

استادبانک



نمونه سوالات همراه با جواب و

گام به گام کتاب‌های درسی

به طور کامل رایگان در

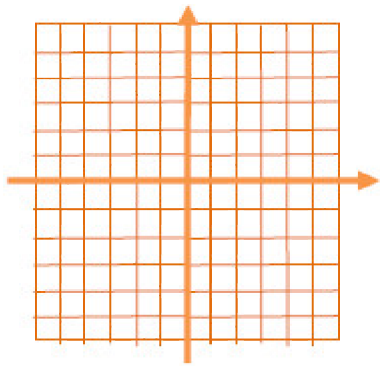
اپلیکیشن استادبانک

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.

مجموعه سوالات استادبانک



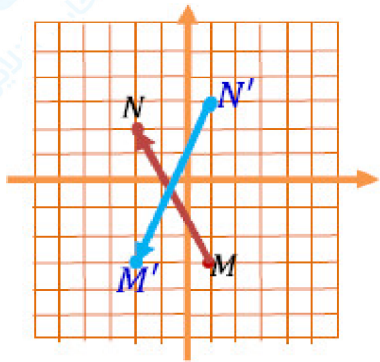
۱- الف) بردار $\overrightarrow{MN} = \begin{bmatrix} -3 \\ +5 \end{bmatrix}$ را از ابتدایی $M = \begin{bmatrix} +1 \\ -3 \end{bmatrix}$ رسم کنید. (۰/۵)

ب) قرینه‌ی بردار \overrightarrow{MN} را نسبت به محور طول‌ها رسم کنید. (۰/۲۵)

ج) تساوی را کامل کنید. $\begin{bmatrix} -4 \\ -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 \\ \quad \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \quad \\ -3 \end{bmatrix}$. (۰/۵)

« پاسخ »

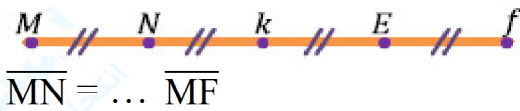
الف و ب)



$$\begin{bmatrix} -4 \\ -6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 8 \\ 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix}$$

ج)

۲- تساوی را کامل کنید.



$$MN = \frac{1}{4} MF$$

« پاسخ »

ب)

مجموعه سوالات استادبانک

۳- هریک از جملات زیر را کامل کنید. (۱)

(۱) نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -۳ \\ +۲ \end{bmatrix}$ را با بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۰ \end{bmatrix}$ انتقال می‌دهیم پس به نقطه‌ی می‌رسیم.

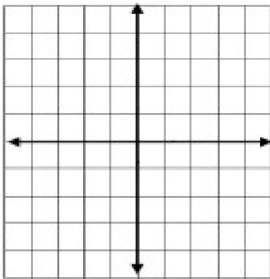
(۲) حاصل $\sqrt{۶}\sqrt{۳۶}$ برابر است.

(۳) جمله‌ی n ام یک الگو $\frac{۴n-۱}{۱-۴n}$ باشد آن گاه جمله‌ی دهم آن برابر است.

(۴) دمای هوای شهرکرد -۲ درجه و هوای تبریز ۱۱ درجه سردتر است. میانگین دمای هوای این دو شهر برابر درجه است.

« پاسخ »

(۱) $\begin{bmatrix} -۴ \\ ۲ \end{bmatrix}$ (۰/۲۵) (۲) -۶ (۰/۲۵) (۳) -۱ (۰/۲۵) (۴) $-۷/۵$ (۰/۲۵)



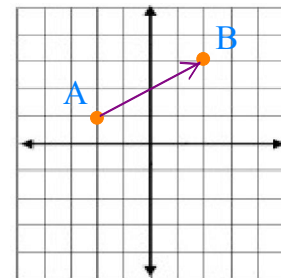
۴- الف) $\vec{AB} = \begin{bmatrix} ۴ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ابتدا از نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۱ \end{bmatrix}$ را رسم کنید. (۲ نمره)

ب) سپس متناظر با آن یک جمع بنویسید و مختصات نقطه B را به دست آورید.
ج) تساوی مقابل را کامل کنید.

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ -۵ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۳ \\ ۰ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۰ \end{bmatrix}$$

د) قرینه‌ی $\vec{MN} = \begin{bmatrix} -۵ \\ -۷ \end{bmatrix}$ را نسبت به محور طول‌ها بنویسید.

