

① در کدام شکل نقطه مشخص شده، مرکز تقارن شده، مرکز تقارن شکل داده شده نیست؟



② از بین اشکال زیر چه تعداد هم دارای محور تقارن و هم مرکز تقارن هستند؟

«لوزی - دوزنقه متساوی الساقین - دایره - پنج ضلعی منتظم - متوازی الاضلاع»

- | | |
|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۲ (۲) |
| ۱ (۳) | ۳ (۴) |

③ در کدامیک از گزینه‌های زیر همه‌ی شکل‌ها بیش از ۲ محور تقارن دارند؟

- ۱) دایره - مربع - مثلث متساوی الاضلاع
- ۲) دایره - مربع - مستطیل
- ۳) متوازی الاضلاع - مستطیل - دایره
- ۴) مربع - مثلث متساوی الساقین - لوزی

④ چند مورد از موارد زیر صحیح است؟

الف) مثلث متساوی الاضلاع مرکز تقارن دارد.

ب) دایره ۴ محور تقارن دارد.

ج) متوازی الاضلاع مرکز تقارن دارد.

- | | |
|-------|---------|
| ۱ (۳) | ۲ (۱) |
| ۲ (۳) | ۳ (۲) |
| ۳ (۱) | ۴ (صفر) |

⑤ کدامیک از اشکال زیر، خطهای تقارن بیشتری دارد؟

- | | |
|---------|-------------------|
| ۱) مربع | ۲) مستطیل |
| ۳) لوزی | ۴) متوازی الاضلاع |

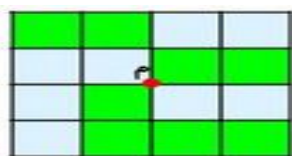
⑥ در مورد محورهای تقارن دوزنقه، کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ۱) محور تقارن ندارد. | ۲) حداقل یک محور تقارن دارد. |
| ۳) تنها یک محور تقارن دارد. | ۴) حداکثر یک محور تقارن دارد. |

⑦ کدام گزینه درست است؟

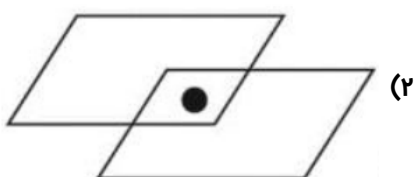
- ۱) اگر شکلی محور تقارن داشته باشد، حتماً مرکز تقارن نیز دارد.
- ۲) اگر شکلی مرکز تقارن داشته باشد، حتماً محور تقارن نیز دارد.
- ۳) همه‌ی محورهای تقارن یک شکل حتماً از مرکز تقارن شکل (در صورت وجود) عبور می‌کنند.
- ۴) یک شکل فقط می‌تواند تعداد محدودی محور تقارن داشته باشد.

۸) شکل زیر را با ۸ مربع تیره و ۸ مربع سفید ساخته‌ایم. دست کم چه تعداد از مربع‌های تیره را با مربع‌های سفید جابه‌جا کنیم، تا نقطه‌ی مشخص شده در شکل مرکز تقارن باشد؟

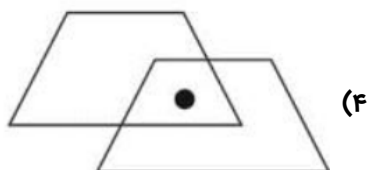


- ۱ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳ (۳)
- ۴ (۴)

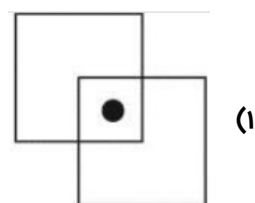
۹) کدام یک از شکل‌های زیر مرکز تقارن ندارد؟



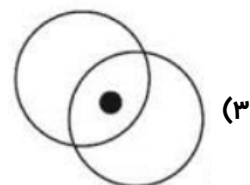
(۲)



(۴)



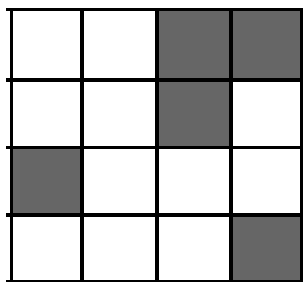
(۱)



(۳)

۱۰) کدام گزینه درست است؟

- ۱) دوران، زاویه‌ی بین اضلاع شکل را حفظ نمی‌کند.
- ۲) تقارن جهت شکل را حفظ می‌کند.
- ۳) شکلی وجود دارد که آن را با هر زاویه‌ای دوران دهیم جهتش حفظ می‌شود.
- ۴) هیچ‌کدام درست نیست.



