



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه  
فرمایید

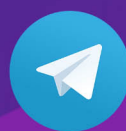
[www.20shoo.ir](http://www.20shoo.ir)

کلیه حقوق مادی و معنوی این سوالات متعلق به گروه آموزشی  
پرستار شو می باشد و کپی برداری و استفاده بدون ذکر  
منبع از لحاظ شرعی و قانونی مجاز نمی باشد



[20shoo.ir](http://20shoo.ir)

Instagram



[@ir20shoo](https://t.me/ir20shoo)

telegram

۱- معادله تصویر خط  $2y + x = 6$ ، تحت تجانس به مرکز  $O'(2, 1)$  و نسبت تجانس  $\frac{3}{2}$ ، کدام است؟

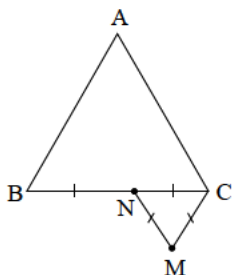
۳)  $3y + x = 9$

۴)  $2y + x = 9$

۵)  $2y + x = 7$

۶)  $y + 2x = 2$

۲- مطابق شکل، با ترکیب کدام تبدیل‌ها مثلث متساوی‌الاضلاع  $ABC$  به مثلث متساوی‌الاضلاع  $MNC$  تصویر می‌شود؟



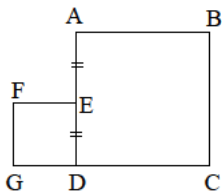
۱) بازتاب محوری و انتقال

۲) بازتاب مرکزی و دوران

۳) بازتاب محوری و دوران

۴) بازتاب محوری و تجانس

۳- مطابق شکل  $ABCD$  و  $EFGD$  مربع هستند و  $E$  وسط  $AD$  است. با ترکیب کدام تبدیل‌ها،  $ABCD$  بر  $EFGD$  تصویر می‌شود؟



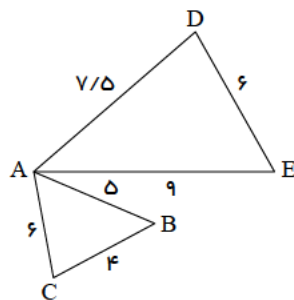
۱) دوران و تجانس

۲) انتقال و دوران

۳) تجانس و بازتاب محوری

۴) هر دو مورد ۱ و ۳ می‌تواند باشد.

۴- با توجه به شکل مقابل، با کدام تبدیل می‌توان مثلث  $ABC$  را متجانس مثلث  $ADE$  نمود؟



۱) دوران به مرکز  $A$  و به زاویه  $\hat{BAE}$

۲) دوران به مرکز  $A$  و به زاویه  $\hat{BAD}$

۳) بازتاب محوری با محور  $AE$

۴) بازتاب نسبت به نقطه هم‌رسی میانه‌های مثلث  $ADE$

۵- دو دایره  $(O, \frac{17}{2})$  و  $(O', \frac{7}{2})$  مفروض‌اند. اگر  $OO' = 13$  باشد، آن گاه حاصل ضرب طول مماس مشترک داخلی و خارجی کدام است؟

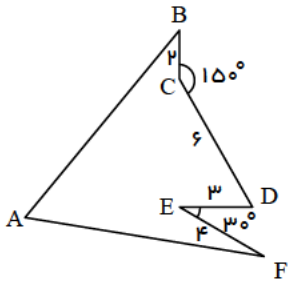
۱) ۹۰

۲) ۸۰

۳) ۶۰

۴) ۳۰

۶- دور زمین مقابل حصارکشی شده است. بدون کم و زیاد کردن حصارها، مساحت زمین را افزایش داده‌ایم. میزان افزایش مساحت چقدر است؟



- ۱۴ (۱)
- ۱۲ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۱۶ (۴)

۷- شکل زیر تقاطع دو خیابان انقلاب و حافظ به ترتیب با عرض‌های ثابت ۱۲ و ۵ را نشان می‌دهد. شخصی می‌خواهد از نقطه A به سمت دیگر خیابان انقلاب رفته و سپس به نقطه B برود. طول کوتاه‌ترین مسیر ممکن کدام است؟



- ۲۳ (۱)
- ۲۵ (۳)
- ۲۶ (۲)
- ۲۴ (۴)

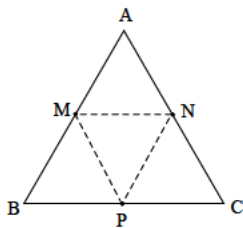
۸- دو خط متقاطع  $d$  و  $d'$  و پاره‌خط  $AB$  در صفحه‌ی آنها مفروض است. برای رسم پاره‌خطی موازی و مساوی  $AB$  که دو سر آن بر روی این دو خط باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