« پاسخ »



الف)

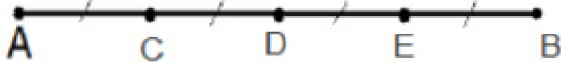
$$A + \vec{AB} = B$$

ب) $B = \begin{bmatrix} -۲ + ۴ \\ ۱ + ۲ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$

ج) $\begin{bmatrix} ۳ \\ -۵ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۳ \\ ۰ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۰ \end{bmatrix}$

د) $\begin{bmatrix} -۵ \\ +۷ \end{bmatrix}$

۵- پاره خط \overline{AB} به ۴ قسمت مساوی تقسیم شده است. تساوی‌ها را کامل کنید. (۰/۷۵)



$$\begin{aligned} AC + \dots &= AE \\ CE &= \dots DE \\ AB - DB &= \dots \end{aligned}$$

« پاسخ »

$$\begin{aligned} AC + CE &= AE && (۰/۲۵) \\ CE &= \frac{1}{3} DE && (۰/۲۵) \\ AB - DB &= AD && (۰/۲۵) \end{aligned}$$

۶- در جای خالی عددی یا کلمه مناسب قرار دهید. (۱)
 الف) دو بردار مساویند اگر هم‌راستا، و باشند.
 ب) ۸ و -۸ ریشه‌های دوم عدد هستند.
 ج) حاصل جمع هر عدد با قرینه‌اش برابر است.

« پاسخ »

الف) هم‌جهت (۰/۲۵) / هم‌اندازه (۰/۲۵)
 ب) ۶۴ (۰/۲۵)
 ج) صفر (۰/۲۵)

۷- در تساوی زیر مقادیر x و y را به دست آورید. (۰/۵)

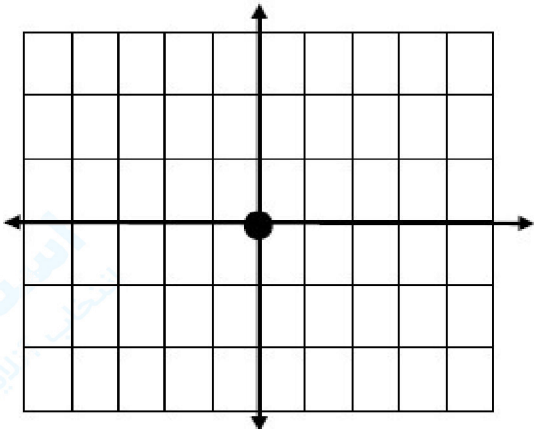
$$\begin{bmatrix} -۷ \\ ۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ ۳ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۴ \\ y \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} -۷ \\ ۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} x \\ ۳ \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} -۴ \\ y \end{bmatrix} && (۰/۵) \\ -۷ + x &= -۴ \Rightarrow x = -۴ + ۷ = ۳ \Rightarrow x = ۳ \\ ۲ + ۳ &= y \Rightarrow y = ۵ \end{aligned}$$

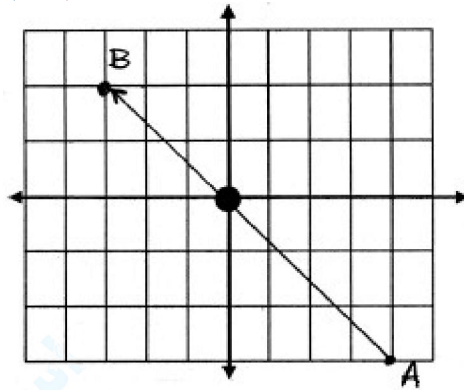
۸- الف) نقاط $A = \begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix}$ و $B = [-3, 2]$ را در دستگاه داده شده مشخص کنید. (۱/۵)

ب) بردار AB را رسم کنید و مختصات آنرا بنویسید.
ج) جمع متناظر با بردار AB را بنویسید.



« پاسخ »

(۱/۵)



$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} -7 \\ 5 \end{bmatrix}$$

انتهای بردار = طول بردار + ابتدای بردار

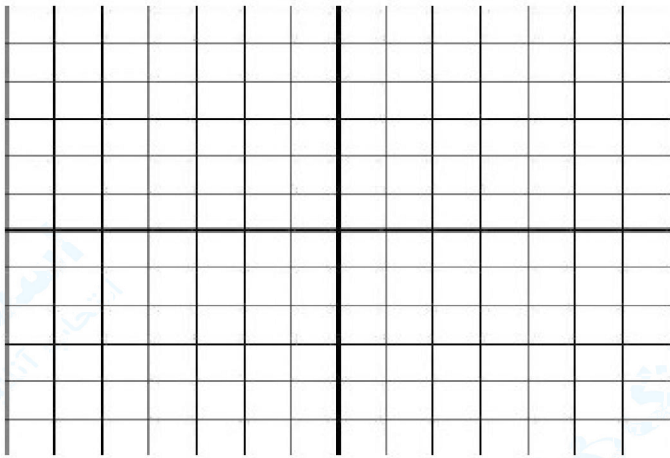
$$\begin{bmatrix} 4 \\ -3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

۹- نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$ روی محور طول هاست. (ص □ - غ □) (۰/۲۵)

