

۱ اگر $A = \begin{bmatrix} 4 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 0 \\ -6 \end{bmatrix}$ و مبدأ مختصات سه رأس یک مثلث باشند مساحت مثلث برابر است با:

۱۰ (۴)

۲۴ (۳)

۱۲ (۲)

-۱۲ (۱)

۲ اگر $A = \begin{bmatrix} 2a-8 \\ 4b-10 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} -14 \\ +2 \end{bmatrix}$ نسبت به نیم‌ساز ربع اول و سوم قرینه‌ی یکدیگر باشند. مقادیر a و b برابر است با:

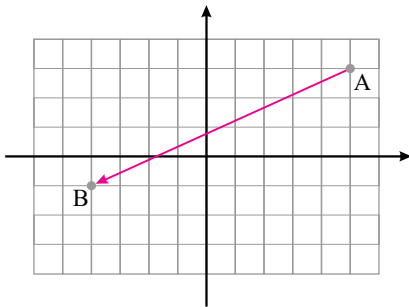
$b = -1$, $a = 5$ (۴)

$b = 3$, $a = 4$ (۳)

$b = -7$, $a = 2$ (۲)

$b = 7$, $a = -2$ (۱)

۳ مختصات بردار \vec{AB} کدام است؟



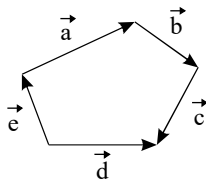
$\begin{bmatrix} -9 \\ -4 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} -4 \\ -1 \end{bmatrix}$ (۱)

$\begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}$ (۳)

۴ کدام رابطه برای شکل مقابل درست است؟



$\vec{a} + \vec{b} + \vec{d} + \vec{e} = \vec{c}$ (۲)

$\vec{d} + \vec{c} + \vec{e} + \vec{a} = \vec{b}$ (۴)

$\vec{e} + \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{d}$ (۱)

$\vec{c} + \vec{b} + \vec{a} + \vec{d} = \vec{e}$ (۳)

۵ به ازای کدام مقدار a ، نقطه $\begin{bmatrix} a-3 \\ 3a-7 \end{bmatrix}$ بر روی نیم‌ساز ناحیه اول قرار دارد؟

چنین مقداری وجود ندارد. (۴)

-۲ (۳)

۲ (۲)

-۱ (۱)

۶ قرینه‌ی بردار $\vec{n} = \begin{bmatrix} \frac{4}{3}x-1 \\ 6y+2 \end{bmatrix}$ به صورت عبارت جبری نسبت به محور y ها کدام گزینه است؟

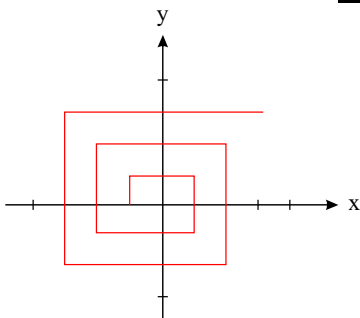
$\begin{bmatrix} 1-\frac{3}{4}x \\ 6y+2 \end{bmatrix}$ (۴)

$\begin{bmatrix} \frac{3}{4}x-1 \\ 6y-2 \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} 1-\frac{4}{3}x \\ 2+6y \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} 1-\frac{4}{3}x \\ 6y-2 \end{bmatrix}$ (۱)

۷ یک کرم الگوی شکل روبه‌رو را دنبال می‌کند، در کدام یک از نقاط زیر زاویه‌ی قائمه (90°) ایجاد نمی‌شود؟



$\begin{bmatrix} 1000 \\ -1000 \end{bmatrix}$ (۱)

$\begin{bmatrix} -1000 \\ 1000 \end{bmatrix}$ (۲)

$\begin{bmatrix} -1000 \\ -1000 \end{bmatrix}$ (۳)

$\begin{bmatrix} 1000 \\ 1000 \end{bmatrix}$ (۴)

۸ مساحت حاصل از وصل کردن نقاط $\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} -3 \\ 0 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 0 \\ 4 \end{bmatrix}$ کدام است؟

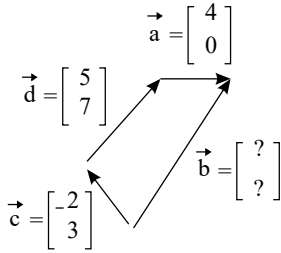
۸ ۴

۶ ۳

۱۶ ۲

۱۲ ۱

۹ باتوجه به شکل مقابل مختصات بردار b کدام است؟



$\begin{bmatrix} 10 \\ 7 \end{bmatrix}$ ۲

$\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ ۴

$\begin{bmatrix} 7 \\ 10 \end{bmatrix}$ ۱

$\begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$ ۳

۱۰ اگر $M = \begin{bmatrix} x+1 \\ 3y-5 \end{bmatrix}$ و $P = \begin{bmatrix} -4 \\ 6 \end{bmatrix}$ نسبت به نیمساز ربع دوم و چهارم قرینه‌ی یکدیگر باشند، مقادیر x و y به ترتیب برابر است با:

$y = -3$ ، $x = 7$ ۴

$y = -7$ ، $x = 3$ ۳

$y = 3$ ، $x = -7$ ۲

$y = 7$ ، $x = 3$ ۱

۱۱ نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 2m-1 \\ 1-3n \end{bmatrix}$ روی محور طول‌ها و نقطه‌ی $B = \begin{bmatrix} m+2 \\ 3n-2 \end{bmatrix}$ روی محور عرض‌ها قرار دارد. مختصات \overrightarrow{AB} کدام است؟

$\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}$ ۴

$\begin{bmatrix} -5 \\ -1 \end{bmatrix}$ ۳

$\begin{bmatrix} 5 \\ -1 \end{bmatrix}$ ۲

$\begin{bmatrix} -1 \\ 5 \end{bmatrix}$ ۱

۱۲ اگر نقطه‌ی $E = \begin{bmatrix} a + \frac{1}{2} \\ 2a - 4 \end{bmatrix}$ روی نیمساز ناحیه‌ی دوم و چهارم باشد، مقدار a کدام گزینه است؟

$a = -\frac{6}{7}$ ۴

$a = -\frac{7}{6}$ ۳

$a = \frac{6}{7}$ ۲

$a = \frac{7}{6}$ ۱

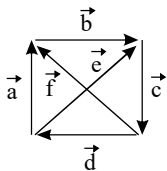
۱۳ دو نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 5f+4 \\ 3d-8 \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 7f-2 \\ 5d+4 \end{bmatrix}$ مفروض‌اند. اگر A و B بر هم منطبق باشند کدام گزینه جواب درست می‌باشد؟

$d = 3$ ، $f = -6$ ۴

$d = -3$ ، $f = 6$ ۳

$d = -6$ ، $f = 3$ ۲

$d = 6$ ، $f = -3$ ۱



۱۴ در شکل مقابل، جمع بردارهای $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} + \vec{e} + \vec{f}$ کدام است؟

↓ ۲

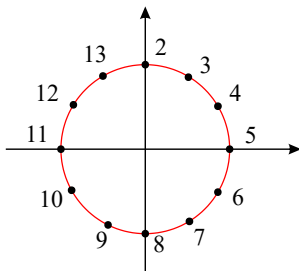
→ ۴

0 ۱

↑ ۳

۱۵ از مرکز دایره‌ی زیر به هر یک از نقاطی که با عددی اول مشخص شده‌اند، یک بردار به طول شعاع دایره رسم می‌کنیم. بردار مجموع همه‌ی

بردارها با محور افقی چه زاویه‌ای می‌سازد؟ (نقاط، محیط را دقیقاً به ۱۲ قسمت مساوی تقسیم کرده‌اند).



60° ۱

45° ۲

90° ۳

75° ۴

۱۶ چهار نقطه‌ی $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ را روی صفحه‌ی مختصات در نظر می‌گیریم، چند مثلث وجود دارد که رأس‌های آن‌ها سه تا از این

چهار نقطه و مساحتشان عددی طبیعی باشد؟

صفر ۴

۱ ۳

۲ ۲

۳ ۱

۱۷ اگر دو بردار $\overrightarrow{EF} = \begin{bmatrix} -3 \\ 1-3y \end{bmatrix}$ و $\overrightarrow{GH} = \begin{bmatrix} x+6 \\ 8 \end{bmatrix}$ با هم قرینه باشند مقادیر x و y کدام گزینه است؟

$\begin{cases} x = -3 \\ y = 3 \end{cases}$ ۴

$\begin{cases} x = -9 \\ y = -8 \end{cases}$ ۳

$\begin{cases} x = -9 \\ y = -2 \end{cases}$ ۲

$\begin{cases} x = 9 \\ y = 3 \end{cases}$ ۱

۱۸ اگر دو بردار $\vec{MN} = \begin{bmatrix} 2x-5 \\ 6 \end{bmatrix}$ و $\vec{KL} = \begin{bmatrix} 6x+7 \\ -2y-8 \end{bmatrix}$ با هم موازی، هم‌اندازه و در خلاف جهت یکدیگر باشند، مقادیر x و y برابر است با:

- ① $y = -1, x = -4$ ② $y = -7, x = -3$ ③ $y = -1, x = -\frac{1}{4}$ ④ $y = +7, x = -\frac{1}{3}$