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

۹- مجانس دایره‌ی  $C(O, 4)$  نسبت به نقطه‌ی  $P$  که با فاصله‌ی ۸ واحد از نقطه‌ی  $O$  قرار دارد، دایره‌ای است که بر دایره‌ی  $C$  مماس است. نسبت تجانس کدام است؟

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

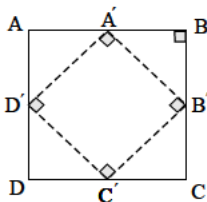
۱۰- مطابق شکل، مثلث  $ABC$  متساوی‌الاضلاع و نقاط  $M$  و  $N$  و  $P$  اوساط اضلاعند. با ترکیب کدام تبدیلات می‌توان مثلث  $MNP$  را بر  $ABC$  منطبق کرد؟



- ۱ دوران  $120^\circ$  و تجانس  $K = \frac{1}{3}$
- ۲ دوران  $120^\circ$  و تجانس  $K = \sqrt{2}$
- ۳ دوران  $60^\circ$  و تجانس  $K = 2$
- ۴ دوران  $60^\circ$  و تجانس  $K = \frac{1}{3}$

WWW.20SHOO.IR

۱۱- مطابق شکل با کدام تبدیل مربع  $A'B'C'D'$  به مربع  $ABCD$  تبدیل می‌شود؟ ( $A', B', C', D'$  اوساط اضلاع هستند).



- ۱ دوران با  $\alpha = 45^\circ$  و تجانس با ضریب  $K = \sqrt{2}$
- ۲ دوران با  $\alpha = 90^\circ$  و تجانس با ضریب  $K = 2$
- ۳ دوران با  $\alpha = 45^\circ$  و تجانس با ضریب  $K = 2\sqrt{2}$
- ۴ دوران با  $\alpha = 90^\circ$  و تجانس با ضریب  $K = \sqrt{2}$

۱۲- نقطه  $A$  در صفحه دو خط متقاطع  $d$  و  $d'$  است. در رسم مثلث متساوی الاضلاع به رأس  $A$ ، که دو رأس دیگر آن بر روی هر یک از دو خط مفروض باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می‌رود؟

- ① انتقال      ② بازتاب      ③ تجانس      ④ دوران

۱۳- اگر اوساط اضلاع مثلثی را به هم وصل کنیم مثلثی حاصل می‌شود که با مثلث اصلی متجانس است مرکز تجانس کدام است؟

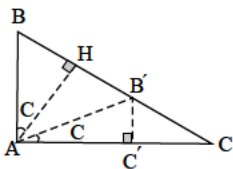
- ① نقطه هم رأسی سه ارتفاع مثلث اصلی      ② نقطه تلاقی سه میانه مثلث اصلی  
 ③ نقطه هم رأسی سه نیمساز مثلث اصلی      ④ نقطه تلاقی سه عمود منصف مثلث اصلی

۱۴- دو نقطه  $A$  و  $B$  مفروضند. نقاط  $A_1, A_2, \dots$  و ... بازتاب نقطه  $A$  نسبت به خطوط دلخواه گذرنده از نقطه  $B$  هستند. شکل حاصل از جابجایی نقاط  $A_1, A_2, \dots$  و ... و شکل حاصل از جابجایی وسط خطوط  $AA_1$  و  $AA_2$  و ... کدام است؟

- ① دایره‌ای به شعاع  $AB$  و مرکز  $B$ . دایره‌ای به قطر  $AB$   
 ② دایره‌ای به قطر  $AB$ . دایره‌ای به شعاع  $AB$  و مرکز نامشخص  
 ③ دایره‌ای به مرکز  $B$  و شعاع  $2AB$ . دایره‌ای به شعاع  $AB$  و مرکز وسط  $AB$   
 ④ دایره‌ای به مرکز وسط  $AB$  و شعاع  $AB$ . دایره‌ای به مرکز  $B$  و شعاع  $AB$

۱۵- دو خط  $\Delta$  و  $\Delta'$  و نقطه‌ی  $A$  خارج آن‌ها مفروض‌اند. برای رسم مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقینی با رأس  $A$  که دو سر قاعده‌ی آن بر روی هر دو خط مفروض‌اند کدام تبدیل به کار می‌رود؟