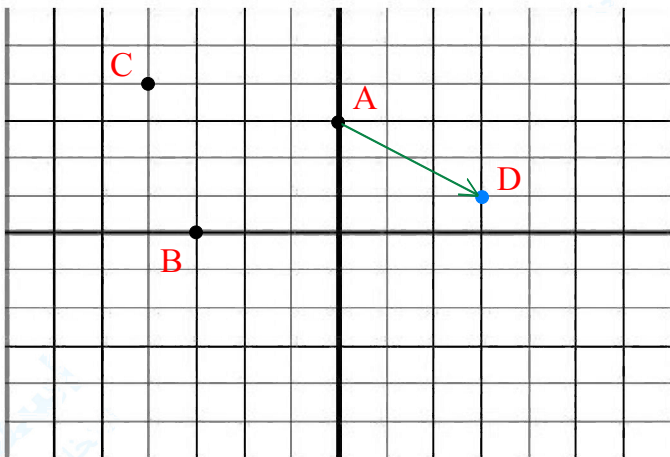
« پاسخ »

ص (۰/۲۵)

۱۰- مثلث ABC با مختصات $A = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix}$ را روی محور مختصات رسم کنید. نقطه A را با بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ انتقال دهید و آنرا D بنامید. مختصات نقطه D را بنویسید. (۱/۲۵)



« پاسخ »



$$D = A + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۱۱- نقطه $A = \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \end{pmatrix}$ را چند بار با بردار $\begin{pmatrix} -3 \\ -1 \end{pmatrix}$ انتقال دهیم تا به نقطه $\begin{pmatrix} -3 \\ -6 \end{pmatrix}$ برسیم؟ (۰/۵)

« پاسخ »

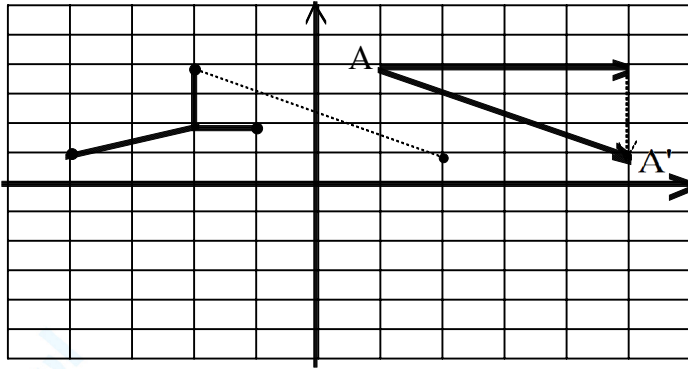
با ۱۱ بار انتقال به نقطه موردنظر می‌رسیم. (۰/۵)

۱۲- مقادیر a و b را طوری تعیین کنید که دو بردار $m = \begin{bmatrix} -a+2 \\ 7 \end{bmatrix}$ و $n = \begin{bmatrix} -3 \\ 2b-1 \end{bmatrix}$ مساوی باشند.

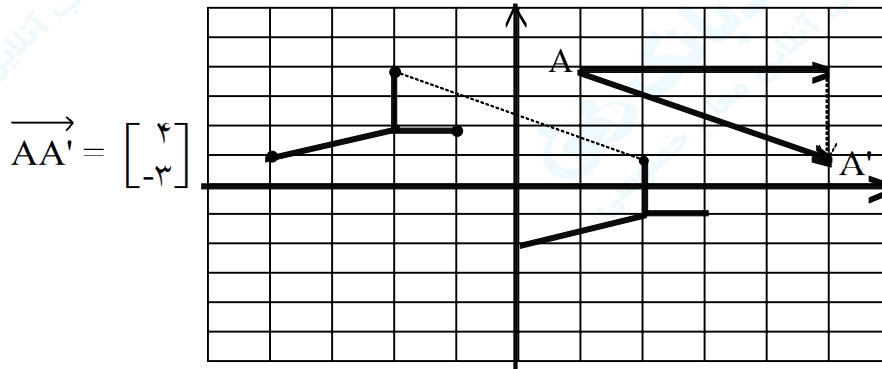
« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} -a+2 \\ 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2b-1 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} -a+2 = -3 \Rightarrow 2+3 = a \Rightarrow a = 5 \\ 7 = 2b-1 \Rightarrow 7+1 = 2b \Rightarrow b = \frac{8}{2} = 4 \end{cases}$$

۱۳- شکل مقابل را با بردار انتقال $\vec{AA'}$ منتقل کنید و مختصات بردار را بنویسید.



« پاسخ »



$$\vec{AA'} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -1 \\ +1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۱۴- حاصل جمع‌های زیر را حساب کنید.

« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$

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

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

۱۵- در یک صفحه دو محور عمود برهم بکشید و هر یک از نقطه‌های با مختصات زیر را روی آن مشخص کنید.

