

سوالات آمادگی برای پایه پا

۱- حاصل عبارت $1 - \frac{1}{5} \times \frac{2}{3} - \frac{2}{7} + \frac{1}{6}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{1470}$ (۲) $-\frac{1430}{1470}$ (۳) $-\frac{341}{210}$ (۴) $-\frac{143}{210}$

۲- گزینه نادرست را مشخص کنید.

- (۱) حاصل ضرب هر عدد طبیعی در معکوسش برابر با ۱ است.
 (۲) معکوس هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱، کوچکتر از ۱ است.
 (۳) حاصل ضرب هر عدد گویا در قرینه معکوسش برابر با -۱ است.
 (۴) تنها عددی که با معکوسش برابر است، ۱ است.

۳- میانگین اعداد صحیح بین -۱۷ تا +۲۰ کدام است؟

- (۱) ۱۹ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $-\frac{11}{17}$ (۴) $\frac{19}{3}$

۴- حاصل عبارت $(7 + (10 - 6) - 13) - 20$ چند است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۱۰ (۴) ۱۸

۵- حاصل کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟

- (۱) $-\frac{2}{5}$ (۲) $-\frac{1}{2} + 2$ (۳) $-\frac{1}{2} - 2$ (۴) $-\frac{1}{2} - 2$

۶- حاصل کسر $\frac{(+49)(-45)(25)}{(-28)(+75)(-105)}$ برابر است با؟

- (۱) $-\frac{5}{6}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $-\frac{1}{4}$ (۴) $-\frac{1}{12}$

۷- حاصل عبارت $199 - 195 + 190 - 185 + 180 - 175 + 170 - 165 + 160 - 155 + 150 - 145 + 140 - 135 + 130 - 125 + 120 - 115 + 110 - 105 + 100 - 95 + 90 - 85 + 80 - 75 + 70 - 65 + 60 - 55 + 50 - 45 + 40 - 35 + 30 - 25 + 20 - 15 + 10 - 5 + 0$ برابر است با:

- (۱) ۱۰۰ (۲) -۱۰۰ (۳) ۵۰۵۰ (۴) -۵۰۵۰

۸- حاصل عبارت $\frac{9}{1 \times 6} + \frac{9}{6 \times 11} + \frac{9}{11 \times 16} + \dots + \frac{9}{31 \times 36}$ چقدر است؟

- (۱) $\frac{4}{7}$ (۲) $\frac{9}{7}$ (۳) $\frac{36}{7}$ (۴) $\frac{1}{7}$

۹- حاصل تقسیم $(-\frac{4}{3}) \div (-5\frac{2}{3})$ برابر است با:

- (۱) $-\frac{5}{19}$ (۲) $\frac{19}{5}$ (۳) $-\frac{35}{4}$ (۴) $\frac{35}{4}$

۱۰- کدام یک از اعداد زیر را می‌توان به جای x در عبارت مقابل قرار داد؟ $-2 < x < -1$

- (۱) $-\frac{1}{4}$ (۲) $-\frac{5}{2}$ (۳) $-\frac{7}{2}$ (۴) $-\frac{4}{3}$

۱۱- در الگوریتم غربال برای تعیین اعداد اول از یک تا ۱۰۰، در مرحله خط زدن مضارب ۷، اولین مضرب ۷ که خط می‌خورد کدام است؟

- (۱) ۱۴ (۲) ۲۱ (۳) ۴۹ (۴) ۷۷

۱۲- چه تعداد از اعداد مقابل عدد صحیح هستند؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴
- $-\frac{6}{6}, +2\frac{5}{10}, -(-5)^2, -\frac{-4}{-2}, -\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$

۱۳- آیا یک عدد اول و یک عدد مرکب همیشه نسبت به هم اول هستند؟

- (۱) بلی، زیرا تنها شمارنده مشترک آن دو عدد یک است.
 (۲) بلی، زیرا بزرگترین شمارنده مشترک آن دو عدد همیشه یک است.
 (۳) خیر، زیرا شرط اینکه دو عدد نسبت به هم اول باشند آن است که هر دو عدد اول باشند. (۴) خیر، زیرا ممکن است عدد مرکب بر عدد اول بخش پذیر باشد.

۱۴- اگر عددی طبیعی کوچکتر از ۱۲۰ باشد برای تشخیص اول بودن آن عدد حداکثر چند تقسیم باید انجام داد؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۵- در غربال اراتستن ۱۰۰ تا ۲۰۰ چه تعداد از اعداد بخش پذیر بر ۳ توسط مضارب عدد ۳ خط می خورند؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۴

۱۶- چند تا از اعداد ۱۸ و ۲۵ و ۱۷ و ۲۱ و ۳۲ نسبت به عدد ۲۷ اول هستند؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۷- کدام گزینه درست است؟

- (۱) مجموع مقسوم علیه های اول عدد ۵۱ برابر ۲۱ است
 (۲) عدد ۵۵ دارای دو شمارنده اول است.
 (۳) اگر عددی زوج باشد اول نیست
 (۴) عدد ۳۰ دارای ۴ مقسوم علیه اول است

۱۸- عددی از ۱۰۰ کوچک تر و از ۶۰ بزرگ تر است. می خواهیم به روش غربال تشخیص دهیم که این عدد اول است یا نه. حداکثر چند تقسیم باید انجام دهیم؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