۱۹ اگر بردار $\vec{a}' = \begin{bmatrix} 4m+8 \\ 4n+2 \end{bmatrix}$ قرینه‌ی بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 8 \\ +2 \end{bmatrix}$ نسبت به محور طول‌ها باشد، مقدار $m + 2n$ کدام گزینه می‌باشد؟

① صفر ② ۲ ③ -۲ ④ -۴

۲۰ نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 15a-20 \\ 5a+30 \end{bmatrix}$ در ربع اول دستگاه مختصات قرار دارد و از دو محور x و y به یک فاصله است. مقدار a با کدام گزینه برابر است؟

- ① ۵ ② -۵ ③ $5 \text{ یا } -\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{10}{20} \text{ یا } -۵$

۲۱ اگر $A = \begin{bmatrix} \frac{-2+m}{3} \\ \frac{n-1}{2} \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} 4 \\ 3m \end{bmatrix}$ دو نقطه در صفحه مختصات و پاره‌خط AB قطری از دایره به مرکز $O = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ باشد، مقدار $m + n$ کدام است؟

- ① ۲۲ ② ۱۱ ③ ۳۳ ④ ۵۵

۲۲ در معادله‌ی مختصاتی $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix} + b \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ مقدار a و b برابر است با:

- ① $\frac{4}{5}, -\frac{1}{5}$ ② $\frac{4}{5}, \frac{1}{5}$ ③ $\frac{1}{5}, \frac{4}{5}$ ④ $-\frac{1}{5}, -\frac{4}{5}$

۲۳ اگر نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} 5m-40 \\ 3n-1 \end{bmatrix}$ روی محور عرض‌ها و نقطه‌ی $B = \begin{bmatrix} m+4 \\ 2n-4 \end{bmatrix}$ روی محور طول‌ها باشد، مساحت مثلث کدام است؟

① ۶۰ ② ۳۰ ③ ۲۵ ④ ۱۷

۲۴ حاصل جمع بردارهای روبه‌رو کدام است؟

- ① \vec{f} ② \vec{ea} ③ $2\vec{a}$ ④ \vec{o}

۲۵ باتوجه به شکل داده شده، بردار \vec{x} کدام است؟

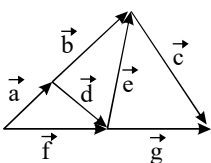
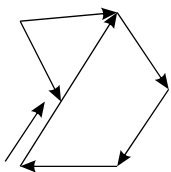
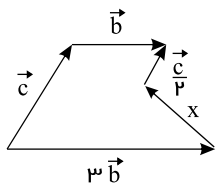
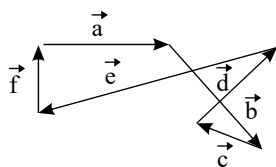
- ① $-(4\vec{b} + \frac{3\vec{c}}{2})$ ② $\frac{\vec{c}}{2} + \vec{b}$ ③ $\frac{\vec{c}}{2} - 2\vec{b}$ ④ $\vec{b} + 2\vec{c}$

۲۶ بردار حاصل جمع بردارهای روبه‌رو کدام است؟

- ① \nwarrow ② \leftarrow ③ \rightarrow ④ \nearrow

۲۷ اگر طول \vec{f} و \vec{g} با هم برابر باشند، حاصل $\vec{a} + \vec{d} + \vec{e} - \vec{c}$ کدام است؟

- ① $-2\vec{e}$ ② $2\vec{g}$ ③ $-2\vec{g}$ ④ $2\vec{e}$



۲۸) مرکز دایره‌ای روی نقطه‌ی $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$ واقع است. اگر شعاع دایره ۲ واحد باشد، چه تعداد از نقاط زیر، روی محیط دایره قرار ندارند؟

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

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۲۹) عمودمنصف پاره خط PQ که در آن $P = \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $Q = \begin{bmatrix} -2 \\ -4 \end{bmatrix}$ ، همواره از کدام نقطه می‌گذرد؟

$$\begin{bmatrix} -1/5 \\ -5/5 \end{bmatrix} \quad (۴)$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (۳)$$

$$\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (۲)$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} \quad (۱)$$

۳۰) در مجموعه‌ی مختصاتی $\left\{ \begin{bmatrix} -2015 \\ 1394 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2014 \\ 1393 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2013 \\ 1392 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} -2012 \\ 1391 \end{bmatrix}, \dots \right\}$ چند نقطه به ترتیب روی نیمساز ربع اول و سوم ناحیه‌ی سوم وجود دارد؟ (از راست به چپ)

۶۲۰ و ۶۲۰ (۴)

۶۲۲ و ۶۲۲ (۳)

۱۳۹۴ و ۱۳۹۴ (۲)

۱۳۹۴ و ۱۳۹۴ (۱)