۱۱) کمترین تعداد مربعی که باید در شکل زیر سایه بزنیم تا دست یک خط تقارن در شکل داشته باشیم، چند تا است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲)
۳ (۳) ۴ (۴)

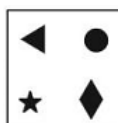
۱۲) دو مستطیل مساوی به طول ۱۱ و عرض ۷ سانتی‌متر را طوری بر روی هم قرار می‌دهیم که شکل جدید به یک مربع تبدیل نشود و دارای ۴ محور تقارن باشد. مساحت ناحیه‌ی مشترک دو مستطیل کدام است؟

- ۲۱ (۱) ۳۵ (۲) ۲۸ (۳) ۴۹ (۴)

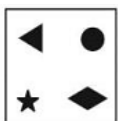


۱۳)

اگر شکل را به اندازه‌ی ۱۳۹۵ بار و هر بار 90° در جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم، شکل دوران یافته در انتها کدام است؟



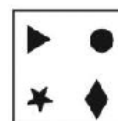
(۲)



(۴)



(۱)

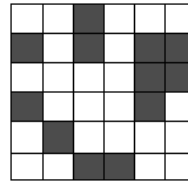
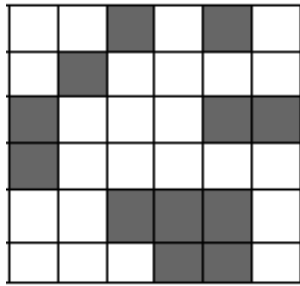


(۳)

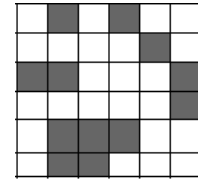
۱۴) در کدام گزینه حتما تقارن چرخشی وجود دارد؟

- ۱) اگر یک شکل با یک دوران 200° در جهت عقربه‌های ساعت روی خودش منطبق شود.
۲) اگر یک شکل با یک دوران 300° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت روی خودش منطبق شود.
۳) اگر یک شکل با یک دوران 270° در جهت عقربه‌های ساعت و سپس یک دوران 80° در خلاف جهت عقربه‌های ساعت روی خودش منطبق شود.
۴) هیچ‌کدام

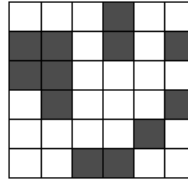
۱۵) اگر شکل روبه‌رو را در آینه ببینیم و سپس آن را 90° در خلاف جهت حرکت عقربه‌های ساعت دوران دهیم، کدامیک از تصویرهای زیر دیده می‌شود؟



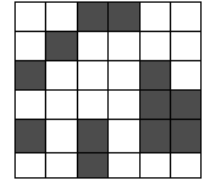
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

۱۶) اگر شکل زیر را نیم دور در جهت عقربه‌های ساعت حول نقطه‌ی «O» بچرخانیم، چه شکلی به‌دست می‌آید؟



(۴)



(۳)

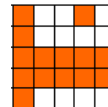
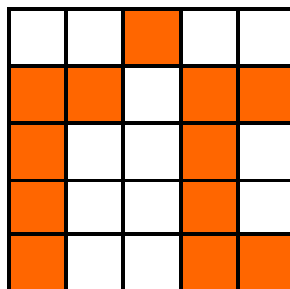


(۲)

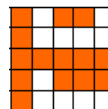


(۱)

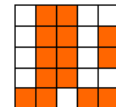
۱۷) شکل زیر را داریم. کدامیک از شکل‌های داده شده در گزینه‌ها را دوران دهیم و دقیقاً روی شکل زیر منطبق کنیم، تا مربع کاملاً رنگی شود؟



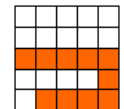
(۲)



(۴)



(۱)



(۳)

۱۸) دوران ۱۸۰ درجه شکل زیر کدام گزینه است؟



۱) نمی‌توان گفت چون جهت دوران و مرکز دوران مشخص نیست.