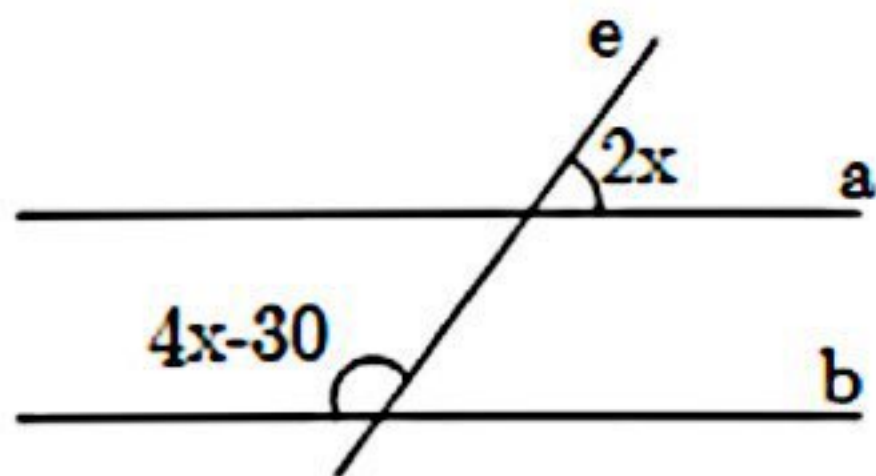
۱۹- در کدام گزینه تعداد اعداد اول بیش تر است؟

- (۱) ۱۰۱، ۴۱، ۲۴، ۶۰ (۲) ۱۹، ۲۳، ۴۳، ۷۲ (۳) ۱، ۳۷، ۶۳، ۵۱ (۴) ۴۹، ۱۸، ۲۹، ۳

۲۰- مجموع دو عدد اول ۴۳ می باشد عدد بزرگتر کدام است؟

- (۱) ۴۱ (۲) ۲۹ (۳) ۳۱ (۴) ۲۳

۲۱- دو خط a و b موازی و e مورب است با توجه به شکل، مقدار x کدام است؟



- (۱) ۱۵
 (۲) ۳۵
 (۳) ۳۰
 (۴) ۲۰

۲۲- اندازه هر زاویه داخلی یک ۱۲ ضلعی منتظم چند برابر اندازه زاویه خارجی آن است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۳- کدام گزینه نادرست است؟

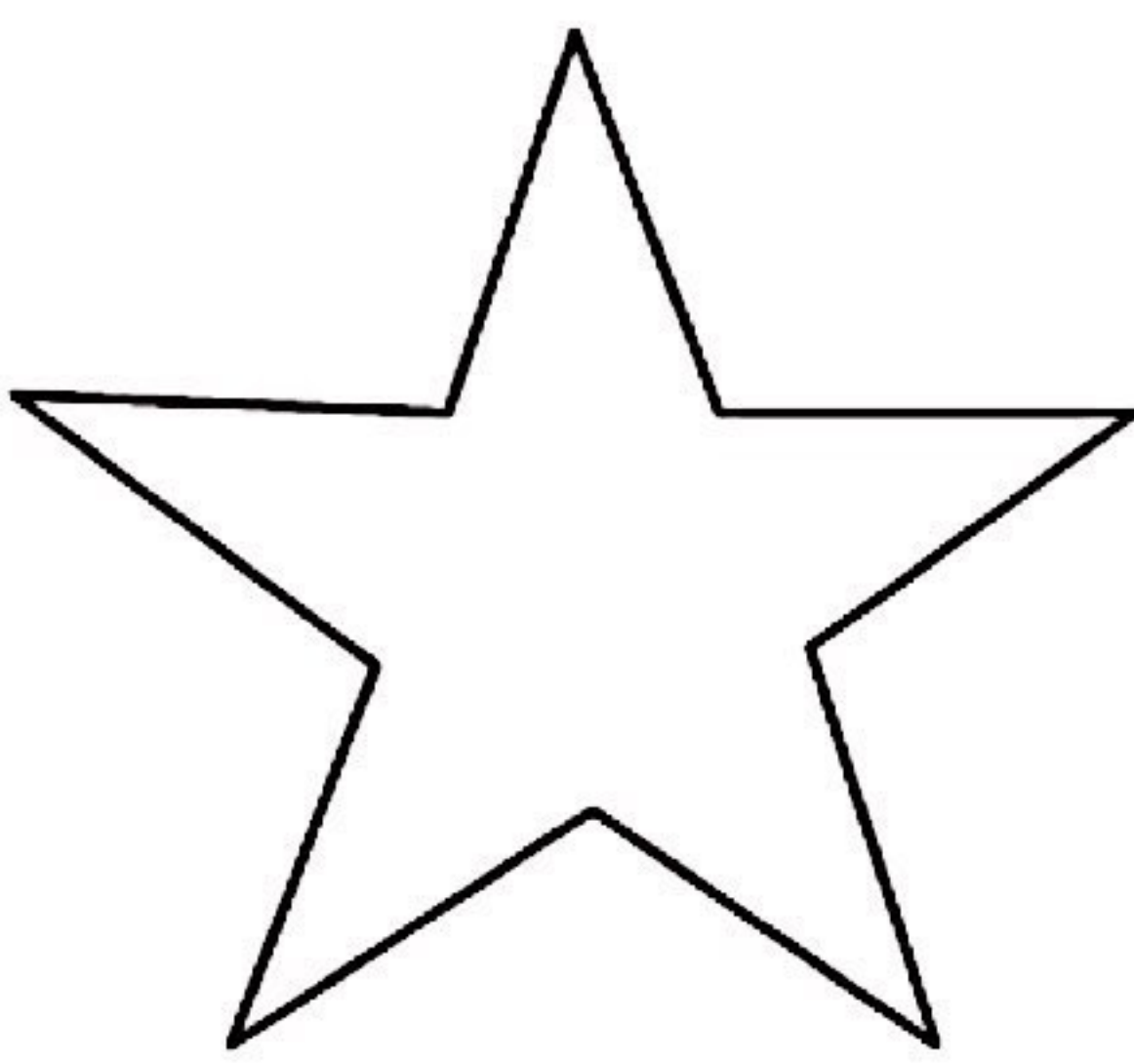
- (۱) متوازی الاضلاع که یکی از زاویه های آن قائمه باشد، مستطیل است.
 (۲) قطرهای هر مستطیل بر هم عمودند.
 (۳) اگر وسط ضلع های یک لوزی را به ترتیب به هم وصل کنیم چهار ضلعی به دست آمده مستطیل است.
 (۴) لوزی نوعی متوازی الاضلاع است که چهار ضلع برابر دارد.

