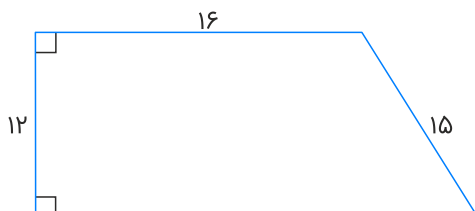


ریاضی

۱ محیط ذوزنقه زیر کدام است؟



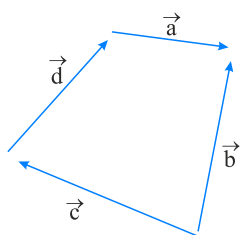
(۱) ۶۸

(۲) ۷۱

(۳) ۶۵

(۴) ۵۹

۲ جمع بردارهای داده شده کدام است؟



(۱) $\vec{0}$

(۲) \vec{b}

(۳) $۲\vec{b}$

(۴) $۲\vec{d}$

۳ حاصل $\frac{۴۵ + ۴۵ + ۴۵ + ۴۵}{\underbrace{۲^۳ + ۲^۳ + \dots + ۲^۳}_{۸ \text{ تا}}}$ کدام است؟

(۱) $۲^۴$

(۳) $۲^۶$

(۲) $۲^۵$

(۴) $۲^۷$

۴ جمله $۳a^۲bc^۳$ با کدام یک از جملات زیر متشابه است؟

(۱) $۳a^۲bc$

(۳) $\sqrt{۲}a^۲bc$

(۲) $\frac{۳a^۲bc^۳}{-۶}$

(۴) $۳a^۲b^۲c^۳$

چندتا از بردارهای زیر به درستی به بردار واحد تبدیل شده‌اند؟

۵

$$\begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} = 3\vec{i} - \vec{j}, \quad \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix} = 2\vec{i} + \vec{j}, \quad \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix} = \vec{i} + \vec{j}, \quad \begin{bmatrix} 0 \\ 3 \end{bmatrix} = 3\vec{j}$$

۲ (۲)

۱ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

اگر در جاهای خالی اعداد برابر باشند، حاصل $\odot^2 - \odot^{\odot}$ کدام است؟

۶

$$\frac{95 \div 3^2}{81 \times 3^{\odot}} = 3^{\odot}$$

۲ (۲)

۱ صفر (۱)

۶ (۴)

-۳ (۳)

اگر جدول زیر کامل شود، $a + b$ کدام است؟

۷

x	۳	۰
$\frac{5}{3}x - 2$	a	b

-۱ (۲)

-۳ (۱)

۱ (۴)

۵ (۳)

جمله n ام الگوی زیر کدام است؟

۸

۲, ۶, ۱۲, ۲۰, ...

$n^2 + n$ (۲)

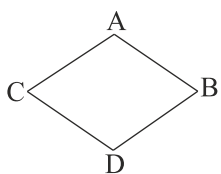
$n + 1$ (۱)

$n^2 - n$ (۴)

$n^2 + 1$ (۳)

چهار ضلعی ABDC لوزی است و از رأس A بر ضلع BD یک خط عمود رسم می‌کنیم که ضلع BD را نیز نصف می‌کند. اگر ضلع لوزی ۸ باشد، اندازه عمود رسم شده تقریباً چند است؟

۹



۷ (۱)

۶ (۲)

۵ (۳)

۴ (۴)

۱۰ حاصل $(xy)^f \times (x^3)^2 \times y^5$ به صورت $x^a y^b$ می‌باشد، حاصل $a + b$ کدام است؟

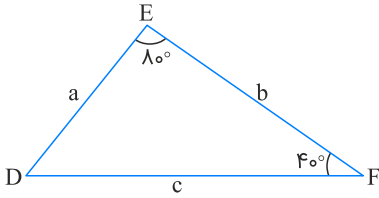
۱۹ (۲)

۲۱ (۱)

۱۵ (۴)

۱۷ (۳)

