

(۱) الف) نقاط $A = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ را روی صفحه ی مختصات نشان دهید.

(ب) بردار \vec{BA} را رسم کنید و مختصات آن را به دست آورید و جمع متناظر با آن را بنویسید.

(ج) \vec{OC} را مساوی با \vec{BA} رسم کنید.

(د) از نقطه ی $M = \begin{bmatrix} -2 \\ -3 \end{bmatrix}$ بردار \vec{MN} را مساوی با \vec{BA} رسم کنید.

(۲) دو بردار $a = \begin{bmatrix} x-y+7 \\ -4 \end{bmatrix}$ و $b = \begin{bmatrix} -3 \\ 2x+y-1 \end{bmatrix}$ مساوی اند. مطلوبست مقدار x و y .

(۳) قرینه ی نقطه ی $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \end{bmatrix}$ را نسبت به موارد زیر به دست آورید:

الف) مبدا مختصات (ب) محور طول ها (ج) محور عرض ها

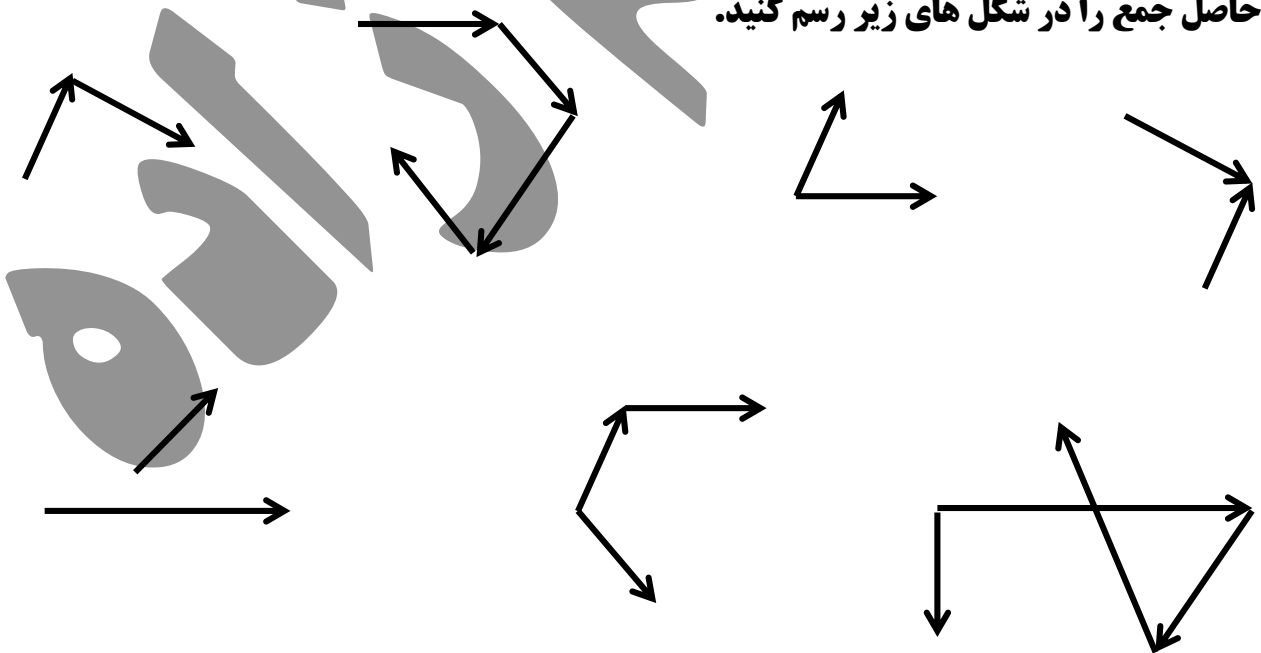
د) نیم ساز ربع اول و سوم (ه) نیم ساز ربع دوم و چهارم (و) نقطه ی $M = \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix}$

(۴) اگر $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -2 \\ 7 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و D مختصات رئوس متوازی الاضلاع $ABCD$ باشند، مختصات D را به دست آورید.