۲۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- متوازی الاضلاع محور تقارن ندارد.
 - مثلث متساوی الاضلاع، مرکز تقارن دارد.
 - دو خط عمود بر یک خط بر هم عموند.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۵- کدام یک از توضیحات زیر در مورد شکل مقابل صحیح است؟

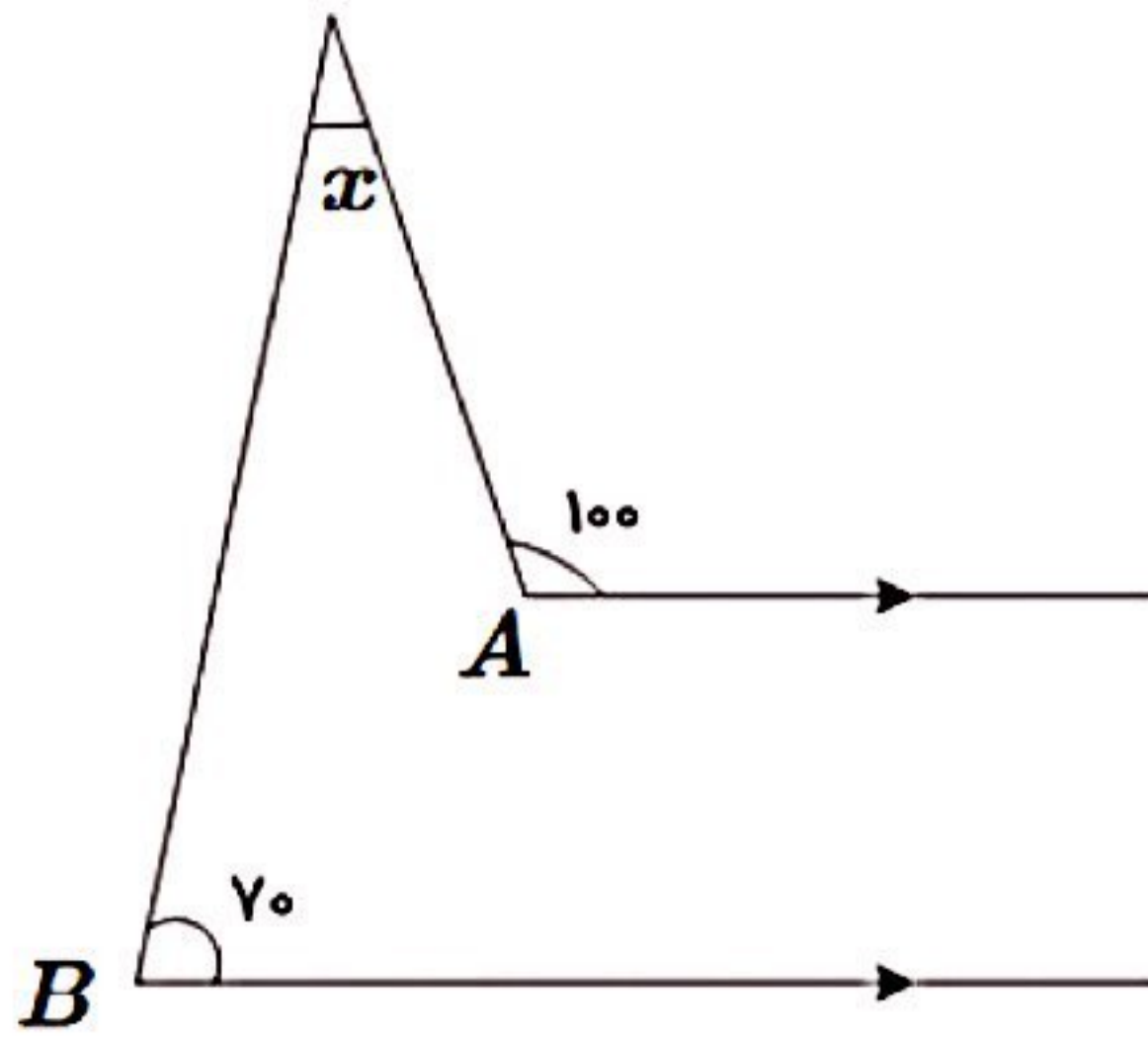


- (۱) یک چند ضلعی محدب است.
 (۲) یک چند ضلعی مقعر است.
 (۳) یک چند ضلعی منتظم است.
 (۴) یک چند ضلعی به حساب نمی‌آید.

۲۶- اگر بخواهیم برای کاشی کاری فقط از یک نوع چند ضلعی استفاده کنیم، کدام گزینه مناسب نیست؟

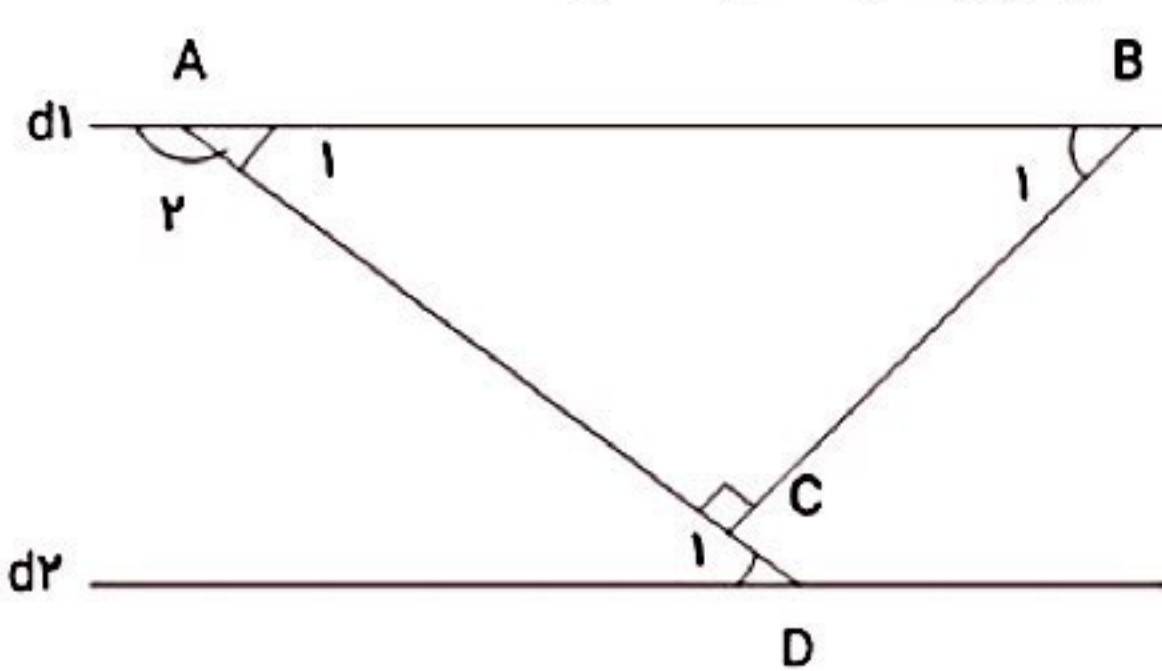
- (۱) مربع (۲) مثلث (۳) ۵ ضلعی منتظم (۴) ۶ ضلعی منتظم