۱۱ دو مثلث ABC و DEF همنهشت‌اند. اگر $\hat{A} = 40^\circ$, $\hat{B} = 60^\circ$ باشند، باتوجه به مثلث DEF اندازه BC کدام است؟



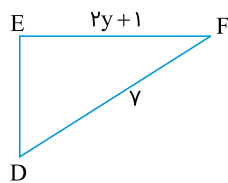
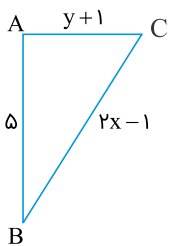
a (۱)

b (۲)

c (۳)

(۴) نامشخص

۱۲ اگر دو شکل زیر همنهشت باشند، حاصل $x + y$ کدام است؟



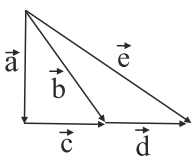
۴ (۱)

۶ (۲)

۵ (۳)

۷ (۴)

۱۳ باتوجه به شکل داده شده حاصل $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + 2\vec{d} + \vec{e}$ کدام است؟

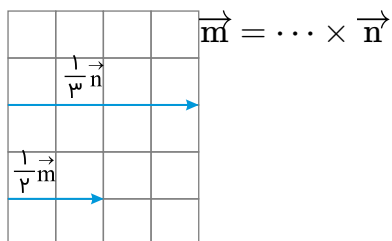


$\vec{0}$ (۱)

$3\vec{b}$ (۲)

$3\vec{e}$ (۳)

$\vec{b} + 2\vec{e}$ (۴)



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

عدد $\frac{7}{5}$ به کدام یک از اعداد زیر نزدیکتر است؟

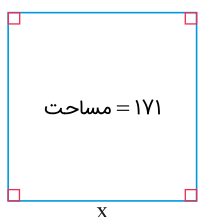
- (۱) $\sqrt{56}$
- (۲) $\sqrt{58}$
- (۳) $\sqrt{54}$
- (۴) $\sqrt{52}$

ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{(x^3)^f \times xy^3}{(yx^f)^2}$$

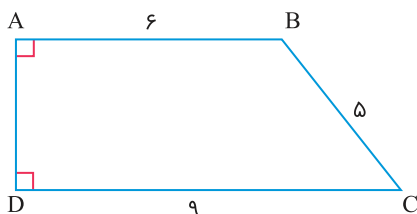
- (۱) y^2x^8
- (۲) yx^8
- (۳) y^2x^5
- (۴) yx^5

مقدار x به صورت تقریبی کدام است؟



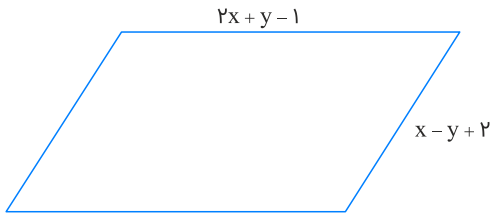
- (۱) $\frac{13}{2}$
- (۲) $\frac{13}{3}$
- (۳) $\frac{13}{1}$
- (۴) $\frac{13}{4}$