- ① تجانس      ② دوران      ③ بازتاب و تقارن      ④ انتقال



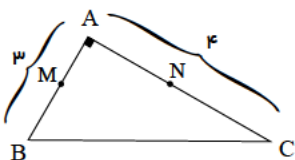
۱۶- مطابق شکل با شرط  $AB = AB'$  با ترکیب دو تبدیل مثلث  $B'C'C$  بر  $ABH$  منطبق می‌شود؟

- ① تجانس و دوران      ② تقارن محوری و دوران  
 ③ انتقال و دوران      ④ تقارن محوری و تجانس

۱۷- ترکیب یک دوران و یک انتقال کدامست؟

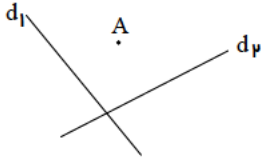
- ① انتقال      ② دوران      ③ تجانس      ④ بازتاب محوری

۱۸- مطابق شکل  $M$  و  $N$  وسط‌های  $AB$  و  $AC$  هستند و نقطه  $P$  روی  $BC$  به طوری که محیط  $MNP$  کمترین است. مساحت مثلث  $MNP$  کدام است؟



- ①  $\frac{3}{2}$       ② ۶  
 ③ ۹      ④ ۴

۱۹- اگر بخواهیم مثلث متساوی الاضلاعی به رأس  $A$  طوری رسم کنیم که دو رأس دیگر آن بر  $d_1$  و  $d_2$  قرار گیرد، از کدام تبدیل استفاده می‌کنیم؟

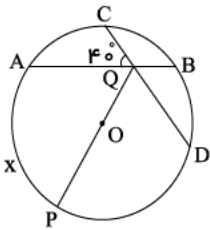


- پ) بازتاب محوری
- ف) تجانس

- ا) دوران
- س) بازتاب مرکزی

۲۰- دو خط  $d$  و  $d'$  با یکدیگر زاویه  $\alpha$  می‌سازند. اگر خط  $d'$  را حول نقطه‌ای ثابت مثل  $O$  با زاویه  $\beta$  دوران دهیم تا خط  $d''$  حاصل شود، زاویه بین  $d$  و  $d''$  کدام است؟

- ا)  $2\alpha - \beta$
- پ)  $\alpha + \beta$
- س)  $2(\alpha + \beta)$
- ف)  $2(\alpha - \beta)$



۲۱- در شکل مقابل وتر  $CD$  دوران یافته وتر  $AB$  به مرکز دوران نقطه  $O$  می‌باشد. اندازه زاویه  $\widehat{OQD}$  کدام است؟

- ا)  $60^\circ$
- س)  $65^\circ$
- پ)  $70^\circ$
- ف)  $80^\circ$

۲۲- نقطه  $M$  درون زاویه  $xoy$  قرار دارد. می‌خواهیم  $A$  و  $B$  را بر  $oy$  و  $ox$  بیابیم که محیط  $\triangle MAB$  کمترین باشد. کدام تبدیل استفاده می‌شود؟

- ا) انتقال
- پ) بازتاب مرکزی
- س) بازتاب محوری
- ف) دوران

۲۳- دو خط  $d_1$  و  $d_2$  موازیند و خط  $L$  آنها را قطع کرده است. می‌خواهیم مثلث متساوی الاضلاعی رسم کنیم که هر رأس آن روی یکی از خط‌ها باشد. از کدام تبدیل استفاده می‌کنیم؟

- ا) دوران
- پ) انتقال
- س) بازتاب محوری
- ف) تجانس

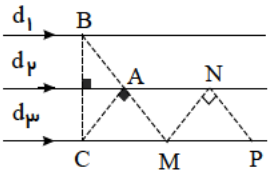
۲۴- دو خط  $d$  و  $d'$  متقاطع‌اند و با هم زاویه  $\beta$  می‌سازند. اگر  $d$  را تحت یک انتقال تبدیل به خط  $d''$  نماییم و سپس  $d''$  را تحت زاویه  $\alpha$  دوران دهیم تا خط  $\Delta$  به دست آید، زاویه بین خط  $\Delta$  و  $d'$  کدام است؟ (جهت دوران پادساعتگرد است)

- ا)  $2\alpha$
- پ)  $2\beta$
- س)  $2\alpha - \beta$
- ف)  $\alpha + \beta$

۲۵- خط  $d$  را نسبت به خط  $\Delta$  بازتاب می‌کنیم تا خط  $d'$  به دست آید. خط  $d'$  را تحت یک انتقال به خط  $d''$  تبدیل می‌کنیم. اگر زاویه بین  $d$  و  $\Delta$  را  $\alpha$  بنامیم، زاویه بین  $d$  و  $d''$  کدام است؟