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

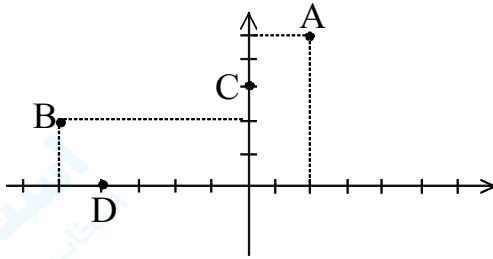
$$B = \begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$$

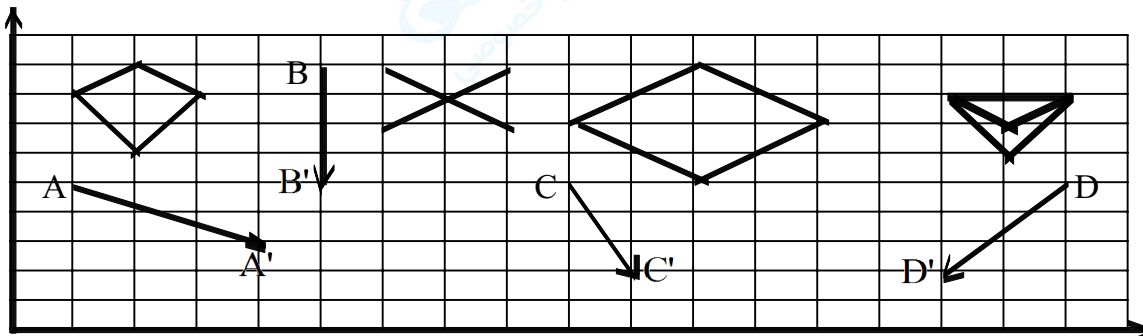
$$D = \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

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

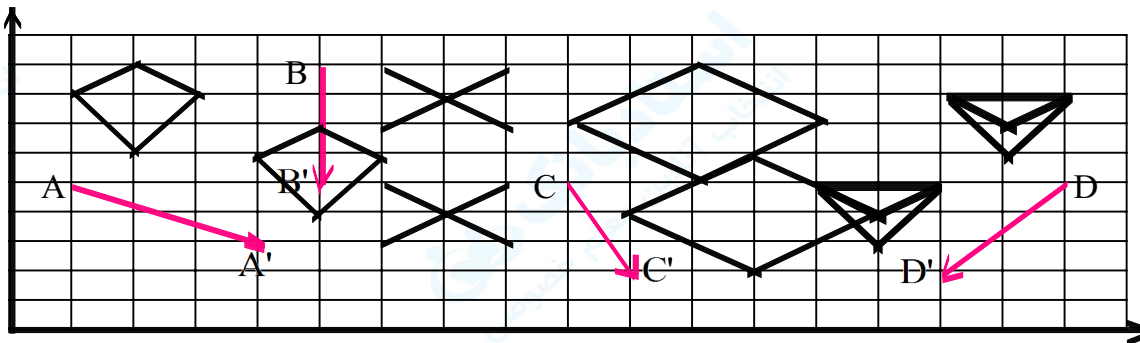
« پاسخ »



۱۶- هر شکل را با بردار انتقال مربوطه انتقال دهید.



« پاسخ »



۱۷- در یک بازی با صفحه‌ی شطرنجی، سعید مهره‌ی خود را از خانه‌ای به مختصات $\begin{bmatrix} -۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ابتدا ۳ خانه به سمت راست و سپس ۴ خانه به سمت پایین آورد. در حرکت دوم، او مهره‌ی خود را ۲ خانه به سمت چپ آورد. هم‌اکنون، مهره‌ی سعید روی کدام خانه است؟

« پاسخ »

سمت راست +۳ و سمت چپ -۳

سمت بالا +۴ و سمت پایین -۴

$$\begin{bmatrix} -۲ + ۳ \\ -۲ - ۴ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} +۱ \\ -۶ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} +۱ - ۲ \\ -۶ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ -۶ \end{bmatrix}$$

۱۸- حاصل جمع‌های زیر را به دست آورید.

$$\begin{bmatrix} -۱ \\ ۵ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۴ \\ -۳ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} ۵ \\ -۸ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۳ \\ ۸ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -۶ \\ ۹ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۹ \\ -۶ \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

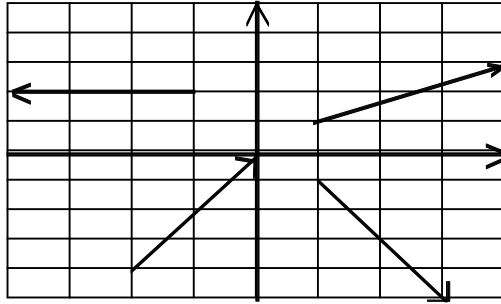
$$\begin{bmatrix} ۵ \\ -۸ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۳ \\ ۸ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۸ \\ ۰ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -۶ \\ ۹ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۹ \\ -۶ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۳ \end{bmatrix}$$

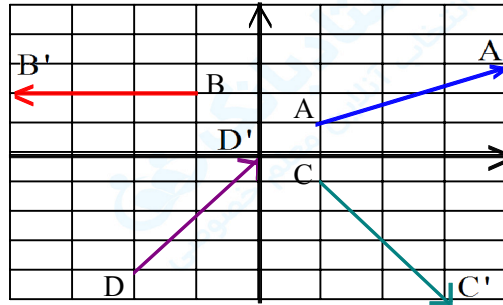
$$\begin{bmatrix} -۱ \\ ۵ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۲ \\ ۲ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۷ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۴ \\ -۳ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ -۵ \end{bmatrix}$$

۱۹- مختصات هر یک از بردارهای مقابل را پیدا کنید و متناظر با هر بردار، یک جمع بنویسید.