در شکل زیر ABCD دوزنقه می باشد. اندازه قطر BD کدام است؟



- (۱) ۸
- (۲) $\sqrt{56}$
- (۳) ۷
- (۴) $\sqrt{52}$

۱۹ محیط متوازی‌الاضلاع زیر به صورت جبری کدام است؟



(۱) $6x + 2y + 2$

(۲) $6x + 2$

(۳) $6x + 4y + 2$

(۴) $6x + 1$

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

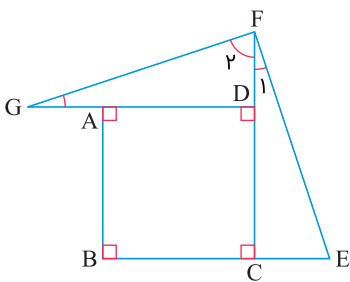
(۲) $3\vec{i} - 2\vec{j}$

(۱) $3\vec{i} - 5\vec{j}$

(۴) $3\vec{i} - 3\vec{j}$

(۳) $4\vec{i} - 2\vec{j}$

۲۱ چهار ضلعی ABCD مربع است و $CE = DF = AG$ می‌باشد. زاویه EFG کدام است؟



(۱) ۷۵

(۲) ۸۰

(۳) ۸۵

(۴) ۹۰

۲۲ در رابطه $9 < \sqrt{x} < 5$ چند عدد صحیح به جای x می‌توان قرار داد؟

(۲) ۵۷

(۱) ۵۵

(۴) بی‌شمار

(۳) ۳

۲۳ اگر $\sqrt{2^{x+1}} = 32$ باشد مقدار $\sqrt{x+2}$ کدام است؟

(۲) ۳/۳

(۱) ۳/۱

(۴) ۳

(۳) ۳/۵

۲۴ حاصل عبارت داده شده به صورت 4^a است. a کدام می‌باشد؟

$8^5 \times 2^{3^2} \times (2^5)^4$

(۲) ۲۸

(۱) ۱۸

(۴) ۲۲

(۳) ۲۴

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

(۲) $\frac{5}{2}$

(۴) ۶

(۱) ۴

(۳) $\frac{3}{2}$

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

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

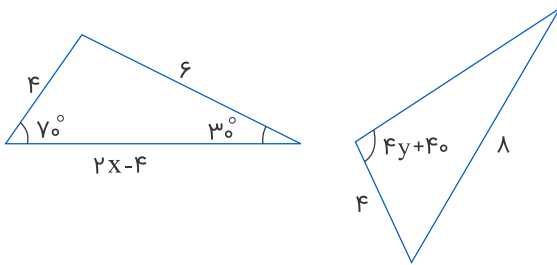
(۲) $\begin{bmatrix} -1 \\ 0 \end{bmatrix}$

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

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

(۳) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$

۲۷ دو مثلث زیر هم‌نهشت می‌باشند. حاصل $x + y$ کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) ۱۶

(۳) ۱۲

(۴) ۸

۲۸ اگر $x^2 - 3x + 1 = 0$ باشد، حاصل $2x(x-2) - x(x-1) - 3$ کدام است؟

(۲) ۲

(۴) -۴

(۱) ۴

(۳) -۲

۲۹ حاصل $3^5 + 3^5 + 3^5 + 3^6 + 3^6$ کدام است؟

(۲) 3^{27}

(۴) 3^7

(۱) 3^{11}

(۳) 3^8

۳۰ از بین اعداد زیر کوچکترین عدد کدام است؟

$$7\sqrt{2}, 6\sqrt{3}, 4\sqrt{7}, 3\sqrt{11}$$

(۲) $3\sqrt{11}$

(۴) $7\sqrt{2}$

(۱) $4\sqrt{7}$

(۳) $6\sqrt{3}$

۳۱ حاصل عبارت $\frac{4^5 \times 2^{4^2} \times (1^2)^3}{16^8}$ به صورت 2^a می‌باشد. مقدار a کدام است؟

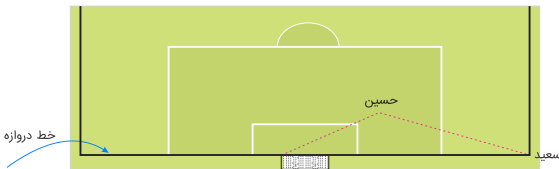
- (۱) ۱۶
(۲) ۱۴
(۳) ۱۲
(۴) ۸

۳۲ در جای خالی کدام عدد را قرار دهیم؟

$$\frac{9^{\square} \div 3^5}{3^8} = 3^3$$

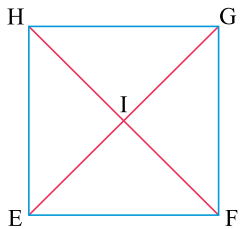
- (۱) ۱۰
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۶