- ا)  $\alpha$
- پ)  $\frac{\alpha}{2}$
- س)  $4\alpha$
- ف)  $2\alpha$

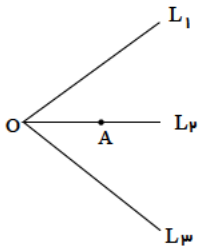
۲۶- مطابق شکل اگر مثلث  $MNP$  دوران یافته مثلث  $ABC$  باشد، شعاع دوران نقطه  $B$  که آن را بر  $P$  منطبق می کند کدام است؟ (فاصله هر سه خط  $d_1$  و  $d_2$  و  $d_3$  یکسان است و  $ABC$  قائم الزویه متساوی الساقین است.)



$2BC$  (پ)  
 $\frac{\sqrt{3}}{2}BC$  (ف)

$\frac{BC}{2}$  (ا)  
 $\frac{\sqrt{5}}{2}BC$  (ب)

۲۷- مطابق شکل چند خط از  $A$  می توان رسم کرد که  $L_1$  و  $L_3$  را در  $B$  و  $C$  قطع کند و  $AB = AC$  باشد؟



۲ (پ)  
 بی شمار (ف)

۱ (ا)  
 ۴ (ب)

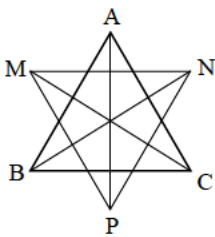
۲۸- در یک مثلث، دایره محیطی را با نسبت تجانس  $k$  و به مرکز  $M$  تجانس می دهیم تا بر دایره محاطی داخلی مثلث تصویر شود. اگر نقطه ثابت این تبدیل محل برخورد عمود منصف های مثلث باشد، مقدار  $k$  کدام است؟

$\frac{1}{4}$  (ف)       $\frac{1}{2}$  (ب)       $\frac{1}{16}$  (پ)       $\frac{1}{8}$  (ا)

۲۹- مثلث  $ABC$  را در یک تجانس معکوس بر مثلث  $A'B'C'$  تصویر می کنیم. اگر مثلث  $A'B'C'$  بر مثلث  $ABC$  محیط شود، نسبت تجانس کدام است؟

$-\frac{4}{3}$  (ف)       $-3$  (ب)       $-2$  (پ)       $-\frac{3}{2}$  (ا)

۳۰- در شکل زیر مثلث های  $MNP$  و  $ABC$  متساوی الاضلاع و هم نهشتند و داریم:  $\{ AP \perp BC, MC \perp AB, BN \perp AC \}$

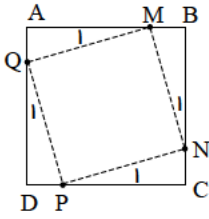


مثلث  $MNP$  با دوران تحت چه زاویه و چه شعاعی به مثلث  $ABC$  تبدیل می شود؟

$120^\circ, \frac{\sqrt{3}}{2}a$  (پ)       $60^\circ, \frac{\sqrt{3}}{3}a$  (ا)  
 $180^\circ, \frac{\sqrt{3}}{3}a$  (ب)       $120^\circ, \frac{\sqrt{3}}{2}a$  (ف)

WWW.20SHOO.IR

۳۱- مطابق شکل داریم:  $\hat{M}_1 = \hat{P}_1 = \hat{Q}_1 = \hat{N}_1 = 30^\circ$  با ترکیب کدام تبدیل‌ها می‌توان مربع  $MNPQ$  را بر مربع  $ABCD$  منطبق کرد؟ (جهت دوران در جهت گردش عقربه‌های ساعت است.)



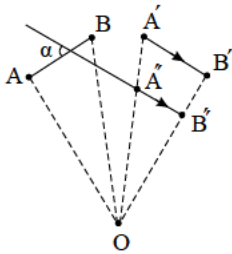
① دوران با زاویه  $\alpha = 30^\circ$  و تجانس با  $k = \sqrt{3}$

② دوران با زاویه  $\alpha = 60^\circ$  و تجانس با  $k = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

③ دوران با زاویه  $\alpha = 30^\circ$  و تجانس با  $k = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

④ دوران با زاویه  $\alpha = 60^\circ$  و تجانس با  $k = \frac{\sqrt{3}}{2}$

۳۲- مطابق شکل پاره خط  $A'B'$  دوران یافته  $AB$  با زاویه  $45^\circ$  است. اگر  $A''B''$  با  $A'B'$  موازی باشد زاویه  $\alpha$  کدام است؟