۲۷- در شکل زیر مقدار زاویه x چند درجه است؟



- (۱) ۳۰
 (۲) ۴۵
 (۳) ۵۰
 (۴) ۶۰

۲۸- در شکل زیر دو خط موازی هستند و $\hat{C} = 90$ است. اگر $\hat{B}_1 = 5x - 17$ و $\hat{D}_1 = 2x + 2$ باشد اندازه زاویه \hat{A}_1 چند درجه است؟



- (۱) ۱۴۸
 (۲) ۱۳۰
 (۳) ۱۲۸
 (۴) ۱۱۰

۲۹- یک n ضلعی منتظم چند محور تقارن دارد؟

- (۱) n+1 (۲) n (۳) n-1 (۴) n-2

۳۰- از روابط مقابل کدام نتیجه حاصل می‌شود؟

$$\begin{cases} a \perp b \\ c \parallel a \end{cases} \Rightarrow \dots$$

- (۱) $a \perp c$ (۲) $a = c$ (۳) $b \parallel c$ (۴) $c \perp b$

۳۱- ساده شده عبارت مقابل کدام است؟ $(a-1)(a+1) =$

- (۱) $a^2 - 1$ (۲) $2a$ (۳) $2a + 2$ (۴) $a^2 - 2$

۳۲- ساده شده‌ی عبارت روبه‌رو کدام است؟

$$x(3-x) + (x+2)(x-6) =$$

(۱) $-x - 12$ (۲) $2x^2 - x - 12$ (۳) $3x - 12$ (۴) $7x + 12$

۳۳- جواب معادله روبه‌رو کدام است؟

$$\frac{1}{3} - \frac{1-3x}{5} = \frac{13}{15}x$$

(۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $-\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{10}{9}$ (۴) $-\frac{10}{9}$

۳۴- کدام تساوی درست نیست؟

- (۱) $-ab = -ba$ (۲) $b - a = -(a - b)$ (۳) $a\left(\frac{b+c}{2}\right) = \frac{ab+c}{2}$ (۴) $(a^2 \times b^2)^2 = a^4 \times b^4$

۳۵- ساده شده‌ی عبارت $2xy - (x+y)^2$ کدام است؟

$$y^2 - 2xy + x^2 \quad (F)$$

$$-x^2 + 2xy + y^2 \quad (3)$$

$$-y^2 - x^2 \quad (2)$$

$$y^2 - x^2 \quad (1)$$

۳۶- اگر دو پرانتز روبه رو را در هم ضرب کنیم چند جمله خواهیم داشت؟ $(a + x + y)(b + c)$

۹ (F)

۴ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)

۳۷- اگر مهدیار در روز اول تعطیلات نوروزی به بچه های فامیل نفری ۱۰۰۰۰ تومان عیدی دهد، ۵۰۰۰ تومان اضافه می آورد و اگر نفری ۱۱۰۰۰ تومان عیدی دهد، ۵۰۰۰ تومان کم می آورد. میهمان های روز عید مهدیار چند نفر بوده اند؟

۱۰ (F)

۲۰ (۳)

۲۱ (۲)

۱۱ (۱)

۳۸- حاصل عبارت $\frac{(2a+b)(4a^2-2ab+b^2)}{8a^3-b^3}$ به ازای $a = 1, b = -1$ کدام است؟

$\frac{7}{9}$ (F)

$\frac{8}{9}$ (۳)

$\frac{9}{7}$ (۲)

$\frac{9}{8}$ (۱)

۳۹- اگر $a + b = 13, ab = 20$ باشد حاصل $a^2 + b^2$ کدام است؟

۱۲۹ (F)

۱۴۶ (۳)

۱۶۹ (۲)

۲۰۹ (۱)

۴۰- در معادله $\frac{3x+1}{5} = 0$ مقدار x کدام است؟

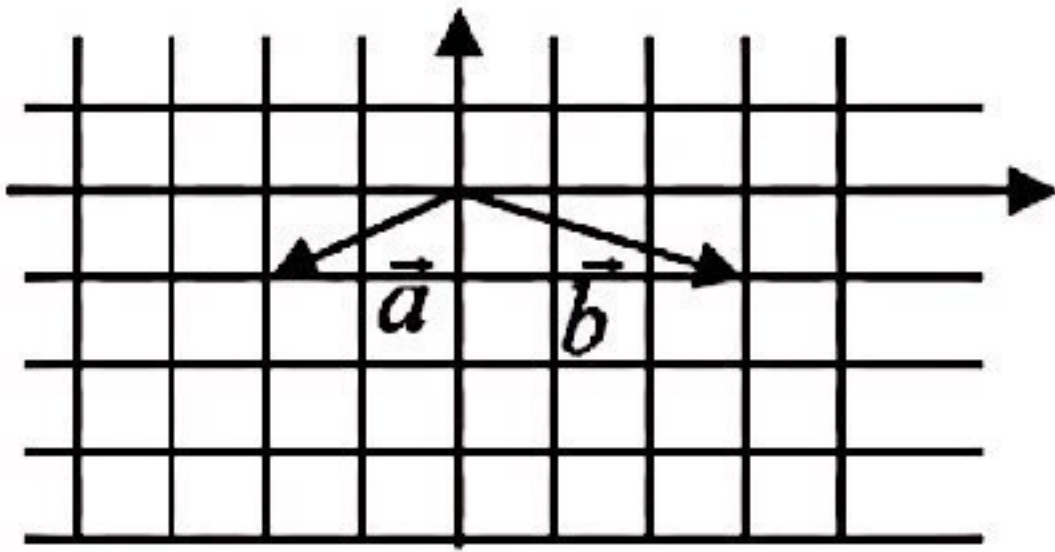
$-\frac{1}{3}$ (F)