۳۳ مطابق شکل زیر، سعید می‌خواهد از گوشه زمین به حسین پاس بدهد تا حسین، توپ را به تیر دروازه بزند. حسین از فاصله ۵ متری خط دروازه در چه فاصله‌ای از سعید بایستد تا توپ در مجموع کوتاه‌ترین مسیر ممکن را طی کند؟ (می‌دانیم عرض این زمین فوتبال ۴۰ متر و طول دروازه ۸ متر است)



- (۱) ۶ متر
(۲) ۸ متر
(۳) ۱۲ متر
(۴) ۱۳ متر

۳۴ در مربع EFGH کدام مورد صحیح نیست؟



- (۱) $\triangle EIF$ و $\triangle EIH$ هم‌نهشت (برابر) هستند.
(۲) $\triangle GHI$ و $\triangle GHF$ هم‌نهشت هستند.
(۳) $\triangle EGF$ و $\triangle EFH$ هم‌نهشت هستند.
(۴) $\triangle GIH$ و $\triangle EIF$ هم‌نهشت هستند.

۳۵ مقدار عددی عبارت جبری $5x - 2$ به ازای $x = -3$ کدام است؟

- (۱) -۱۳
(۲) -۱۷
(۳) ۱۷
(۴) ۱۳

۳۶ حاصل $\frac{15^3 \times 5^5}{5 \times 3^3}$ کدام است؟

- (۱) 5^8
(۲) 25^6
(۳) 5^7
(۴) 25^4

۳۷ اگر $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j}$, $\vec{b} = 3(\vec{i} + \vec{j})$ باشند، جواب معادله داده شده کدام است؟

$$\vec{a} + 2\vec{x} = \vec{b} + \vec{i} + 2\vec{j}$$

$$3\vec{i} + \vec{j} \quad (2)$$

$$3\vec{i} \quad (1)$$

$$\vec{i} + 3\vec{j} \quad (4)$$

$$3\vec{i} + 3\vec{j} \quad (3)$$

۳۸ ساده شده عبارت داده شده کدام است؟

$$(8^3 \times 2^5 \times 16) \div 4^7$$

$$2^8 \quad (2)$$

$$2^3 \quad (1)$$

$$2^6 \quad (4)$$

$$2^4 \quad (3)$$

۳۹ ضرب x^2 در عبارت $(3x^2 - 4x)(2 - x)$ کدام است؟

$$2 \quad (2)$$

$$10 \quad (1)$$

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۴۰ باتوجه به جدول زیر، مجموع دو مقدار مجهول چقدر است؟

a	6	-3
$2a - \frac{a}{3}$?	?

$$7 \quad (2)$$

$$9 \quad (1)$$

$$3 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

۴۱ بردار x در معادله زیر کدام است؟

$$\left(-\frac{1}{2}\right) \begin{bmatrix} 4 \\ -6 \end{bmatrix} + 2x = \begin{bmatrix} -4 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 11 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (2)$$

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

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 13 \\ 2 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۴۲ چند رقم صحیح دارد $\sqrt{\sqrt{1234567890}}$ ؟

$$3 \quad (2)$$

$$7 \quad (1)$$

$$10 \quad (4)$$

$$5 \quad (3)$$

۴۳

دو رقم سمت راست عددی ۷۷ است. اگر این رقم را حذف کنیم، عددی به دست خواهد آمد که از عدد اولیه، ۷۶۰۱ واحد کمتر است. مجموع ارقام این عدد کدام است؟

۲۶ (۲)

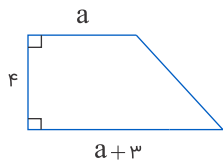
۲۵ (۱)

۲۸ (۴)

۲۷ (۳)

۴۴

مساحت ذوزنقه داده شده کدام است؟



$۲a^۲ + ۶a$ (۱)

$۴a + ۶$ (۲)