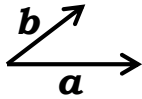
(۵) اگر $A = \begin{bmatrix} -6 \\ 7 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ دوراس پاره خط AB و $M = \begin{bmatrix} 2a-3 \\ 3b-6 \end{bmatrix}$ مختصات وسط پاره خط باشد، مطلوبست مقدار a و b .

(۶) مقدار m را طوری تعیین کنید که نقطه ی $A = \begin{bmatrix} 2m-11 \\ -3m+5 \end{bmatrix}$ فاصله اش از محورهای مختصات به یک اندازه باشد.

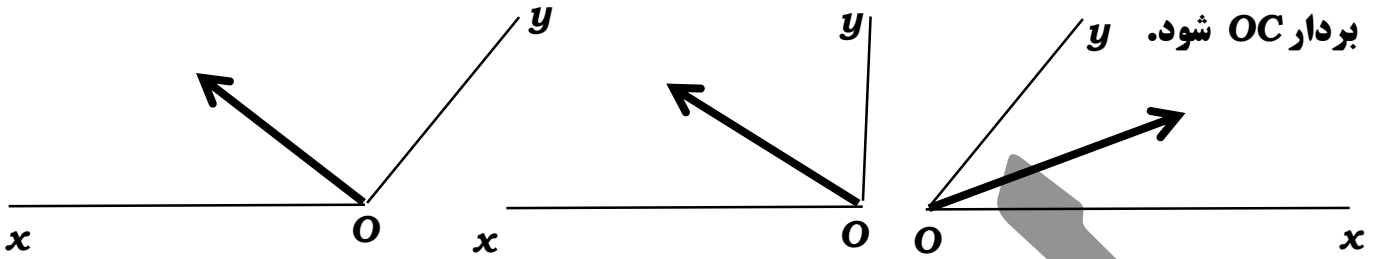
(۷) بردار حاصل جمع را در شکل های زیر رسم کنید.



۸) با توجه به شکل، $c = 2a - 3b$ را رسم کنید.



۹) بر روی نیم خط های Ox و Oy دو بردار OA و OB را طوری مشخص کنید که حاصل جمع آن ها بردار OC شود.



۱۰) مختصات بردارهای زیر را به دست آورید.

$$a = -3j + 4i, \quad b = -\frac{4}{3}j, \quad c = -5i, \quad d = -i + j$$

۱۱) بردارهای زیر را بر حسب i و j بنویسید.

$$a = \begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}, \quad c = \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad d = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

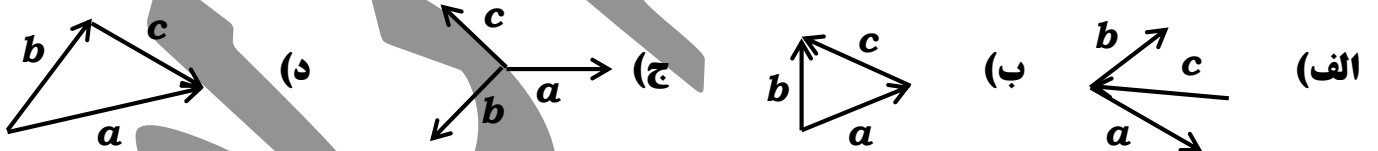
۱۲) مختصات هر یک از بردارهای زیر را به دست آورید.

$$a = -4j + 5i, \quad b = -3j, \quad c = a + b, \quad d = -2a + 3b, \quad x = -2c - d$$

۱۳) در معادلات مختصاتی، x و y را به دست آورید.

$$-2j - 3 \begin{bmatrix} 2x - 1 \\ 3y + 1 \end{bmatrix} - 2i = -3(4j - 2i) \quad \text{و} \quad -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} - 4j + 2x = -j - 3i$$

۱۴) رابطه ی $c = a - b$ در کدام شکل درست است؟



۱۵) $\vec{a} = \vec{b} - \vec{c} - \vec{d} - \vec{f}$ را رسم کنید.

