

۱- دو نقطه A و B به فاصله a از یکدیگر قرار دارند. اگر  $R_B^{90}(A) = A'$  و  $R_A^{90}(B) = B'$  آن گاه طول  $A'B'$  کدام است؟

- (۱)  $a\sqrt{2+\sqrt{3}}$  (۲)  $a\sqrt{2-\sqrt{3}}$  (۳)  $a(2+\sqrt{3})$  (۴)  $a(2-\sqrt{3})$

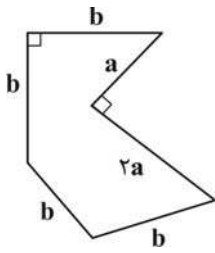
۲- نقطه  $A(4, 0)$  را حول  $O'(2, -1)$  به اندازه  $\frac{3\pi}{4}$  در جهت مثلثاتی دوران می‌دهیم. مختصات دوران یافته نقطه A کدام است؟

- (۱)  $(3, -3)$  (۲)  $(3, -2)$  (۳)  $(2, -3)$  (۴)  $(2, -4)$

۳- اگر مجانس نقطه  $M = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$  در تجانس به مرکز  $A = \begin{bmatrix} -5 \\ a \end{bmatrix}$ ، نقطه  $M' = \begin{bmatrix} -2 \\ 3 \end{bmatrix}$  باشد، نسبت تجانس کدام است؟

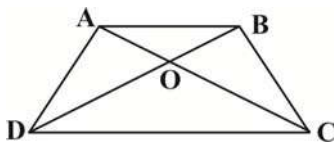
- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{-1}{2}$  (۳) ۲ (۴) -۲

۴- در شکل مقابل، با استفاده از بازتاب، مساحت آن را بدون تغییر محیط افزایش می‌دهیم. مقدار افزایش مساحت این شکل چقدر است؟



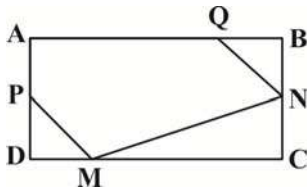
- (۱)  $a^2$  (۲)  $2a^2$  (۳)  $\frac{3}{2}a^2$  (۴)  $\frac{5}{2}a^2$

۵- در دوزنقه ABCD، ضلع AB با یک تجانس به مرکز O و نسبت  $\frac{-3}{4}$  بر روی ضلع CD تصویر می‌شود. اگر مساحت مثلث  $ABO = 4$  باشد، مساحت دوزنقه کدام است؟



- (۱) ۱۳ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۲۶

۶- مستطیل ABCD به طول اضلاع ۵ و ۱۲ مفروض است. نقاط متغیر M و N روی اضلاع CD و BC و نقاط ثابت P و Q روی اضلاع AD و AB قرار دارد. اگر  $BQ = PD = 3$  باشد، کوچک‌ترین مقدار  $PM + MN + NQ$  کدام است؟

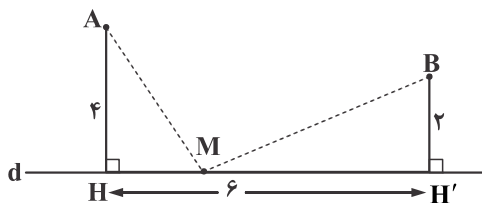


- (۱) ۱۳ (۲) ۱۵ (۳) ۱۷ (۴) ۱۹

۷- نقطه A و دو دایره در یک صفحه مفروضند. برای رسم مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین که دو سه قاعده بر روی هر یک از این دایره‌ها باشند، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

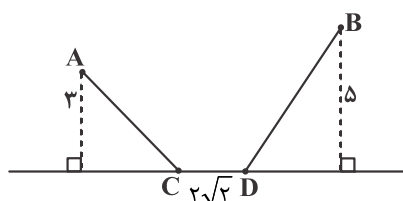
- (۱) بازتاب (۲) انتقال (۳) تجانس (۴) دوران

۸- مردی می‌خواهد برای برداشتن آب از خانه (نقطه A) به ساحل رودخانه‌ای (خط d) که لبه مستقیمی دارد برود و بعد سطل آب را به اصطبل (نقطه B) که در همان سمت رودخانه است ببرد. اگر او از نقطه M آب بردارد، کمترین مسافت طی شده چقدر است؟



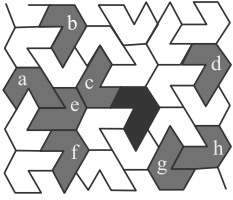
- (۱)  $6\sqrt{2}$  (۲)  $4\sqrt{2}$  (۳) ۶ (۴) ۴

۹- مطابق شکل دو شهر A و B در یک طرف رودخانه‌ای واقع هستند. می‌خواهیم جاده‌ای از A به B بسازیم به طوری که  $2\sqrt{2}$  کیلومتر این جاده از کنار ساحل عبور کند. کمترین مسیر ممکن چند کیلومتر است؟



- (۱)  $8\sqrt{2}$  (۲)  $10\sqrt{2}$  (۳)  $6\sqrt{2}$  (۴)  $5\sqrt{2}$

۱۰- در شکل زیر، چند تصویر از تصویرهای مشخص شده، تصویر انتقال یافته شکل سایه‌دار هستند؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)