-۳ (۳)

صفر (۲)

-۲ (۱)

۴۱- با توجه به شکل زیر مختصات بردار $\vec{c} = 3\vec{a} + 2\vec{b}$ بر حسب بردارهای \vec{i} و \vec{j} کدام گزینه است؟



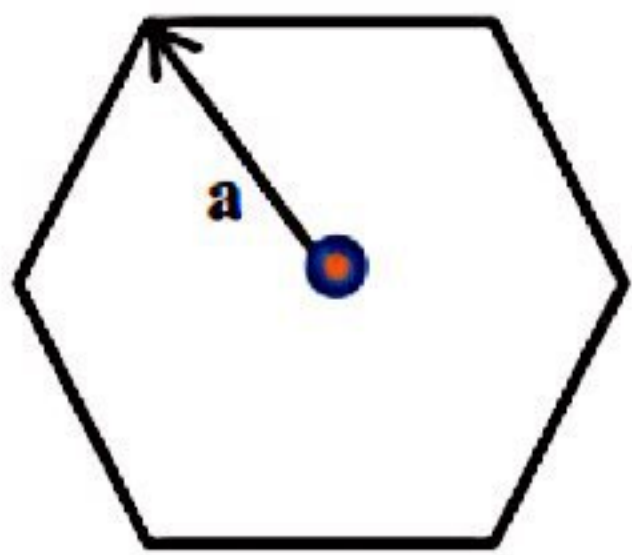
$-5\vec{i}$ (۱)

$-5\vec{j}$ (۲)

$\vec{j} - 5\vec{j}$ (۳)

$5\vec{i} - \vec{j}$ (۴)

۴۲- در یک شش ضلعی منتظم از مرکز تقارن شکل بردارهایی کشیده ایم که انتهای هر یک، یکی از رأس های ۶ ضلعی است. برآیند همه ی این بردارها کدام است؟ (در شکل یکی از بردارها را کشیده ایم.)



$2\vec{a}$ (۱)

\vec{a} (۲)

بردار صفر (۳)

$6\vec{a}$ (۴)

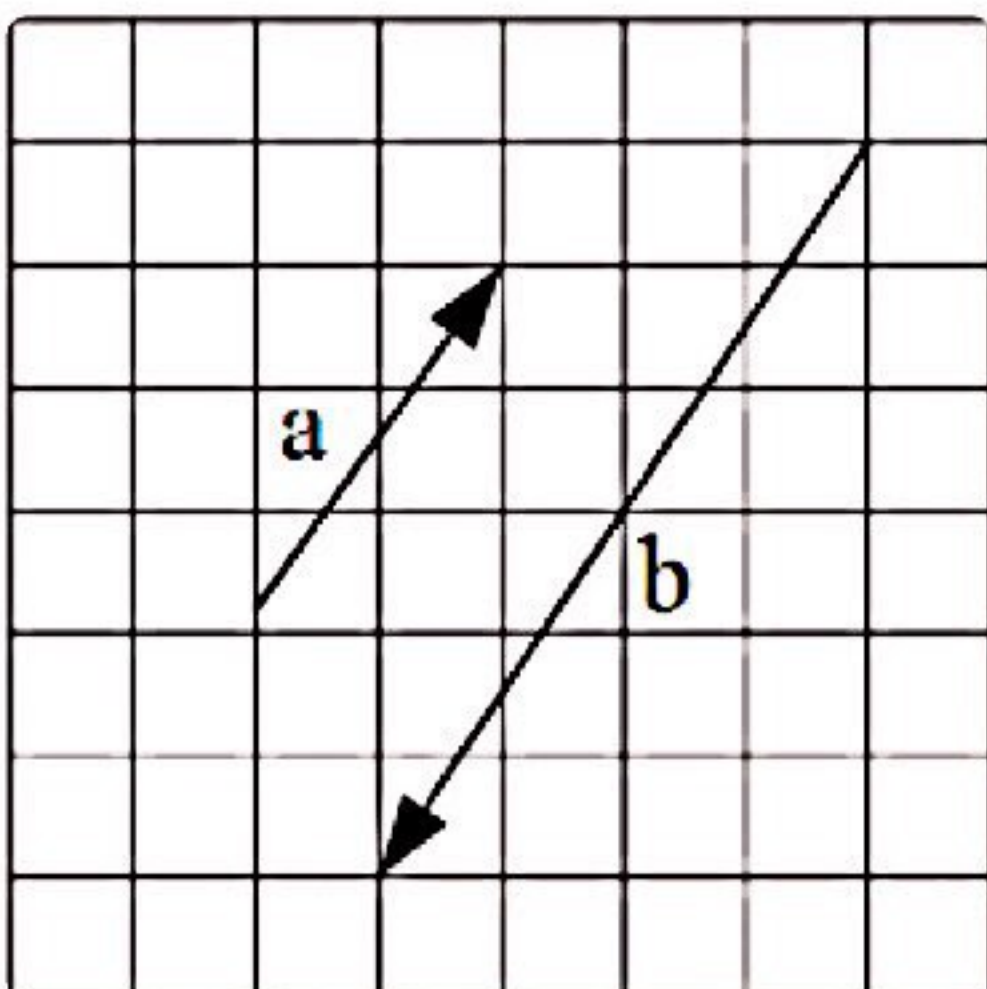
۴۳- با توجه به بردارهای \vec{a} و \vec{b} کدام گزینه درست است؟