$۸a + ۱۲$ (۳)

$۲a^۲ + ۳a$ (۴)

۴۵

عبارت زیر به صورت ضرب دو عبارت جبری کدام است؟

$$۱۲(x-1)^۳y^۲(z+۲) + ۹(x-1)^۲y(z+۲)^۳ + ۲۷(x-1)(z+۲)$$

(۱) $۳(x-1)(z+۲) \times [۴(x-1)^۲y^۲ + ۳(x-1)y(z+۲) + ۹]$

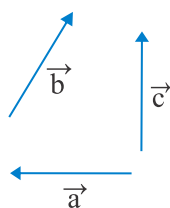
(۲) $۳(x-1)(z+۲) \times [۴(x-1)^۲y + ۳(x-1)y(z+۲)^۲ + ۹]$

(۳) $۳(x-1)(z+۲) \times [۴(x-1)^۲y^۲ + ۳(x-1)y(z+۲)^۲ + ۹]$

(۴) $۳(x-۲)(z-۱) \times [۴(x-1)^۲y^۲ + ۳(x-1)y(z+۲)^۲ + ۹]$

۴۶

باتوجه به بردارهای زیر حاصل $-\vec{a} + \vec{b} + ۲\vec{c}$ کدام بردار می شود؟



(۱) ↘

(۲) ↗

(۳) ↙

(۴) ↖

۴۷

حاصل عبارت $۴^۵ + ۴^۵ + ۴^۵ + ۴^۵$ کدام است؟

$۸^۵$ (۲)

$۴^{۱۳}$ (۱)

$۸^۶$ (۴)

$۴^۶$ (۳)

$$(-2) \begin{bmatrix} 3 \\ b \\ -1 \end{bmatrix} - \frac{1}{2} \begin{bmatrix} 12 \\ 8 \end{bmatrix} + 3 \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$$

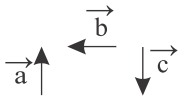
$$\begin{bmatrix} -3 \\ 4 \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 9 \\ 7 \end{bmatrix} \quad (4)$$

$$\begin{bmatrix} -3 \\ 7 \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} 9 \\ 5 \end{bmatrix} \quad (3)$$

۴۹ علامت طول و عرض بردار $\vec{d} = 2\vec{a} - \vec{b} - 2\vec{c}$ در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (بردارهای a, b, c هم اندازه هستند)



(۱) + طول / - عرض

(۲) + طول / صفر: عرض

(۳) + طول / + عرض

(۴) - طول / + عرض

۵۰ عدد $3\sqrt{7} - 4$ بین کدام دو عدد صحیح متوالی قرار دارد؟

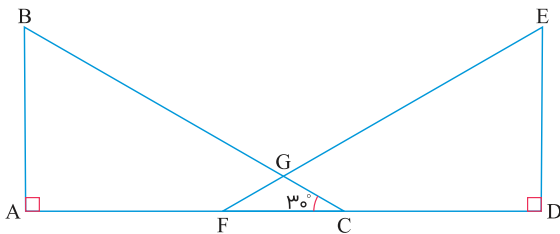
(۲) -۱۱ و -۱۲

(۱) -۱۰ و -۱۱

(۴) -۱۳ و -۱۴

(۳) -۱۲ و -۱۳

۵۱ در شکل زیر دو مثلث ABC و DEF قابل انطباق اند. اندازه زاویه EGC چقدر است؟



(۱) ۳۰ درجه

(۲) ۶۰ درجه

(۳) ۱۲۰ درجه

(۴) ۱۵۰ درجه

۵۲ جذر تقریبی عدد x کدام است؟

$$5^x + 3 \times 5^{x-2} = 140$$

(۲) ۱/۴

(۱) ۱/۷

(۴) ۲/۴

(۳) ۲/۲

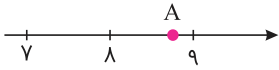
۵۳ اگر $\frac{1}{a} + \frac{1}{2b} = \frac{1}{3}$ باشد، حاصل $\frac{30b + 15a - 10}{5ab - 5}$ برابر با چه عددی است؟

