline{RQ} + \overline{QS}$  را به دست آورید.



۱۹- طول بردار  $\vec{a} = \vec{i} - 2/4\vec{j}$  را به دست آورید.

۲۰- اگر در مثلث  $ABC$   $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ ،  $B = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$  و  $C = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$  باشد،

الف) محیط مثلث را تعیین کنید.

ب) طول پاره خطی که وسطهای دو ضلع  $AB$  و  $AC$  را به هم وصل می کند پیدا کنید.

۲۱- زاویه بین دو بردار  $\vec{a} = -2\vec{i}$  و  $\vec{b} = -2\vec{i} + \frac{2}{\sqrt{3}}\vec{j}$  را به دست آورید.

۲۲- هر یک از بردارهای زیر با هم چه زاویه ای می سازند؟

الف)  $\vec{a} = -5\vec{i}$  و  $\vec{b} = +2\vec{j}$  ب)  $\vec{a} = 3\vec{i}$ ،  $\vec{b} = -4\vec{i} + 4\vec{j}$

پ)  $\vec{a} = 6\vec{i} - 6\vec{j}$ ،  $\vec{b} = -5\vec{i} - 5\vec{j}$

۲۳- معادله های مختصاتی زیر را حل کنید.

الف)  $-8\vec{x} = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$

ب)  $-\frac{1}{3}\vec{x} = \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix}$

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

ت)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix} - 2\vec{x} = \begin{bmatrix} -5 \\ -7 \end{bmatrix}$

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

ج)  $\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -6 \\ 3 \end{bmatrix} + \frac{1}{3}(9\vec{i} - 6\vec{j}) - \vec{x} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$

چ)  $-\frac{2}{3}\vec{x} = 3\vec{i} - \vec{j} - \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 10 \\ 0 \end{bmatrix}$

۲۴- اگر  $\vec{a} + b\vec{j} - 2 \begin{bmatrix} 2a \\ -1 \end{bmatrix} = 3\vec{i} + b\vec{j}$  باشد، آن گاه  $a + b$  را پیدا کنید.

۲۵- در رابطه  $\vec{j} = 6$ ،  $a(3\vec{i} + \vec{j}) - \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 6 \\ -4b \end{bmatrix} = 6\vec{j}$  مجموع  $a$  و  $b$  را به دست آورید.

۲۶- اگر  $\vec{a} = -3\vec{i}$  ،  $\vec{b} = \vec{j}$  و  $\vec{c} = \vec{a} - 2\vec{b}$  باشد، آن گاه مختصات بردارهای زیر را به دست آورید.

الف)  $\vec{x} = 2\vec{c} - \vec{b} - \frac{1}{3}\vec{a}$

ب)  $\vec{y} = \vec{a} - \left(\frac{\vec{b} + \vec{c}}{2}\right)$

پ)  $\vec{z} = (3\vec{b} - \vec{c}) - \vec{a}$

۲۷- بردارهای  $\vec{a} = 2\vec{i} + 6\vec{j}$  ،  $\vec{b} = 3\vec{i} - 4\vec{j}$  و  $\vec{c} = 2\vec{a} + n\vec{b}$  مفروض‌اند. اگر بردار  $\vec{c}$  در امتداد محور x ها باشد، مقدار n را تعیین کنید.

۲۸- اگر  $\overline{AB} = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix}$  موازی و هم‌اندازه با  $\overline{CD}$  و خلاف جهت آن باشد و نقطه  $C = \begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$  باشد، مختصات نقطه D را به دست آورید.

۲۹- دو بردار  $\vec{a} = \begin{bmatrix} 5m-n \\ m+n \end{bmatrix}$  و  $\vec{b} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4m-n-1 \end{bmatrix}$  موازی، هم‌اندازه و خلاف جهت هم هستند. m و n را پیدا کنید.

۳۰- در هر یک از موارد زیر بردارهای  $\vec{a}$  و  $\vec{b}$  موازی‌اند. مقادیر مجهول را بیابید.

الف)  $\vec{a} = \begin{bmatrix} x+2 \\ -2 \end{bmatrix}$  ،  $\vec{b} = \begin{bmatrix} x-1 \\ 1 \end{bmatrix}$  ؛  $x = \dots\dots\dots$

ب)  $\vec{a} = 2 \begin{bmatrix} m-1 \\ 4 \end{bmatrix}$  ،  $\vec{b} = 3 \begin{bmatrix} 1+m \\ -2 \end{bmatrix}$  ؛  $m = \dots\dots\dots$

پ)  $\vec{a} = \vec{i} + 4\vec{j}$  ،  $\vec{b} = -5m\vec{i} + 3\vec{j}$  ؛  $m = \dots\dots\dots$

ت)  $\vec{a} = 3(x\vec{i} + \vec{j})$  ،  $\vec{b} = \vec{i}(x+1) - \vec{j}$  ؛  $x = \dots\dots\dots$

۳۱- در هر یک از موارد زیر، بردارهای داده شده همسنگ‌اند. مقادیر مجهول را بیابید.

الف)  $\vec{a} = m \begin{bmatrix} 2 \\ -3+x \end{bmatrix}$  ،  $\vec{b} = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$  ؛  $m = \dots\dots\dots$  ؛  $x = \dots\dots\dots$

ب)  $\vec{a} = 3x\vec{i}$  ،  $\vec{b} = \begin{bmatrix} -9 \\ 0 \end{bmatrix}$  ؛  $x = \dots\dots\dots$

پ)  $\vec{a} = \begin{bmatrix} p-2q \\ q-4 \end{bmatrix}$  ،  $\vec{b} = -2 \begin{bmatrix} 3q-8 \\ 3 \end{bmatrix}$  ؛  $p = \dots\dots\dots$  ،  $q = \dots\dots\dots$

ت)  $\vec{a} = \vec{i}(1+y) - y\vec{j}$  ،  $\vec{b} = 2x\vec{i} + 3\vec{j}$  ؛  $x = \dots\dots\dots$  ،  $y = \dots\dots\dots$