

۱- در دورهٔ دبستان با محورهای مختصات آشنا شدید.

مختصات نقاط A و B و C را بنویسید.

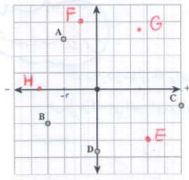
$$A = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

نقاط $E = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $F = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $G = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$ را پیدا کنید.

معرفی دستگاه مختصات

۲- با توجه به محور عددی صحیح که در فصل اول آموختید محورهای زیر را در جهت‌های منفی ادامه دادیم تا

محورهای مختصات کامل شوند. حالا مختصات نقاط مشخص شده را بنویسید.

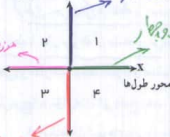


$$A = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix} \quad D = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

نقاط زیر را روی محور مختصات پیدا کنید.

$$E = \begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix} \quad F = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix} \quad G = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad H = \begin{bmatrix} -4 \\ 0 \end{bmatrix}$$

محور عرض‌ها

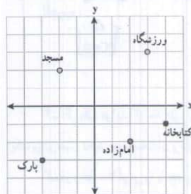


محورهای مختصات صفحه را به ۴ قسمت تقسیم می‌کنند.

در شکل مقابل این ۴ ناحیه با عددی ۱ تا ۴ مشخص شده‌اند.

مرز ناحیه ۱ و ۲ را مشخص کنید. مرز ناحیه ۳ و ۴ را نیز مشخص کنید.

مرز ناحیه ۱ و ۴ و همچنین ۲ و ۳ را نیز مشخص کنید.



با توجه به تصویر روبه‌رو به سؤال‌های زیر پاسخ دهید

۱- مختصات ورزشگاه چیست؟ $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

۲- مختصات چه بنای است؟ $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

۳- مختصات مسجد چیست؟ $\begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$

۴- کتابخانه در کدام نقطه واقع است؟ $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$

۱- در شکل مقابل حرکت از نقطه A به B با بردار AB نشان داده شده است.



اگر بتوانیم فقط افقی یا عمودی حرکت کنیم (قرار می‌گذاریم که همیشه ابتدا افقی و سپس عمودی حرکت می‌کنیم).

مسیر حرکت از A تا B را نشان دهید. در بردارهای زیر نیز مسیر را مشخص کنید.



مختصات بردار

۲- در بردار سؤال بالا برای حرکت از A به B، ۴ واحد به سمت مثبت محور طول و سپس ۲ واحد به سمت مثبت محور

عرض‌ها حرکت می‌کنیم. این بردار را در صفحه مختصات می‌توانیم به صورت $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$ نمایش دهیم. مختصات سایر بردارها را بنویسید.



طول جغرافیایی هر نقطه با نصف النهاری که از آن می‌گذرد (عرض جغرافیایی) هر نقطه با مدار مربوطه آن مشخص می‌شود. در نقشه مقابل با توجه به مدارها (خط‌های افقی) و مدار مبدأ (خط استوا) و نصف النهارها (خط‌های عمودی) و نصف النهار مبدأ (گرینویچ) به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

۱- مختصات شهرهای زیر را به طور تقریبی بنویسید.

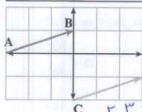
قاهره: $\begin{bmatrix} 31 \\ 30 \end{bmatrix}$ دارالسلام: $\begin{bmatrix} 37.5 \\ -70 \end{bmatrix}$ الجزیره: $\begin{bmatrix} 5 \\ 37.5 \end{bmatrix}$

۲- اگر یک هواپیما از خارطوم به لوآندا در مسیر تقریباً مستقیم حرکت کند، حرکت این هواپیما را به صورت تقریبی با

یک بردار نشان دهید. مختصات آن بردار را بنویسید. $\begin{bmatrix} 18.5 \\ -47 \end{bmatrix}$

۳- از رابط تا لاگوس را با چه برداری می‌توان پیمود؟

$\begin{bmatrix} 11.5 \\ -57.5 \end{bmatrix}$



۱- مسیر رفتن از نقطه A به B را به صورت زیر بیان کنید:
 ۲... واحد در جهت مثبت محور Xها و ... واحد در جهت مثبت محور Yها

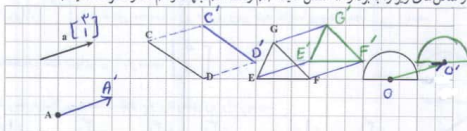
$$\vec{AB} = \begin{bmatrix} +1 \\ +1 \end{bmatrix}$$

مختصات بردار AB را بنویسید.

$$\begin{bmatrix} 3 \\ +1 \end{bmatrix}$$

با همین بردار نقطه C را به نقطه C' منتقل کردیم. مختصات بردار CC' را مشخص کنید.