« پاسخ »



$$AA' = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$A + AA' = A'$$

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

$$BB' = \begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$B + BB' = B'$$

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

$$CC' = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$C + CC' = C'$$

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

$$DD' = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$D + DD' = D'$$

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

$$\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} } = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} } \quad \begin{bmatrix} 3 \\ -8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} } = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{۲۰- تساوی‌های زیر را کامل کنید.}$$

« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -6 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} 3 \\ -8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -3 \\ +8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

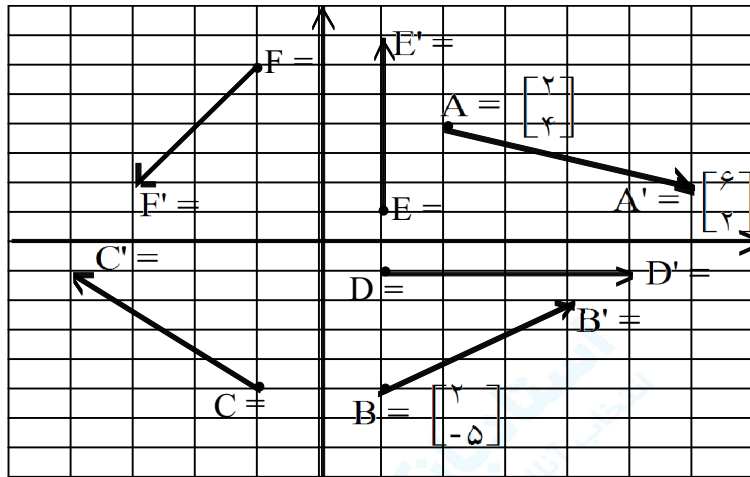
۲۱- حاصل جمع‌های زیر را بنویسید.

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} } \quad \begin{bmatrix} -7 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} } \quad \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} } \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 \\ 6 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -7 \\ 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ -4 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

۲۲- در شکل مقابل، مختصات نقاط بردارها را پیدا کنید. سپس، متناظر با هر بردار، یک جمع بنویسید.



« پاسخ »

$$AA' = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$A + AA' = A'$$

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

$$BB' = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$B + BB' = B'$$

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

$$CC' = \begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$C + CC' = C'$$

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

$$DD' = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$D + DD' = D'$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$EE' = \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$E + EE' = E'$$

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix}$$

$$FF' = \begin{bmatrix} -2 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$F + FF' = F'$$

$$\begin{bmatrix} -1 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -2 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\left\{ \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} \right\} \xrightarrow{\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}} \{ \quad \}$$

۲۳- نمودار مقابل را کامل کنید. معنای این نمودار چیست؟

« پاسخ »

$$\left\{ \begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \end{bmatrix} \right\} \xrightarrow{\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}} \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ -6 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 6 \\ -5 \end{bmatrix} \right\}$$

معنای نمودار این است که جمع ابتدا و طول بردار، انتهای بردار را به دست می آورد.

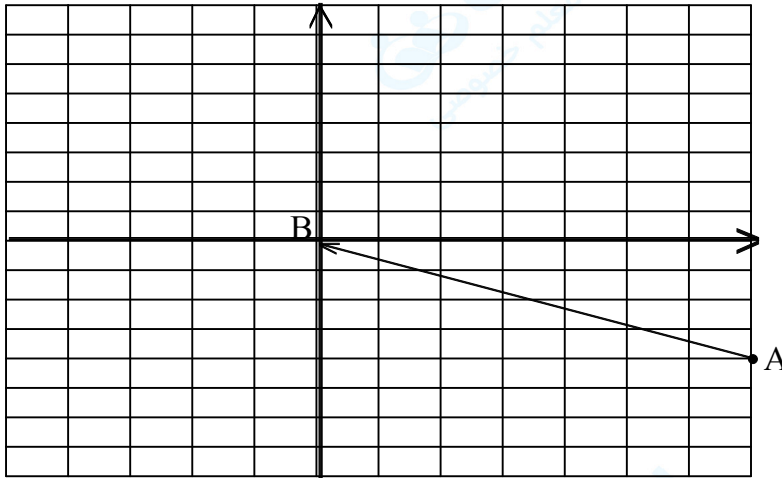
۲۴- نمودار زیر را کامل کنید.