(۲) ۴/۵

(۱) ۴

(۴) ۲/۵

(۳) ۲



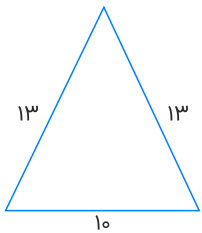
(۱) $\sqrt{67}$

(۲) $\sqrt{83}$

(۳) $\sqrt{70}$

(۴) $\sqrt{79}$

مساحت مثلث زیر کدام است؟ ۵۵



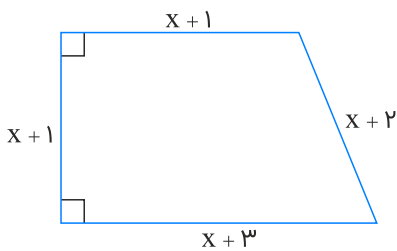
(۱) ۵۰

(۲) ۵۵

(۳) ۶۰

(۴) ۶۵

مساحت ذوزنقه زیر برحسب x کدام است؟ ۵۶



(۱) $2x^2 + 8x + 8$

(۲) $x^2 + 3x + 2$

(۳) $x^2 + 4x + 4$

(۴) $2x^2 + 6x + 4$

اگر بردار $\begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ را از نقطه $\begin{bmatrix} -1 \\ +1 \end{bmatrix}$ رسم کنیم، از کدام ناحیه دستگاه مختصات عبور نمی‌کند؟ ۵۷

(۱) اول

(۲) دوم

(۳) سوم

(۴) چهارم

عدد $\sqrt{131}$ بین دو عدد صحیح زوج متوالی a و b قرار دارد. حاصل $a + b$ کدام است؟ ۵۸

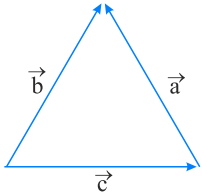
(۱) ۲۴

(۲) ۲۳

(۳) ۲۱

(۴) ۲۲

۵۹ برای بردارهای زیر کدام رابطه صحیح است؟



(۱) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

(۲) $\vec{a} = \vec{b} + \vec{c}$

(۳) $\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$

(۴) $\vec{b} = \vec{a} + \vec{c}$

۶۰ حاصل عبارت زیر به صورت تواندار کدام است؟

$$\frac{24^6 \div 6^6}{28 \div 4^3}$$

(۱) 2^2

(۲) 2^8

(۳) 2^{10}

(۴) 2^{12}

۶۱ جمله n ام الگوی عددی $4, 7, 10, 13, \dots$ کدام است؟

(۱) $4n + 1$

(۲) $n + 3$

(۳) $3n + 1$

(۴) $n + 4$

۶۲ دوزنقه متساوی الساقینی با قاعده‌های ۵ و ۱۵ و ساق‌های ۱۳ داریم. مساحت این دوزنقه کدام است؟

(۱) ۱۲۰

(۲) ۱۳۵

(۳) ۱۲۵

(۴) ۱۱۰

۶۳ حاصل عبارت $5b^3 - 3a^2 - 2a$ به ازای $a = -1$ و $b = 2a$ چقدر است؟

(۱) ۴۵

(۲) -۳۹

(۳) ۳۹

(۴) -۴۱

۶۴ اگر $a^2bc = 2^4$ و $ab^2c = 3^4$ و $abc^2 = 5^4$ باشد، حاصل abc کدام است؟

(۱) ۴۵

(۲) ۴۰

(۳) ۳۵

(۴) ۳۰

۶۵ کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

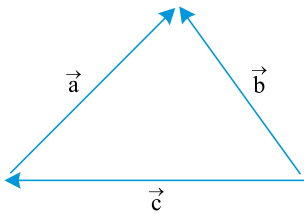
(۱) $(-2) \times \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \end{bmatrix} = - \begin{bmatrix} 6 \\ -2 \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} -3 \\ 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -6 \\ 5 \end{bmatrix}$

(۳) $\frac{2}{3} \times \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 \\ 12 \end{bmatrix}$

(۴) هر سه گزینه نادرست است.

