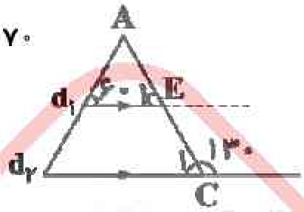
هندسه

۱- گزینه «۳».

$\widehat{C}_1 = ۱۸۰ - ۱۳۰ = ۵۰^\circ$

$d_1 \parallel d_2$, مورب $AC \Rightarrow \widehat{E}_1 = \widehat{C}_1 = ۵۰^\circ \Rightarrow \widehat{A} = ۱۸۰ - (۶۰ + ۵۰) = ۱۸۰ - ۱۱۰ = ۷۰$



(فاطمه قلی جعفری) (فصل سوم ـ چند ضلعی‌ها ـ توازی و تعامد ـ صفحه ۳۵ کتاب درسی) (آسان)

۲- گزینه «۴».

$\vec{a} = \begin{bmatrix} ۳ \\ -۱ \end{bmatrix}, \vec{b} = \begin{bmatrix} ۲ \\ ۰ \end{bmatrix}$

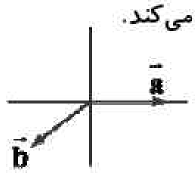
$\vec{c} = ۲(\vec{a} - \vec{b}) = ۲(\begin{bmatrix} ۳ \\ -۱ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ۲ \\ ۰ \end{bmatrix}) = ۲\begin{bmatrix} ۱ \\ -۱ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۲ \\ -۲ \end{bmatrix} = ۲i - ۲j$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ ضرب عدد در بردار ـ صفحه ۷۷ کتاب درسی) (متوسط)

۳- گزینه «۴». به طور فرضی می‌توانیم بردارهای a و b را روی دستگاه مختصات رسم کنیم:

روش اول: همانطور که می‌بینیم زاویه بین این دو بردار یک زاویه باز است که تنها در گزینه «۴» صدق می‌کند.

روش دوم: $۹۰ + ۴۵ = ۱۳۵^\circ$



(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ ضرب عدد در بردار ـ صفحه ۷۵ کتاب درسی) (متوسط)

۴- گزینه «۴». اگر بخواهیم قرینه برداری را نسبت به نیمساز ربع اول و سوم به‌دست آوریم کافی است جای x و y را عوض کنیم زیرا معادله خط نیمساز ربع اول و سوم $(y = x)$ است.

$$\Rightarrow \begin{cases} ۳b - ۴ = ۲a + b \quad \text{رابطه} (۱) \\ ۵ + a = -۱ - a \Rightarrow ۵ + ۱ = -a - a \Rightarrow ۶ = -۲a \Rightarrow a = \frac{۶}{-۲} = -۳ \end{cases}$$

حال مقدار a را در رابطه (۱) جایگزین می‌کنیم:

$۳b - ۴ = ۲a + b \Rightarrow ۳b - ۴ = (۲ \times -۳) + b \Rightarrow ۳b - ۴ = -۶ + b \Rightarrow ۳b - b = -۶ + ۴$

$۲b = -۲ \Rightarrow b = \frac{-۲}{۲} = -۱ \Rightarrow \begin{bmatrix} b \\ a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۱ \\ -۳ \end{bmatrix}$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ ضرب عدد در بردار ـ صفحه ۷۷ کتاب درسی) (متوسط)

۵- گزینه «۲».

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

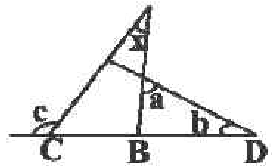
$\overrightarrow{AB} = B - A = \begin{bmatrix} -۲ \\ ۲ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ۳ \\ ۱ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -۵ \\ ۱ \end{bmatrix}$

$\overrightarrow{AC} = C - A = \begin{bmatrix} ۴ \\ -۳ \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} ۳ \\ ۱ \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ۱ \\ -۴ \end{bmatrix}$

$$۳\overrightarrow{AB}+۲\overrightarrow{AC}=۳\begin{bmatrix}-۵\\ ۱\end{bmatrix}+۲\begin{bmatrix}۱\\ -۴\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}(۳\times -۵)+(۲\times ۱)\\ (۳\times ۱)+(۲\times -۴)\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-۱۳\\ -۵\end{bmatrix}$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل پنجم ـ بردار و مختصات ـ ضرب عدد در بردار ـ صفحه ۷۴ کتاب درسی) (متوسط)

۶- گزینه «۱» ـ ابتدا شکل را نام‌گذاری می‌کنیم:



رابطه (۱) در $A\overset{\Delta}{B}C \Rightarrow \hat{C}=\hat{x}+\hat{y}$

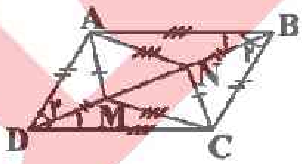
رابطه (۲) در $B\overset{\Delta}{D}E \Rightarrow \hat{y}=\hat{a}+\hat{b}$

رابطه ۲ را در رابطه ۱ جایگزین می‌کنیم:

$$\hat{C}=\hat{x}+\hat{a}+\hat{b} \Rightarrow \hat{x}=\hat{c}-\hat{a}-\hat{b}$$

(فاطمه قلی جعفری) (فصل سوم ـ چند ضلعی‌ها ـ زاویه‌های خارجی ـ صفحه ۴۸ کتاب درسی) (دشوار)

۷- گزینه «۴» ـ



در متوازی الاضلاع ضلع‌های روبه‌رو برابرند $\Rightarrow AD=BC$

$$\left.\begin{array}{l}AD=DM\\ BN=BC\end{array}\right\} \Rightarrow DM=AD=BC=NC \Rightarrow DM=NC$$

$$\left.\begin{array}{r}AD \parallel BC,\ \underset{\text{مورب}}{DB} \Rightarrow B_۲=D_۲\\ AD=BC\\ DM=BM\end{array}\right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} A\overset{\Delta}{D}M \cong B\overset{\Delta}{N}C \overset{\text{اجزای متناظر}}{\Rightarrow} AM=NC\ (۱)$$

به طور مشابه داریم:

$$\left.\begin{array}{r}AB=DC\\ DM=BN\\ AD \parallel BC,\ \underset{\text{مورب}}{DB} \Rightarrow B_۱=D_۱\end{array}\right\} \xrightarrow{\text{ض ز ض}} A\overset{\Delta}{N}B \cong M\overset{\Delta}{D}C \overset{\text{اجزای متناظر}}{\Rightarrow} AN=MC\ (۲)$$

حال از (۱) و (۲) داریم،چهار ضلعی AMNC متوازی الاضلاع است. زیرا ضلع‌های روبه‌رو با هم برابرند.

(فاطمه قلی جعفری) (فصل سوم ـ چند ضلعی‌ها ـ چهار ضلعی‌ها ـ صفحه ۳۸ کتاب درسی) (دشوار)