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} \xrightarrow{\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}} \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$$

۲۵- مختصات نقطه‌ی A چنین است: $A = \begin{bmatrix} +7 \\ -4 \end{bmatrix}$. این نقطه را با بردار $\vec{AB} = \begin{bmatrix} -7 \\ +4 \end{bmatrix}$ به نقطه‌ی B انتقال داده‌ایم. مختصات B را با استفاده از شکل بنویسید. مختصات B را بدون استفاده از شکل و با استفاده از مختصات نقاط A و بردار انتقال AB پیدا کنید. جواب‌ها را با هم مقایسه کنید.



« پاسخ »

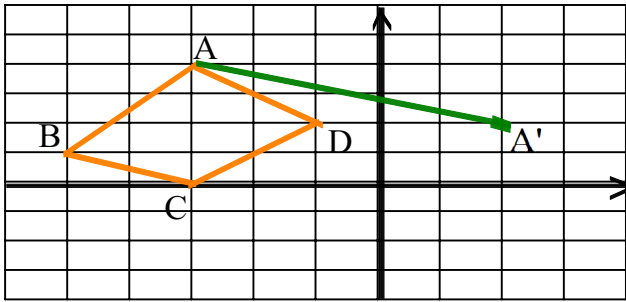
$$A = \begin{bmatrix} +7 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} -7 \\ +4 \end{bmatrix}$$

$$A + \vec{AB} = B$$

$$\begin{bmatrix} +7 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -7 \\ +4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$



۲۶- با استفاده از شکل مقابل، تساوی‌های مقابل را کامل کنید.

« پاسخ »

$$A = \begin{bmatrix} -۳ \\ ۴ \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -۵ \\ ۲ \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} -۳ \\ ۰ \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۲ \end{bmatrix}$$

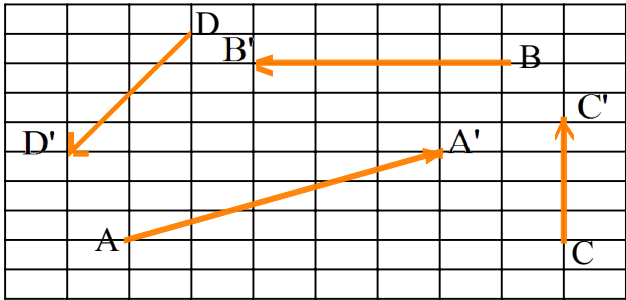
۲۷- با استفاده از شکل مقابل تساوی‌های زیر را کامل کنید.

$$AA' = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$

$$BB' = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$

$$CC' = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$

$$DD' = \begin{bmatrix} \\ \end{bmatrix}$$



« پاسخ »

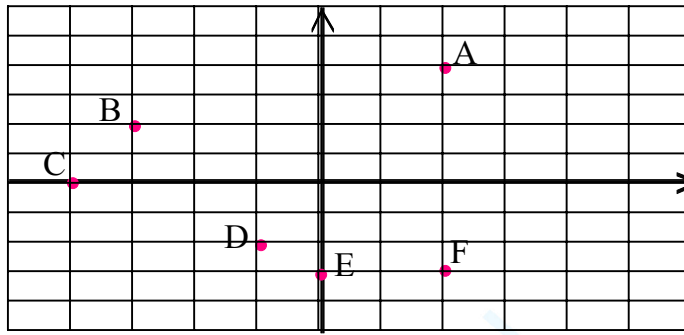
$$AA' = \begin{bmatrix} ۵ \\ ۳ \end{bmatrix}$$

$$BB' = \begin{bmatrix} -۴ \\ ۰ \end{bmatrix}$$

$$CC' = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۴ \end{bmatrix}$$

$$DD' = \begin{bmatrix} -۲ \\ -۴ \end{bmatrix}$$

۲۸- نقاط $A' = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $B' = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $C' = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $D' = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ را در شکل زیر مشخص کنید.

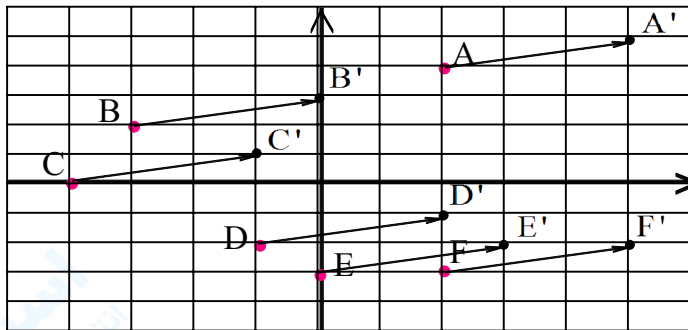


نقطه‌ی A' با چه انتقالی از نقطه A به دست می‌آید؟ بردار انتقال AA' را رسم کنید. انتقال یافته‌ی نقاط B ، C ، D با این بردار انتقال، کدام نقاط اند؟
نقاط E و F را با بردار انتقال AA' انتقال دهید و نقاط به دست آمده را E' و F' بنامید. مختصات نقاط E' و F' را پیدا کنید.

