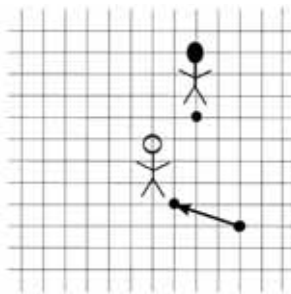


# اخلاق عجیب آقای دو

هوشمند حسن نیا

کلیدواژه‌ها: بردار، مختصات بردار، ویژگی‌های بردار

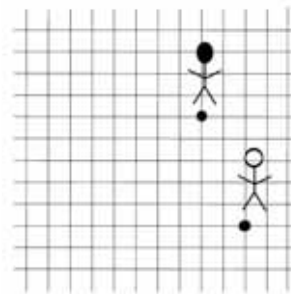
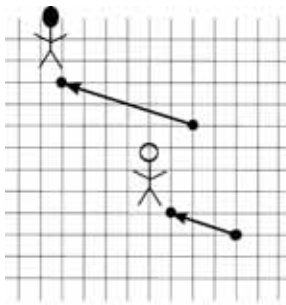


آقای یک و آقای دو با هم دوست هستند. آقای دو اخلاق عجیبی دارد. مثلاً او همیشه صبر می‌کند تا آقای یک حرکت کند. وقتی حرکت آقای یک تمام می‌شود، آقای دو حرکت می‌کند؛ اما نه هر طوری که دلش بخواهد! او راه رفتن آقای یک را نگاه می‌کند و با توجه به آن حرکت می‌کند. دو مثال زیر را ببینید تا با اخلاق عجیب آقای دو بیشتر آشنا شوید.

آقای یک:

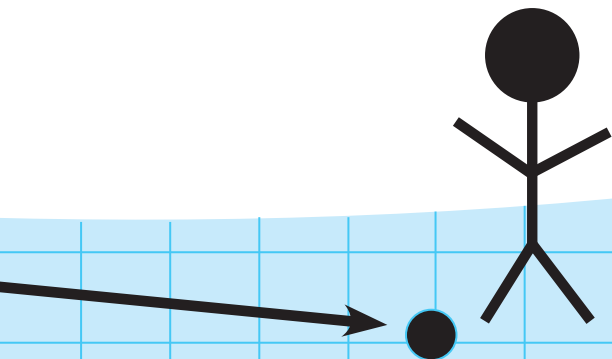
آقای دو:

وقتی متوقف می‌شود، آقای دو با بردار  $\begin{bmatrix} -6 \\ 2 \end{bmatrix}$  حرکت می‌کند.



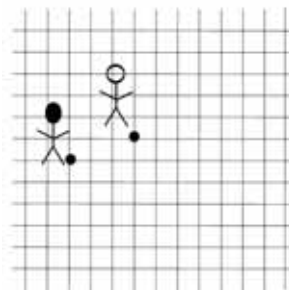
مثال ۱. آقایان یک و دو مانند شکل زیر ایستاده‌اند:

حالا آقای یک با بردار  $\begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix}$  حرکت می‌کند:

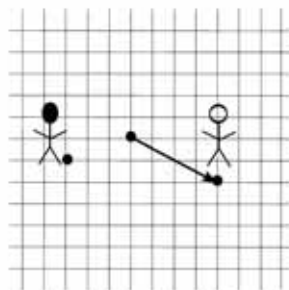


مثالی دیگر:

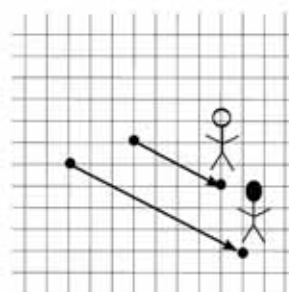
**مثال ۲:** آقایان یک و دو مانند شکل روبه‌رو ایستاده‌اند:



حالا آقای یک با بردار  $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$  حرکت می‌کند:



و وقتی حرکتش تمام می‌شود، آقای دو با بردار  $\begin{bmatrix} 8 \\ -4 \end{bmatrix}$  حرکت می‌کند.



آیا حدس زدید که آقای دو دقیقاً چگونه حرکت می‌کند؟

قانون حرکت او چنین است:

فرض کنید حرکت آقای یک با بردار  $\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$  انجام شود. آقای دو صبر می‌کند که حرکت آقای یک تمام شود. سپس آقای دو از نقطه‌ای که خودش ایستاده است، با بردار  $\begin{bmatrix} 2x \\ 2y \end{bmatrix}$  حرکت می‌کند تا به نقطه‌ای جدید برسد.

حالا که با آقای یک و دو آشنا شده‌اید، این دو مسئله را حل کنید:

**مسئله الف.** آقای یک در نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$  و آقای دو در نقطه  $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$  ایستاده‌اند.

آقای یک از جایی که ایستاده بود به نقطه  $\begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$  رفته است.

آقای دو به چه نقطه‌ای می‌رود؟

**راهنمایی:** اگر جواب شما  $\begin{bmatrix} 6 \\ 10 \end{bmatrix}$  است، بدانید که سؤال را به‌دقت نخوانده‌اید. آن را دوباره بخوانید و به آن پاسخ دهید.

**مسئله ب.** آقای یک روی نقطه  $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$  ایستاده است و آقای دو روی نقطه  $\begin{bmatrix} 100 \\ 0 \end{bmatrix}$  قرار دارد.

آقای یک با آقای دو کار دارد. پس می‌خواهد حرکت کند و در نقطه‌ای بایستد. او باید نقطه‌ی انتهایی حرکت خود را طوری انتخاب کند که وقتی آقای دو (با اخلاق عجیبش) حرکت کرد، در همان نقطه بایستد. یعنی آقای یک و آقای دو به هم برسند. آقای یک باید با چه برداری حرکت کند و به چه نقطه‌ای برود؟

