



۱ ساده شده عبارت زیر همواره کدام است؟

$$\frac{(xy)(a^r b^m - a^m b^r)}{a^r b^r (x^r y + xy^r)}$$

(۲)  $\frac{a-b}{x+y}$

(۱)  $\frac{b-a}{x+y}$

(۴)  $\frac{-xy}{a^r b^r}$

(۳)  $\frac{xy}{a^r b^r}$

۲ اگر  $\vec{a} = 2\vec{j} - 3\vec{i}$  و  $\vec{b} = 2\vec{a} - 4\vec{i}$  باشد،  $\vec{b} - \vec{a}$  کدام است؟

(۲)  $\vec{a} + 4\vec{j}$

(۱)  $\vec{a} - \vec{j}$

(۴)  $\vec{a} - 2\vec{i}$

(۳)  $\vec{a} - 4\vec{i}$

۳ اگر نقطه  $\begin{bmatrix} -1 \\ -4 \end{bmatrix}$  تحت برداری به نقطه  $\begin{bmatrix} -5 \\ 3 \end{bmatrix}$  انتقال یابد، نقطه  $\begin{bmatrix} 2 \\ -3 \end{bmatrix}$  تحت همین بردار به چه نقطه‌ای انتقال می‌یابد؟

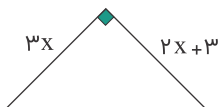
(۲)  $\begin{bmatrix} -4 \\ 2 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 2 \\ -4 \end{bmatrix}$

۴ محیط مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین زیر، کدام است؟



(۱)  $6 + \sqrt{18}$

(۲)  $18 + \sqrt{162}$

(۳) ۱۲

(۴) ۳۶

۵ اگر بردار  $\vec{d} = \begin{bmatrix} 20n + 100 \\ 8n - 3 \end{bmatrix}$  بر محور x عمود باشد، در این صورت عرض آن کدام است؟

(۲) ۱۰۷/۵

(۱) صفر

(۴) -۵

(۳) -۴۳

۶ اگر  $\vec{a} = -3\vec{i} + \vec{j}$  و  $\vec{b} = -2\vec{i} + \vec{a}$  و  $\vec{c} = 3\vec{a} + \vec{b}$  باشد، آنگاه  $\vec{c} - \vec{b} + \vec{a}$  کدام است؟

(۲)  $4(\vec{j} - 3\vec{i})$

(۱)  $-12\vec{i} - 4\vec{j}$

(۴)  $4\vec{i} - 3\vec{j}$

(۳)  $\vec{j} - 12\vec{i}$

۷ اگر  $\vec{a} = \vec{i} + \vec{j}$  و  $\vec{b} = \vec{i} - \vec{j}$  باشد، آنگاه  $2\vec{a} - \vec{b}$  کدام است؟

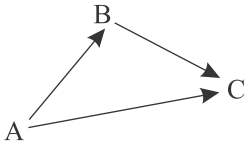
(۲)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

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

(۴)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$

۸ اگر  $\vec{AB} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$  و  $\vec{BC} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$  باشد، آنگاه مختصات  $\vec{AC}$  کدام است؟



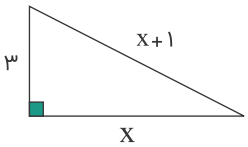
(۱)  $5\vec{i} - \vec{j}$

(۲)  $5\vec{i} + \vec{j}$

(۳)  $\vec{i} - 5\vec{j}$

(۴)  $\vec{i} + 5\vec{j}$

۹ باتوجه به شکل زیر، حاصل  $x^2 + x$  کدام است؟



(۱) ۱۸

(۲) ۲۰

(۳) ۲۲

(۴) ۱۶

۱۰ نقطه  $A = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix}$  را با بردار  $\vec{a} = 2\vec{i} - 4\vec{j}$  منتقل می‌کنیم، به چه نقطه‌ای می‌رسیم؟

(۲)  $\begin{bmatrix} -1 \\ -2 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$

۱۱ نقطه  $A = \begin{bmatrix} 2a - 1 \\ 3b + 2 \end{bmatrix}$  را به کمک بردار  $\vec{AB}$  به نقطه  $B = \begin{bmatrix} 4a + 3 \\ -b + 2 \end{bmatrix}$  انتقال داده‌ایم. بردار  $\frac{1}{3}\vec{AB}$  کدام است؟