۱۹) نقاط (الف)، (ب)، (ج) و (د) رأس‌های یک مستطیل هستند. اگر مؤلفه‌های افقی و عمودی رأس‌ها را دو برابر کنیم، مستطیل جدیدی به دست می‌آید. مساحت آن کدام است؟

الف) $\begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$ ب) $\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ ج) $\begin{bmatrix} 4 \\ 6 \end{bmatrix}$ د) $\begin{bmatrix} 4 \\ 2 \end{bmatrix}$

۲۸ (۱) ۳۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۴)

۲۰) مختصات چهار رأس یک متوازی الاضلاع $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 4 \\ 1 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 5 \\ 4 \end{bmatrix}$ می‌باشد. مساحت آن کدام است؟

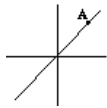
۴/۵ (۱) ۷ (۲) ۱۴ (۳) ۹ (۴)

۲۱) اگر نقاط $\begin{bmatrix} 5 \\ 0 \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$ مختصات سه رأس یک مستطیل باشند، مختصات رأس دیگر کدام است؟

۵ (۱) $\begin{bmatrix} 3 \\ 0 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ (۴)

(۲۲) نقاط خط زیر این ویژگی را دارند که فاصله‌ی آن‌ها از محور افقی و عمودی یکسان است. اگر

$$A = \begin{bmatrix} \square + 1 \\ ۴ \end{bmatrix}$$
 یک نقطه از این خط باشد، حاصل ضرب طول در عرض نقطه‌ی A چقدر است؟



(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

(۲) ۲۰

(۱) ۴

(۲۳) در یک منطقه‌ی جنگلی، پایگاه مبدأ مختصات $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۰ \end{bmatrix}$ است و هر واحد روی نقشه، ۱ متر را در واقعیت نشان می‌دهد. یک ربات مین‌یاب مأموریت دارد در مسیر نیم‌ساز زاویه‌ی بین دو محور مختصات نقطه‌ی را بررسی کند که مؤلفه‌ی عمودی آن‌ها بین ۵۰ تا ۱۰۰ واحد و مؤلفه‌ی افقی آن‌ها بین ۴۰ تا ۸۰ واحد باشد. کدام گزینه یکی از نقطه‌ی است که ربات در این مأموریت از آن‌ها عبور می‌کند؟

(۴) $\begin{bmatrix} ۶۳ \\ ۶۳ \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} ۴۰ \\ ۴۰ \end{bmatrix}$

(۲) $\begin{bmatrix} ۵۰ \\ ۵۵ \end{bmatrix}$

(۱) $\begin{bmatrix} ۶۰ \\ ۶۵ \end{bmatrix}$

(۲۴) اگر نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۷ \end{bmatrix}$ را در صفحه‌ی مختصات، ۳ واحد به سمت راست و ۱ واحد به سمت بالا منتقل کنیم، مختصات نقطه‌ی جدید کدام است؟

(۲) $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۸ \end{bmatrix}$

(۴) $\begin{bmatrix} ۸ \\ ۸ \end{bmatrix}$

(۱) $\begin{bmatrix} ۷ \\ ۶ \end{bmatrix}$

(۳) $\begin{bmatrix} ۷ \\ ۸ \end{bmatrix}$

(۲۵) شکل حاصل از وصل کردن نقاط $A = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۰ \end{bmatrix}$ و $B = \begin{bmatrix} ۵ \\ ۳ \end{bmatrix}$ و $C = \begin{bmatrix} ۳ \\ ۶ \end{bmatrix}$ و $D = \begin{bmatrix} ۱ \\ ۳ \end{bmatrix}$ به هم، چه مساحتی دارد؟