۱۶) حدود m را طوری تعیین کنید که نقطه ی $\begin{bmatrix} -2m - 6 \\ m - 1 \end{bmatrix}$ در ناحیه ی دوم محورهای مختصات باشد.

۱۷) سه نقطه ی $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -7 \end{bmatrix}$ و C در یک امتدادند و $3\vec{CB} = 4\vec{CA}$ است. مختصات نقطه ی C چیست؟

۱۸) بردار $\vec{OM} = \begin{bmatrix} 2a - 7 \\ -2a + 13 \end{bmatrix}$ با محور y زاویه ی 45° درجه می سازد. مقدار a را به دست آورید.

۱۹) به ازای چه مقدار از a ، نقطه ی $M = \begin{bmatrix} 3a^2 - 12 \\ 4a + 20 \end{bmatrix}$ روی محور عرض هاست؟

۲۰) دو نقطه ی $A = \begin{bmatrix} a^3 \\ 2b + 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -5 \\ +8 \end{bmatrix}$ نسبت به نیم ساز ناحیه ی سوم قرینه اند. حاصل $a + b$ را به دست آورید.

۲۱) اگر $M = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $N = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ باشد، قرینه ی بردار MN نسبت به نیم ساز ناحیه ی دوم و چهارم چیست؟

۲۲) در تساوی $2i - yj = 4j - [-6] - xi$ ، حاصل $x - y$ را به دست آورید.

۲۳) اگر $A = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ و $xy < 0$ باشد، آن گاه نقطه ی A در کدام ناحیه ی محورهای مختصات قرار دارد؟

۲۴) در شش ضلعی منتظم $ABCDEF$ حاصل $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AE} + \vec{AF}$ چیست؟

۲۵) اگر $A = \begin{bmatrix} \sqrt{8} \\ \sqrt{27} \end{bmatrix}$ و $O = \begin{bmatrix} \sqrt{18} \\ \sqrt{12} \end{bmatrix}$ مختصات سر قطر و مرکز دایره ای باشند، مساحت دایره را به دست آورید.

۲۶) اگر $\vec{AD} + \vec{DF} + 3\vec{CB} + 3\vec{BE} = \vec{0}$ باشد، بردار AF چه مضربی از بردار CE است؟

۲۷) نقاط $A = \begin{bmatrix} x \\ 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -4 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 2x + 2 \\ 2y - 3 \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} -1 \\ 7 \end{bmatrix}$ رئوس متوازی الاضلاع $ABCD$ می باشند، مقدار $y - x$ را به دست آورید.

۲۸) اگر $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ سه رأس مثلث ABC باشند، مساحت مثلث را به دست آورید.

۲۹) بردار $\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ را چند بار با بردار $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$ جمع کنیم تا بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}$ به دست آید؟

۳۰) در هشت ضلعی منتظم $ABCDEFGH$ به ضلع 2 سانتی متر، طول بردار $\vec{GB} - \vec{FA} + \vec{EH}$ چیست؟

۳۱) دو بردار $\begin{bmatrix} \sqrt{3} \\ 2 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 6 \\ a \end{bmatrix}$ موازی می باشند، مقدار a را به دست آورید.

۳۲) نقطه ی $A = \begin{bmatrix} 3x - 2 \\ 2x + 4 \end{bmatrix}$ روی نیم ساز ربع اول و سوم و نقطه ی $B = \begin{bmatrix} 5y + 4 \\ 2x - 7 \end{bmatrix}$ روی محور عرض ها قرار دارد. انتقال یافته ی $C = \begin{bmatrix} -5 \\ 8 \end{bmatrix}$ تحت بردار BA چیست؟

۳۳) طول بردار $(\sqrt{3} - \sqrt{2})$ و $(\sqrt{3} + \sqrt{2})$ را به دست آورید.

۳۴) دو بردار $\begin{bmatrix} 3x - 4 \\ y + 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 2x - 1 \\ 3y + 3 \end{bmatrix}$ هم اندازه و موازی اند. مقدار x و y را به دست آورید.

۳۵) اگر دو بردار m و n مساوی باشند، حاصل $a + d + e - c$ چیست؟