$\vec{a} = 2\vec{b}$ (۱)

$\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{b}$ (۲)

$\vec{a} = -2\vec{b}$ (۳)

$\vec{a} = -\frac{1}{2}\vec{b}$ (۴)



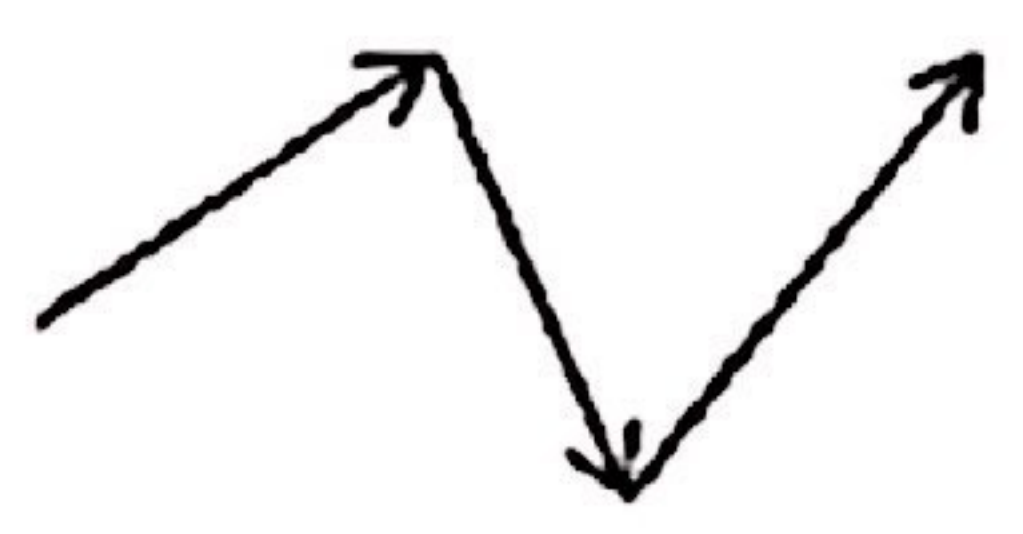
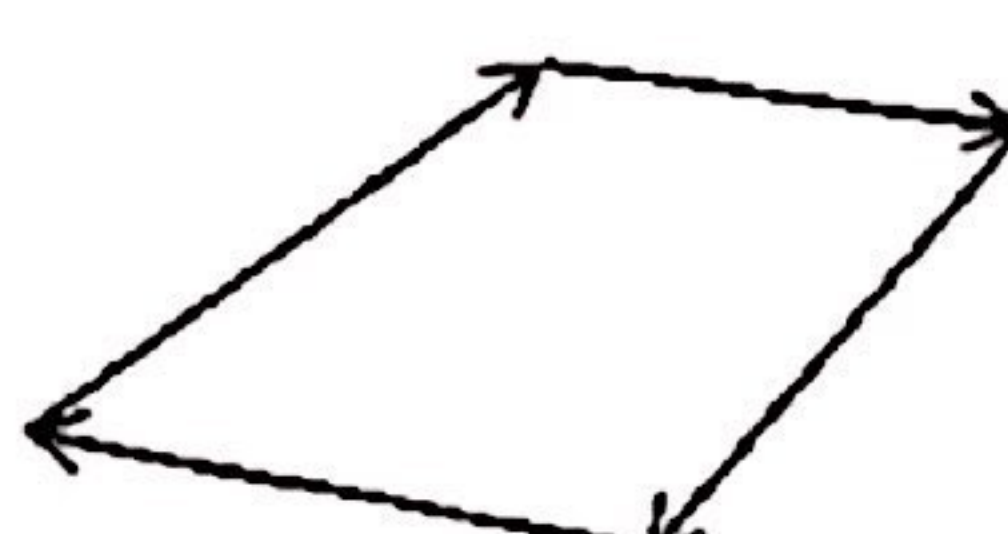
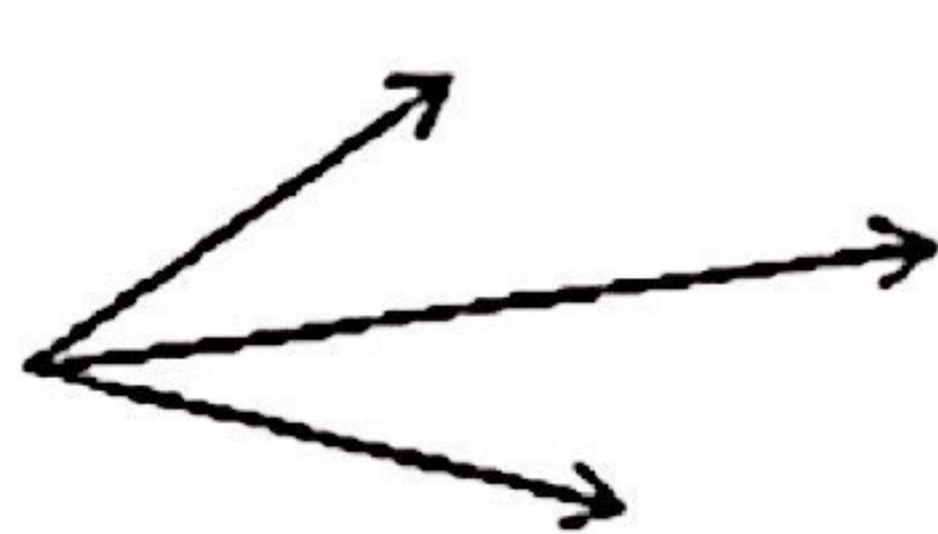
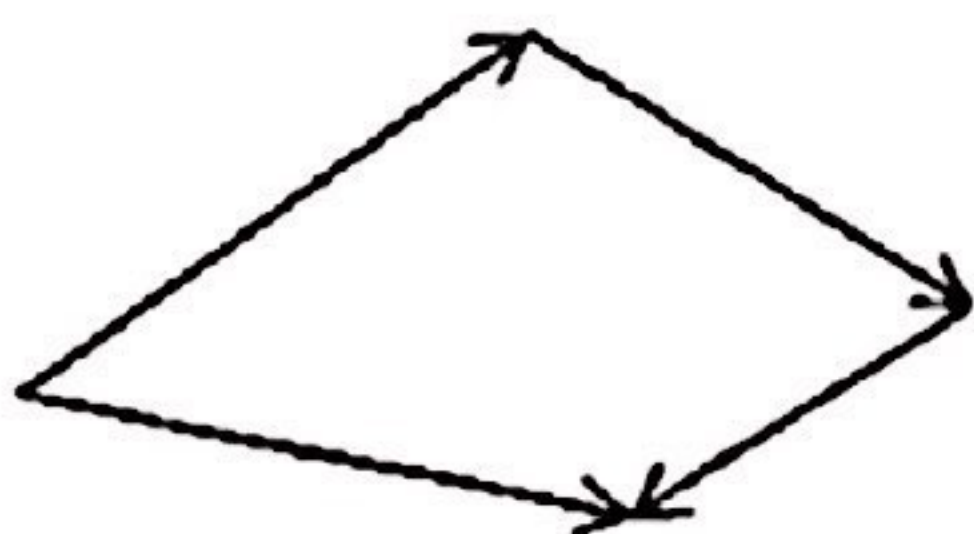
۴۴- در کدام شکل جمع همه بردارها صفر است؟