(۴) ۱۰

(۳) ۶

(۲) ۲۴

(۱) ۱۲

(۲۶) یک ملخ که در نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۲ \end{bmatrix}$ ایستاده است در پرش اول ۲ واحد به سمت راست، سپس ۵ واحد به سمت بالا می‌پرد و در پرش دوم دوباره ۲ واحد به سمت راست و سپس ۵ واحد به سمت بالا می‌پرد و به‌طور مرتب این حرکت را تکرار می‌کند. این ملخ با ۱۰۰ بار پرش در چه نقطه‌ای قرار می‌گیرد؟

- (۱) $\begin{bmatrix} ۲۰۰ \\ ۵۰۰ \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} ۱۰۴ \\ ۱۰۲ \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} ۵۰۴ \\ ۲۰۲ \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} ۲۰۴ \\ ۵۰۲ \end{bmatrix}$

(۲۷) مختصات نقطه‌ی برخورد قطرهای متوازی‌الاضلاع‌ی که مختصات رأس‌های آن، $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۵ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۷ \\ ۵ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۵ \\ ۳ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۳ \end{bmatrix}$ می‌باشد، کدام است؟

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

(۲۸) با توجه به رأس‌های دو مثلث زیر کدام گزینه درست است؟

مثلث ۱: $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۱ \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} ۶ \\ ۱ \end{bmatrix}$

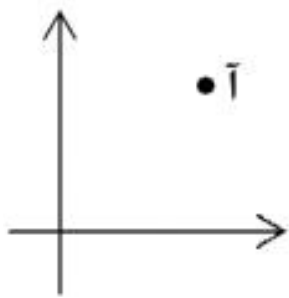
مثلث ۲: $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۵ \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۷ \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} ۶ \\ ۵ \end{bmatrix}$

- (۱) اگر مثلث ۱ را به اندازه‌ی مناسب به سمت پایین حرکت دهیم مثلث ۲ به‌دست می‌آید.
 (۲) اگر مثلث ۱ را به اندازه‌ی مناسب به سمت راست حرکت دهیم مثلث ۲ به‌دست می‌آید.
 (۳) اگر مثلث ۲ را به اندازه‌ی مناسب به سمت پایین حرکت دهیم مثلث ۱ به‌دست می‌آید.
 (۴) اگر مثلث ۲ را به اندازه‌ی مناسب به سمت راست حرکت دهیم مثلث ۱ به‌دست می‌آید.

(۲۹) اگر نقطه‌ی $A = \begin{bmatrix} ۴ - \square \\ \square + ۷ \end{bmatrix}$ روی محور عمودی محور مختصات باشد، حاصل $\square \times \square$ کدام است؟

- (۱) معلوم نیست (۲) ۴۹ (۳) ۲۵ (۴) ۱۶

۳۰) نقطه‌ی $\bar{A} = \begin{bmatrix} 6 - \alpha \\ \alpha + 2 \end{bmatrix}$ از محورهای عمودی و افقی به یک فاصله است. به جای $\square$ کدام عدد قرار می‌گیرد؟



- ۵ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

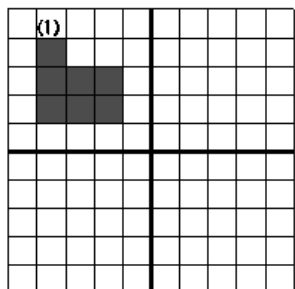
۳۱) کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) هر دو نقطه در صفحه‌ی مختصات قرینه‌ی یکدیگر نسبت به یک نقطه خاص هستند.
- (۲) هر دو نقطه در صفحه‌ی مختصات قرینه‌ی یکدیگر نسبت به یک خط خاص هستند.
- (۳) هر دو نقطه در صفحه‌ی مختصات قابل انتقال به یکدیگرند.
- (۴) هر دو نقطه در صفحه‌ی مختصات دوران یکدیگر حول مبدأ مختصات هستند.

