



گزینه ۱

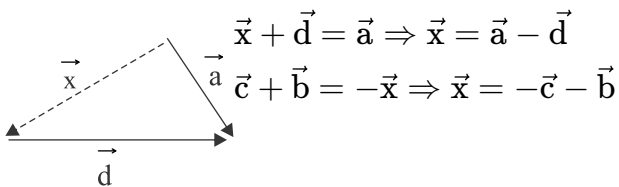
۱

$$\vec{a} = 3\vec{i} - 6\vec{j} = \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix} \quad \vec{b} = 2\vec{i} - 4\vec{j} = \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$$

$$\vec{a} - 3\vec{b} = \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -6 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 6 \\ -12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3-6 \\ -6+12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 6 \end{bmatrix}$$

گزینه ۴

۲



گزینه ۳

۳

باتوجه به شکل $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} + \vec{f} = \vec{O}$ است که با انتقال بردار \vec{d} به سمت دیگر معادله:

$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{e} + \vec{f} = -\vec{d}$$

گزینه ۳

۴

طول و عرض بردار a به ترتیب دو برابر قرینه طول و عرض بردار b است، پس داریم: $\vec{a} = -2\vec{b}$

گزینه ۴

۵

مختصات انتهای بردار = مختصات ابتدای بردار + مختصات ابتدای بردار

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

گزینه ۱

۶

$$2m + 4 = m - 3 \Rightarrow m = -7$$

گزینه ۱

۷

نقطه B وسط A و A' است؛ پس اگر $A' = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$ باشد:

$$\left. \begin{array}{l} \frac{x+2}{2} = 1 \Rightarrow x = 0 \\ \frac{y+4}{2} = 2 \Rightarrow y = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow A' = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad 2n + 1 = 0 \Rightarrow n = -\frac{1}{2}$$

گزینه ۲

۸

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

$$\begin{cases} 4-x = -3 \Rightarrow x = 7 \\ -1-y = 1 \Rightarrow y = -2 \end{cases} \Rightarrow \begin{bmatrix} -y \\ x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 7 \end{bmatrix}$$

گزینه ۴

۹

$$\vec{x} = 5\vec{j} = 5 \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix}$$

$$\vec{y} = \vec{i} + \vec{j} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\vec{x} + \vec{y} = \begin{bmatrix} 0 \\ 5 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 6 \end{bmatrix}$$

گزینه ۲

۱۰

فاطمه در این فاصله زمانی (به جز ساعت ۱۳:۳۰) هر حرکتی انجام دهد، قرینه آن را هم انجام می‌دهد، مثلاً هر حرکت در ساعت ۱۳:۰۱ قرینه ساعت ۱۳:۳۱ است که یکدیگر را خنثی می‌کنند، پس تنها حرکتی که خنثی نمی‌شود، حرکت در ساعت ۱۳:۳۰ است که قرینه آن باید در ساعت ۱۴:۰۰ اتفاق می‌افتاده که قبل از آن حرکت متوقف شده است. پس ۱ متر نتیجه نهایی کل جابه‌جایی بوده است.

گزینه ۴

۱۱

$$\left. \begin{array}{l} m - 1 = 0 \Rightarrow m = 1 \\ 2n - 4 = 0 \Rightarrow n = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 8 \end{bmatrix} \Rightarrow S = \frac{2 \times 8}{2} = 8$$

گزینه ۲

۱۲

$$\begin{bmatrix} x \\ -2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ -x \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 \\ y \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{cases} x + 3 = 6 \Rightarrow x = 3 \\ -2 - x = y \Rightarrow -2 - 3 = y \Rightarrow y = -5 \end{cases}$$

$$\overrightarrow{AB} = B - A = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 - (-3) \\ 2 - 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix}$$

$$\overrightarrow{AB} = -\overrightarrow{BC} = \begin{bmatrix} 3 \\ -3 \end{bmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{BC} = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{BC} = C - B = C - \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow C = \begin{bmatrix} -3 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

مجموع طول و عرض نقطه C برابر است با: $-3 + 5 = 2$

$$\vec{x} + 2\vec{y} + \vec{z} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} -4 \\ 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -8 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 7 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1 + (-8) + 7 \\ 2 + 6 + 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 9 \end{bmatrix} = 9\vec{j}$$

این بردار ۶ واحد به سمت چپ و ۳ واحد به طرف پایین حرکت کرده است، بنابراین مختصات آن $\begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix}$ است.

$$\begin{bmatrix} -6 \\ -3 \end{bmatrix} = -6\vec{i} - 3\vec{j}$$

$$3 \begin{bmatrix} \frac{1}{3} \\ -1 \end{bmatrix} + 2\vec{x} = 5\vec{i} \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} + 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$$

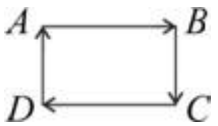
$$\Rightarrow 2\vec{x} = \begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ -3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1.5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1.5 \end{bmatrix}$$

اگر $\begin{bmatrix} -5 \\ 6 \end{bmatrix}$ را ابتدای حرکت فرض کنیم با دو بردار پیاپی گفته شده در گزینه "۲" به خانه $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$ می‌رسیم:

$$\begin{bmatrix} -5 \\ 6 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 9 \\ -7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

باید A به نقطه $A' = \begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix}$ منتقل شود.

$$\begin{bmatrix} ۳ \\ ۲ \end{bmatrix} + \vec{x} = \begin{bmatrix} ۳ \\ -۲ \end{bmatrix} \Rightarrow \vec{x} = \begin{bmatrix} ۰ \\ -۴ \end{bmatrix}$$



$$\vec{BC} = \begin{bmatrix} -۲ \\ -۴ \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{قرینه}} \vec{DA} = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۴ \end{bmatrix}$$

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

$$\Rightarrow \begin{cases} ۳ + y = x \\ x + ۲ = ۴ \Rightarrow x = ۲ \end{cases}$$

$$۳ + y = x \Rightarrow ۳ + y = ۲ \Rightarrow y = -۱$$

$$\Rightarrow x + y = ۱$$