۲- هر یک از شکل های زیر را با بردار $\vec{a}$ منتقل کنید. (هم راستا، هم جهت و هم اندازه حرکت کنید).

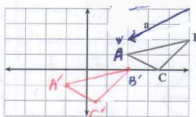


۳- در محور مختصات زیر مثلث ABC را با بردار $\vec{a}$ انتقال دهید و مثلث جدید را A'B'C' بنامید. مختصات رأس ها

را بنویسید.

$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} \quad B' = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} \quad C' = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$$

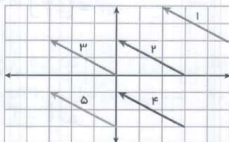


همین بردار انتقال
جمع شوند

مختصات بردار انتقال $\vec{a}$ را هم بنویسید: $\vec{a} = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$ چه رابطهای بین رأس های مثلث، قبل و بعد انتقال وجود دارد؟

۴- برای هر یک از بردارهای زیر مختصات ابتدا و انتهای بردار را بنویسید.

چه رابطهای بین ابتدا و انتها و مختصات بردار وجود دارد؟ این بردارها چه ویژگی دارند.



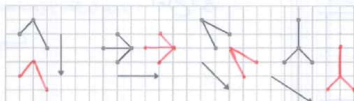
بردار	۱	۲	۳	۴	۵
مختصات ابتدا	$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$
مختصات بردار	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$
مختصات انتها	$\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 4 \\ 4 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix}$

با مشخص بودن مختصات ابتدا، مختصات بردار و مختصات انتهای یک بردار می توان یک جمع متناظر برای

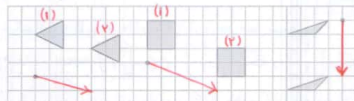
بردار نوشت به کمک این جمع و با معلوم بودن ۲ مختصات می توان مختصات قسمت سوم (نامعلوم) را پیدا کرد.

مهم

۱- هر شکل را با بردار انتقال مربوطه دهید. مختصات بردارهای انتقال را بنویسید.



۲- بردار انتقال مربوط به هر شکل را از نقطه قرمز کنار آن رسم کنید. متناظر با هر کدام یک جمع بنویسید.



یا سبب باز
دو برابر

انتهای بردار مختصات بردار ابتدای بردار

۳- مختصات مورد نظر را به دست آورید.

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

$$-2 + x = 3 \Rightarrow x = 5$$

$$1 + y = -4 \Rightarrow y = -5$$

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

$$x + (-1) = 2$$

$$y + 2 = -1$$

$$\Rightarrow x = 3$$

$$\Rightarrow y = -3$$

$$-6 + 2 = x \Rightarrow x = -4$$

$$3 + (-1) = -y$$

$$y = -2$$

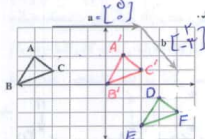
$$\begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ -y \end{bmatrix}$$

۴- مختصات برداری را که ابتدای آن $\begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$ و انتهای آن $\begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$ پیدا کنید.

$$\vec{AB} = B - A \Rightarrow \vec{AB} = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$$

مختصات بردار

نقاط A و B و C را با بردار a انتقال دهید و آنها را A' و B' و C' بنامید.



$$A = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$A' = \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

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

$$C' = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \end{bmatrix}$$

حالا مثلث جدید را با بردار b انتقال دهید و آن را با D و E و F نشان دهید.

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

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

$$F = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$$

با چه برداری نقاط A, B, C مستقیماً به D, E, F منتقل می شوند؟

$$\vec{a} + \vec{b} = c, \vec{c} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 \\ -3 \end{bmatrix}$$