۶۶ کدام جمع برداری برای بردارهای زیر صحیح است؟



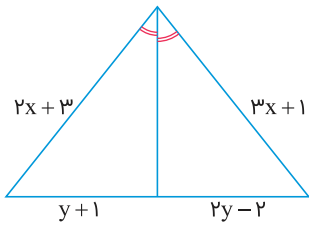
(۱) $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$

(۲) $\vec{a} + \vec{c} = \vec{b}$

(۳) $\vec{b} + \vec{c} = \vec{a}$

(۴) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$

۶۷ دو قسمت شکل زیر هم‌نهشت می‌باشد. مقدار $x + y$ کدام است؟



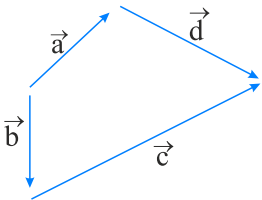
(۱) ۵

(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۷

۶۸ کدام جمع برای بردارهای زیر صحیح است؟



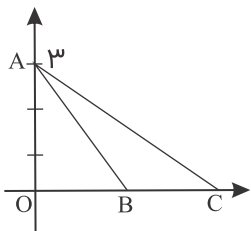
(۱) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{d} = \vec{0}$

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

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

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

۶۹ اگر $AB = \sqrt{13}$ و B وسط OC باشد، اندازه AC کدام است؟



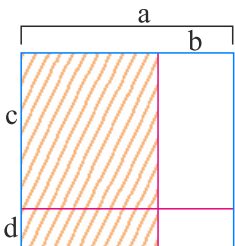
(۱) $2\sqrt{13}$

(۲) $\sqrt{26}$

(۳) ۵

(۴) ۴

۷۰ کدام رابطه برای مساحت شکل رنگ‌شده مناسب است؟



(۱) ac

(۲) $a(c + d)$

(۳) $(a - b)(c + d)$

(۴) $(a + b)(c - d)$

۷۱ ساده‌شده عبارت $\frac{ab^2 - a^2b}{ac - bc}$ کدام گزینه است؟

$\frac{a^2b^2}{c}$ (۲)	$\frac{ab}{c}$ (۱)
$-\frac{a^2b^2}{c}$ (۴)	$-\frac{ab}{c}$ (۳)

۷۲ ربع عدد 8^F کدام است؟

2^F (۲)	4^F (۱)
4^5 (۴)	2^6 (۳)

۷۳ اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ و $2\vec{a} + \vec{b} = 5\vec{j}$ باشد، مختصات \vec{b} کدام است؟

$-4\vec{i} + 6\vec{j}$ (۲)	$\vec{i} + 2\vec{j}$ (۱)
$-4\vec{i} + 3\vec{j}$ (۴)	$7\vec{j} - 4\vec{i}$ (۳)

۷۴ عبارت $(2x - 5b)^2$ با کدام گزینه برابر است؟

$4x^2 + 25b^2$ (۲)	$4x^2 - 25b^2$ (۱)
$4x^2 - 20xb + 25b^2$ (۴)	$2x^2 + 5b^2$ (۳)

۷۵ اگر $\vec{a} = \begin{bmatrix} -2 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = -\frac{1}{4}\vec{a}$ باشد، حاصل $\vec{b} - 2\vec{a}$ کدام است؟

$\begin{bmatrix} -3 \\ 6 \end{bmatrix}$ (۲)	$\begin{bmatrix} 5 \\ -5 \end{bmatrix}$ (۱)
$\begin{bmatrix} 5 \\ -10 \end{bmatrix}$ (۴)	$\begin{bmatrix} -3 \\ 5 \end{bmatrix}$ (۳)