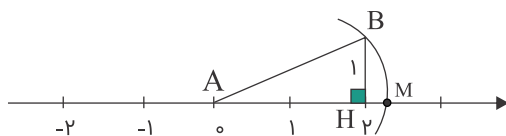
(۲)  $\begin{bmatrix} 2a + 4 \\ -4b + 4 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} a + 2 \\ -2b \end{bmatrix}$

(۴)  $\begin{bmatrix} 6a - 4 \\ 2b \end{bmatrix}$

(۳)  $\begin{bmatrix} 6a + 2 \\ 2b + 4 \end{bmatrix}$

۱۲ در شکل زیر، به مرکز A و شعاع AB کمانی زده‌ایم تا محور را در نقطه M قطع کند. نقطه M بر روی محور، نمایش چه عددی است؟ (باتوجه به شکل  $BH = 1$  است)



(۱) ۳

(۲)  $\sqrt{5}$

(۳) ۵

(۴)  $\sqrt{4/5}$

۱۳ ساده شده عبارت  $[x - (y + (-z - (x - (y - (z)))))]$  کدام است؟

- (۱) صفر  $x - y + z$  (۲)  
 (۳)  $x + y + z$  (۴)  $2(x - y + z)$

۱۴ حاصل عبارت زیر پس از ساده شدن همواره کدام است؟ (همه عبارت‌ها تعریف شده‌اند)

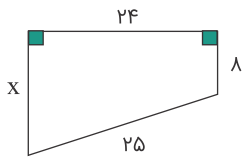
$$\frac{(x+y)^2 - (x-y)(x+y)}{(x-y)^2 - (x+y)(x-y)}$$

- (۱)  $\frac{x-y}{x+y}$  (۲)  $\frac{y-x}{x+y}$   
 (۳)  $\frac{x+y}{x-y}$  (۴)  $\frac{x+y}{y-x}$

۱۵ مستطیلی که عرض آن  $x$  متر است، دارای محیط ۲۰ متری است. مساحت این مستطیل به صورت عبارت جبری برحسب  $x$  همواره چند مترمربع است؟

- (۱)  $x^2 - 10$  (۲)  $x - 10x^2$   
 (۳)  $10x - x^2$  (۴)  $10x^2$

۱۶ در شکل زیر، مقدار  $x$  کدام است؟



- (۱) ۱۴  
 (۲) ۷  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۱۵

۱۷ در تساوی زیر نصف مقدار  $x$  کدام است؟

$$\frac{1}{x} + \frac{3}{2x} + \frac{2}{2x} + \frac{3}{4x} + \frac{4}{4x} + \frac{3}{8x} + \frac{3}{8x} = 2 - \frac{1}{2}$$

- (۱) ۳ (۲) ۲  
 (۳) ۴ (۴) ۸

۱۸ اگر  $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$  و  $\vec{b} = 5\vec{i}$  باشد، مختصات بردار  $2\vec{a} + 3\vec{b}$  کدام است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 19 \\ 2 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} 4 \\ 13 \end{bmatrix}$   
 (۳)  $\begin{bmatrix} 19 \\ 0 \end{bmatrix}$  (۴)  $\begin{bmatrix} 19 \\ -2 \end{bmatrix}$

اگر  $a$  و  $b$  دو عدد طبیعی باشند و  $a > b$  و  $a^2 + b^2$  طول وتر مثلث قائم‌الزاویه‌ای باشد که یک ضلع آن  $a^2 - b^2$  است، مربع طول ضلع دیگر کدام است؟

- ۲ab (۲)
- $4a^2b^2$  (۱)
- $2a^2b^2$  (۴)
- $a + b$  (۳)

مختصات بردار  $\vec{x}$  در معادله زیر کدام است؟

$$-2\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{x} = 2 \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \end{bmatrix} - 3 \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$$

- $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۲)
- $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} \\ -1 \end{bmatrix}$  (۱)
- $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} \\ 1 \end{bmatrix}$  (۴)
- $\begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۳)