(F)

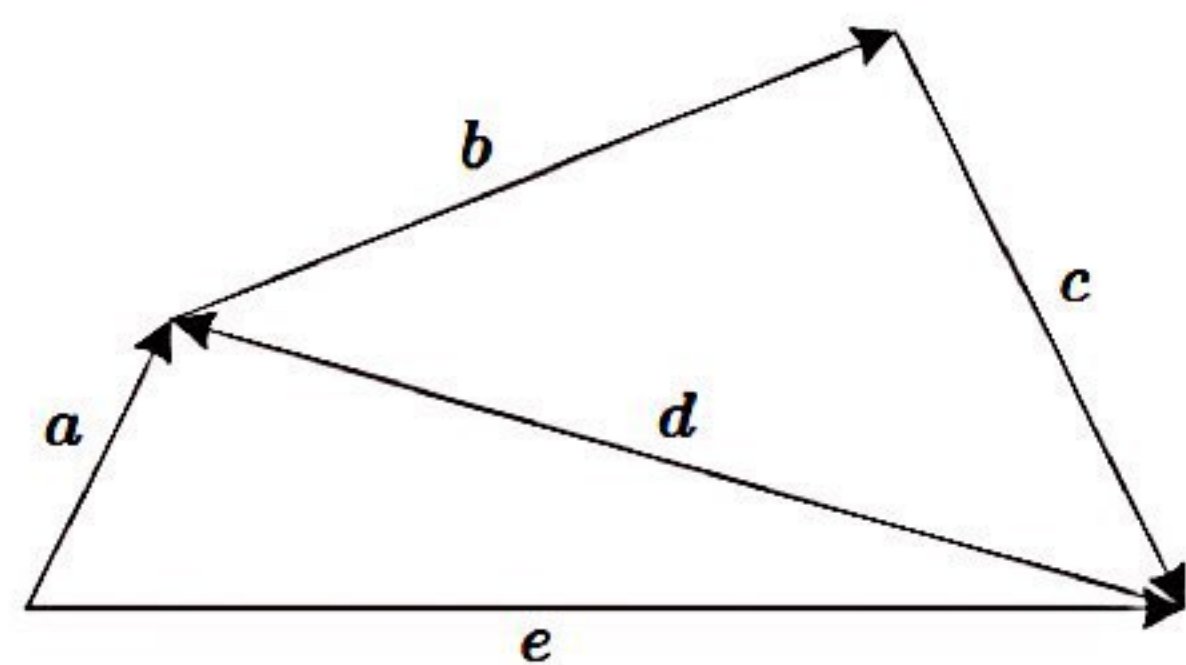
(۳)

(۲)

(۱)



۴۵- با توجه به نمودار مقابل حاصل $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} + \vec{e}$ کدام گزینه است؟



- (۱) \vec{e}
- (۲) $2\vec{e}$
- (۳) $-\vec{a}$
- (۴) $2(\vec{a} - \vec{d})$

۴۶- چند جمله از عبارت های زیر درست است؟

(الف) مختصات بردار \vec{O} برابر با $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ است.

(ب) جمع دو بردار قرینه برابر با بردار \vec{O} است.

(ج) دو بردار را مساوی گویند که طول و عرض آن ها با هم برابر باشد.