۳۲) کدام گزینه تعریف کامل تقارن چرخشی است؟

- (۱) وقتی شکل را حول یک نقطه به اندازه‌ی ۱۸۰ درجه یا بیش‌تر بچرخانیم و شکل روی خودش بیفتد، تقارن چرخشی دارد.
- (۲) وقتی شکل را حول یک نقطه به اندازه‌ی ۱۸۰ درجه یا بیش‌تر در خلاف جهت عقربه‌های ساعت بچرخانیم و شکل روی خودش بیفتد تقارن چرخشی دارد.
- (۳) وقتی شکل را حول یک نقطه به اندازه‌ی ۹۰ درجه بچرخانیم و شکل روی خودش بیفتد تقارن چرخشی داریم.
- (۴) وقتی شکل را حول یک نقطه در جهت عقربه‌های ساعت به اندازه ۱۸۰ درجه یا کم‌تر بچرخانیم و شکل روی خودش بیفتد تقارن چرخشی داریم.

۳۳) قرینه‌ی شکل (۱) نسبت به محور عمودی را پیدا کنید تا شکل (۲) به دست بیاید. سپس قرینه‌ی شکل (۲) را نسبت به محور افقی پیدا کنید تا شکل (۳) به دست آید. شکل (۳) کدام یک از شکل‌های زیر است؟



(۲)



(۴)



(۱)



(۳)

۳۴) کدام گزینه می‌تواند به ترتیب مربوط به عبارات زیر باشد؟

شکلی است که خط تقارن دارد ولی مرکز تقارن ندارد. / شکلی است که مرکز تقارن دارد.

- (۱) دوزنقه‌ی متساوی الساقین، مثلث متساوی الساقین
(۲) مربع، متوازی الاضلاع
(۳) دوزنقه‌ی متساوی الساقین، متوازی الاضلاع
(۴) مربع، مثلث متساوی الساقین

۳۵) نقطه‌ی $\left[\frac{(2 \times \square) - 10}{8} \right]$ روی محور عمودی مختصات قرار دارد. $\square$ کدام است؟

(۴) ۱۰

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۳۶) اگر مختصات تنها دو رأس یک مستطیل را ۲ برابر کنیم، مساحت شکل چه تغییری می‌کند؟

- (۱) ۲ برابر می‌شود.
(۲) ۴ برابر می‌شود.
(۳) تغییر نمی‌کند.
(۴) بستگی دارد که کدام رأس‌ها تغییر می‌کنند.

۳۷) کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) دوران، زاویه بین اضلاع را حفظ می‌کند.
۲) اگر شکلی ۱۸۰ درجه دوران داده شود و روی خودش منطبق شود، آن شکل مرکز تقارن دارد.
۳) فاصله نقطه $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۳ \end{bmatrix}$ از محورهای عمودی و افقی برابر است.
۴) شکل دایره، دارای بی‌شمار مرکز تقارن است.

۳۸) مختصات رأس‌های مثلثی به صورت $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۷ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۱ \\ ۶ \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} ۲ \\ ۳ \end{bmatrix}$ است. اگر رأس‌های این مثلث را ۲ واحد به سمت بالا و ۵ واحد به سمت راست ببریم، محیط مثلث جدید چند برابر محیط مثلث اولیه است؟

- ۱) ۲ ۲) ۱ ۳) ۴ ۴) ۳

۳۹) مختصات رأس‌های مربعی $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۰ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۶ \\ ۶ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۰ \\ ۶ \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} ۶ \\ ۰ \end{bmatrix}$ است. اگر مختصات طول و عرض رأس‌های آن را ۵ برابر کنیم، ضلع و مساحت مربع جدید چند برابر ضلع و مساحت مربع اولیه می‌شود؟

- ۱) ضلع ۵ برابر و مساحت ۱۰ برابر
۲) ضلع و مساحت ۵ برابر
۳) ضلع و مساحت ۲۵ برابر
۴) ضلع ۵ برابر و مساحت ۲۵ برابر

۴۰) مساحت مثلثی به مختصات $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۵ \end{bmatrix}$ ، $\begin{bmatrix} ۳ \\ ۰ \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} ۷ \\ ۲ \end{bmatrix}$ کدام است؟

- ۱) ۱۰ ۲) ۲۰
۳) ۹ ۴) ۱۴