مختصات نقاط A ، B ، C و D را به ترتیب با مختصات نقاط A' ، B' ، C' و D' مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

« پاسخ »

بردار A' با $\begin{bmatrix} +3 \\ +1 \end{bmatrix}$ از نقطه‌ی A انتقال یافته است.



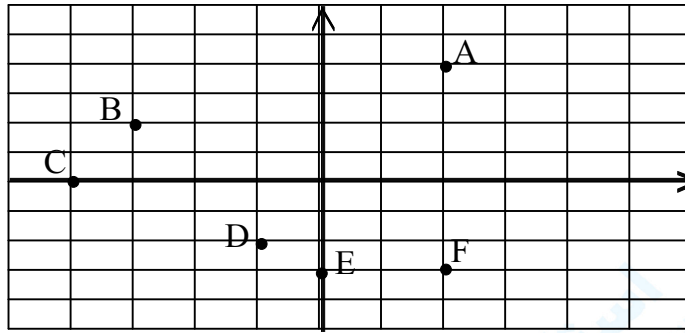
$$B' = \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} \quad F' = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$C' = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad E' = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$D' = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

نقاط A' ، B' ، C' و D' به ترتیب انتقال یافته‌ی نقاط A ، B ، C و D با بردار $AA' = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ می‌باشند.

۲۹- با استفاده از شکل مقابل، مختصات نقاط A، B، C، D، E، F را پیدا کنید. پاسخ را به صورت $A = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$ بنویسید.

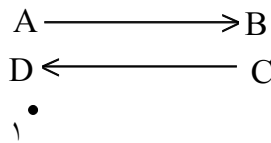


« پاسخ »

$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad E = \begin{bmatrix} 0 \\ -2 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$$

۳۰- در شکل مقابل، ابتدا نقطه‌ی ۱ را با بردار \vec{AB} و سپس، نقطه‌ی به‌دست آمده را با بردار \vec{CD} انتقال دهید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



« پاسخ »

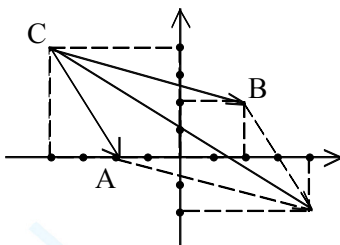
نتیجه می‌گیریم هر نقطه‌ای با بردار معکوس به نقطه اول خود برمی‌گردد.

۳۱- اولاً: نقاط $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 0 \end{bmatrix}$ ، $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix}$ را در یک دستگاه مختصات مشخص کنید.

ثانیاً: بردارهای \vec{CA} و \vec{CB} را رسم نموده و مختصات آن‌ها را به دست آورید.

ثالثاً: حاصل جمع دو بردار \vec{CA} و \vec{CB} را رسم کرده و مختصات آن را به دست آورید.

« پاسخ »



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

$$\vec{CB} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -4 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$\vec{CA} + \vec{CB} = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 \\ -6 \end{bmatrix}$$

۳۲- جمع متناظر با بردار \vec{a} برابر است با $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -7 \end{bmatrix}$ مختصات قرینه \vec{a} نسبت به محور طول‌ها را تعیین کنید؟

« پاسخ »

$\vec{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ -5 \end{bmatrix}$ پس قرینه این بردار نسبت به محور طول $\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$ است.

۳۳- مختصات قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} -3 \\ -5 \end{bmatrix}$ را نسبت به نقاط یا خطوط زیر بدست آورید.

- (الف) مبدأ مختصات
(ب) محور طول
(ج) محور عرض
(د) نیمساز ربع اول
(ه) نیمساز ربع دوم
(و) نقطه $B = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

« پاسخ »

- (الف) $B = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$
(ب) $B = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$
(ج) $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$
(د) $B = \begin{bmatrix} -5 \\ -3 \end{bmatrix}$
(ه) $B = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$
(و) $B = \begin{bmatrix} 13 \\ 11 \end{bmatrix}$

۳۴- نقاط $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$ داده شده‌اند.

- (الف) مختصات بردار \vec{AB} را تعیین کنید.
(ب) مختصات بردار قرینه‌های A و B را نسبت به محور طول بدست آورید.

« پاسخ »

(الف) $\vec{AB} = \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$

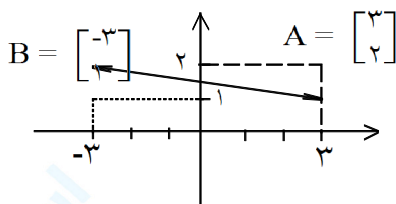
(ب) $\begin{bmatrix} 5 \\ -4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \end{bmatrix}$

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

(ب) \vec{AB} را رسم کنید.