(د) نقطه ابتدای بردار \vec{AB} نقطه B است

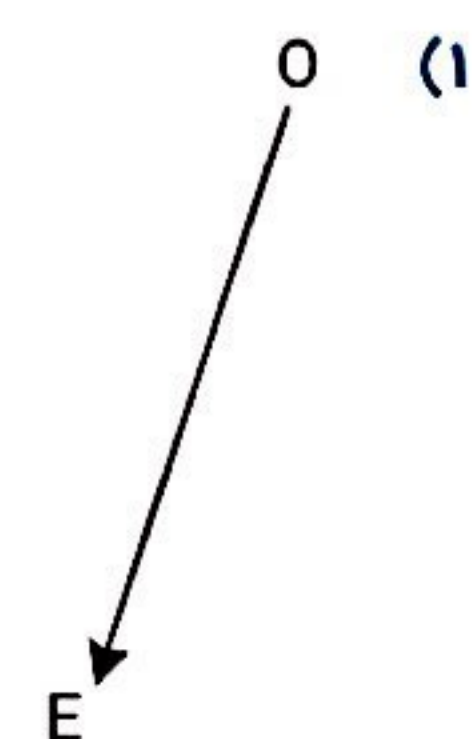
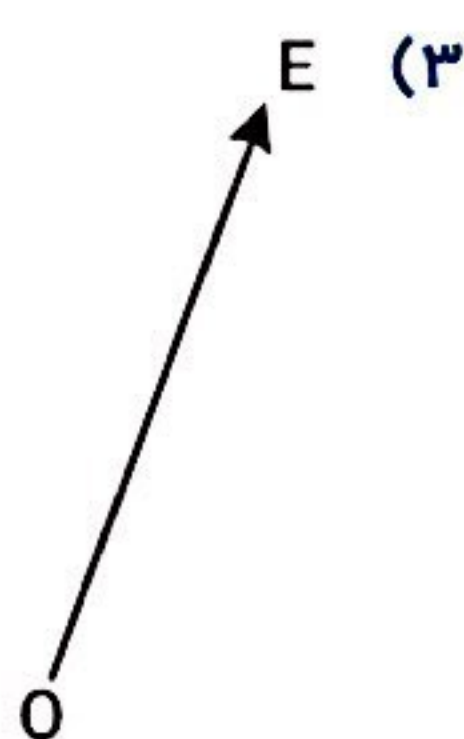
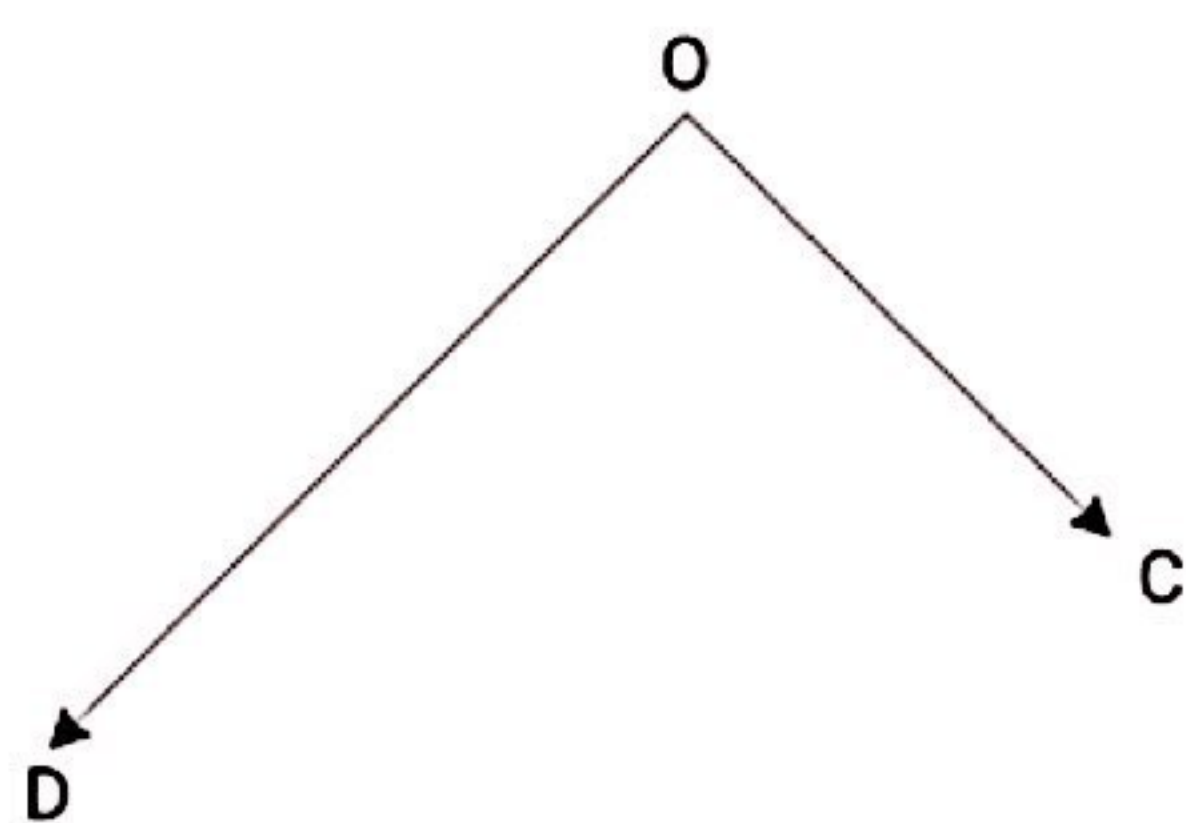
- (۱) صفر
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۴۷- قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ نسبت به نقطه $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -8 \\ 5 \end{bmatrix}$
- (۲) $\begin{bmatrix} 8 \\ -5 \end{bmatrix}$
- (۳) $\begin{bmatrix} -8 \\ -5 \end{bmatrix}$
- (۴) $\begin{bmatrix} 8 \\ 5 \end{bmatrix}$

۴۸- اگر نقطه $A = \begin{bmatrix} -2 \\ 2 \end{bmatrix}$ را نسبت به مبدأ مختصات به اندازه 70° در جهت عقربه های ساعت دوران دهیم، نقطه حاصل از دوران در کدام ناحیه از صفحه مختصات قرار می گیرد؟

- (۱) ناحیه اول
- (۲) ناحیه دوم
- (۳) ناحیه سوم
- (۴) ناحیه چهارم



۴۹- برآیند تقریبی دو بردار OD و OC در شکل مقابل کدام گزینه است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$
- (۲) $\begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix}$
- (۳) $\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$
- (۴) $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$

۵۰- قرینه نقطه $A = \begin{bmatrix} 2 \\ -5 \end{bmatrix}$ نسبت به مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -5 \\ 2 \end{bmatrix}$
- (۲) $\begin{bmatrix} -2 \\ -5 \end{bmatrix}$
- (۳) $\begin{bmatrix} -2 \\ 5 \end{bmatrix}$
- (۴) $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$