(ج) مختصات \vec{AB} را به دست آورید.

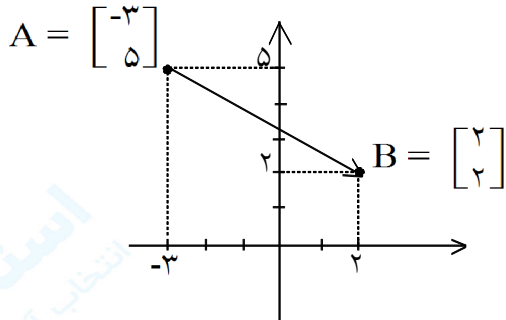
« پاسخ »



\vec{AB} مختصات = $\begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ -1 \end{bmatrix}$

۳۶- نقاط $A = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ را روی محور مختصات مشخص کنید. سپس بردار \vec{AB} را رسم کرده و جمع متناظر با آن را بنویسید.

« پاسخ »



$$\vec{AB} \text{ مختصات} = \begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$\text{جمع متناظر: } \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 5 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$$

۳۷- مثلث ABC را با بردار انتقال \vec{MN} انتقال داده‌ایم اگر:

دست آورید. $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -3 \\ -2 \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $M = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix}$ و $N = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \end{bmatrix}$ باشد مختصات سه راس مثلث جدید را به

« پاسخ »

$$\vec{MN} = N - M = \begin{bmatrix} 6 \\ -4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

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

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

۳۸- نقطه A توسط بردار $\vec{AB} = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$ انتقال داده شده است. اگر $\vec{B} = \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \end{bmatrix}$ باشد مختصات نقطه‌ی A را به دست آورید.

« پاسخ »

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

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ -5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -7 \end{bmatrix}$$

۳۹- m و n را چنان بیابید که نقطه‌ی $\begin{bmatrix} m+1 \\ n-2 \end{bmatrix}$ قرینه‌ی نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$ نسبت به محور عرض‌ها باشد.

« پاسخ »

$$n - 2 = 3 \rightarrow n = 5 \quad \text{و} \quad m + 1 = -7 \rightarrow m = -8$$

۴۰- اگر نقطه‌ی $\begin{bmatrix} -۳ \\ ۲ \end{bmatrix}$ قرینه‌ی $\begin{bmatrix} ۲n - ۱ \\ ۳m + ۱ \end{bmatrix}$ نسبت به مبدا مختصات باشد مقدار n و m را بیابید.

« پاسخ »

$$\begin{aligned} ۲n - ۱ &= +۳ & ۲n &= ۴ & n &= ۲ \\ ۳m + ۱ &= -۲ & ۳m &= -۳ & m &= -۱ \end{aligned}$$

۴۱- نقطه‌ی $C = \begin{bmatrix} a - ۲ \\ ۲a - ۱ \end{bmatrix}$ مفروض است اگر نقطه‌ی C در ناحیه‌ی دوم قرار داشته باشد a را طوری بیابید که نقطه‌ی C از محورهای مختصات به یک فاصله باشند.

« پاسخ »

$$a - ۲ = ۲a - ۱ \quad a = -۱$$

۴۲- عدد m را چنان تعیین کنید که نقطه $B = \begin{bmatrix} ۲m - ۱ \\ ۲m \end{bmatrix}$ روی محور عرض قرار گیرد.

« پاسخ »

برای اینکه B روی محور عرض واقع شود باید طول آن صفر باشد.

$$۲m - ۱ = ۰ \Rightarrow ۲m = ۱ \Rightarrow m = \frac{۱}{۲}$$

۴۳- نقطه‌ی $B = \begin{bmatrix} ۲m - ۱ \\ -۳ \end{bmatrix}$ مفروض است اگر نقطه‌ی B در ناحیه‌ی دوم قرار داشته باشد مقدار m را طوری بیابید که نقطه B از محورهای مختصات به یک فاصله باشند.

« پاسخ »

$$۲m - ۱ = -۳ \quad ۲m = -۲ \quad m = -۱$$

۴۴- تساوی‌های مقابل را کامل کنید:

$$\begin{bmatrix} ۶ \\ -۳ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۳ \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} ۳ \\ -۵ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۴ \end{bmatrix}$$

« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} ۶ \\ -۳ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۶ \\ ۶ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۰ \\ ۳ \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} ۳ \\ -۵ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۴ \\ ۹ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ ۴ \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} ۴ \\ -۳ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۳ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -۵ \\ ۰ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۵ \\ -۴ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$$

۴۵- جاهای خالی را پر کنید:

« پاسخ »

$$\begin{bmatrix} ۴ \\ -۳ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -۷ \\ ۵ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۳ \\ ۲ \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} -۵ \\ ۰ \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} ۵ \\ -۴ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۰ \\ -۴ \end{bmatrix}$$