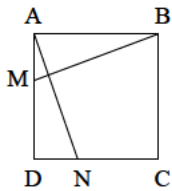
②  $60^\circ$

④  $75^\circ$

①  $30^\circ$

③  $45^\circ$

۳۳- در مربع  $ABCD$  پاره خط‌های  $AM$  و  $DN$  را مساوی هم جدا کرده‌ایم. مثلث  $ABM$  تحت چه تبدیلی بر روی مثلث  $DAN$  قرار می‌گیرد؟



② دوران به مرکز  $O$  مرکز مربع

④ بازتاب نسبت به مرکز مربع

① دوران به مرکز  $A$

③ بازتاب نسبت به قطر  $AC$

۳۴- چهار نقطه  $A(1, 10), B(9, -9), M(a, 4), N(a, 0)$  را در صفحه مختصات، در نظر بگیرید. کمترین اندازه خط شکسته  $AMNB$ ، کدام است؟

④ ۱۸

③ ۱۹

② ۲۰

① ۲۱

۳۵- اگر مثلث  $AB_1C_1$  تبدیل یافته مثلث  $ABC$  تحت تجانس به مرکز  $A$  و نسبت  $\frac{1}{3}$  باشد، آن‌گاه قرینه مرکز ثقل مثلث  $AB_1C_1$  نسبت به مرکز ثقل  $ABC$  کجا قرار دارد؟

④ خارج مثلث  $ABC$

③ داخل مثلث  $ABC$

② روی ضلع  $B_1C_1$

① روی ضلع  $BC$

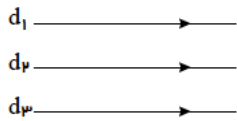
۳۶- دایره‌ی  $C(O, R)$  و پاره‌خط  $AB$  در یک صفحه مفروض‌اند. برای رسم وترى در دایره‌ی  $C$  که موازی و مساوی  $AB$  باشد، کدام تبدیل به کار می‌رود؟

- ① انتقال      ② تجانس      ③ دوران      ④ بازتاب

۳۷- زاویه  $xoy$  و خط  $d$  مفروضند. می‌خواهیم خطی به موازات  $d$  چنان رسم کنیم که  $ox$  و  $oy$  را در  $A$  و  $B$  قطع کند و  $AB = a$  باشد. کدام تبدیل استفاده می‌شود؟

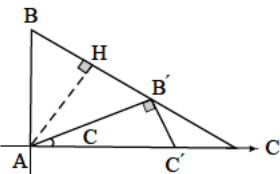
- ① بازتاب محوری      ② بازتاب مرکزی      ③ تجانس      ④ انتقال

۳۸- سه خط  $d_1$  و  $d_2$  و  $d_3$  موازیند. چند مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین می‌توان رسم کرد که رأس قائمه آن بر  $d_2$  و رأس‌های دیگر آن بر  $d_1$  و  $d_3$  قرار گیرد؟



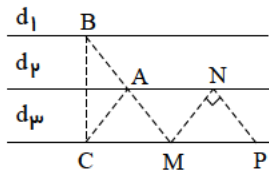
- ① ۱      ② ۲      ③ ۳  
④ بی‌شمار

۳۹- مطابق شکل دو مثلث  $ABH$  و  $AB'C'$  متشابه‌اند ( $\hat{BAH} = \hat{B'AC'}$ ). با ترکیب کدام تبدیل‌ها می‌توان مثلث  $AB'C'$  را بر مثلث  $ABH$  منطبق کرد؟



- ① تقارن محوری و دوران و تجانس      ② تقارن محوری و تجانس  
③ دوران و تجانس و انتقال      ④ تقارن محوری و انتقال و تجانس

۴۰- مطابق شکل سه خط  $d_1, d_2, d_3$  موازیند و هم‌فاصله هستند. مثلث  $ABC$  قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین است اگر  $MN$  با  $AC$  موازی باشد مثلث  $ABC$  با کدام تبدیلات به  $MNP$  منطبق می‌شود؟

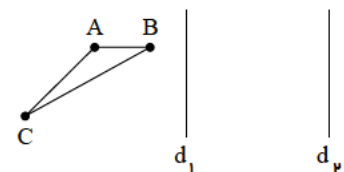


- ① دوران و انتقال      ② دوران با زاویه  $180^\circ$   
③ دوران و انتقال و تجانس      ④ ۱ و ۲ صحیح است

۴۱- خط  $d$  را نسبت به خط  $\Delta$  بازتاب می‌کنیم تا خط  $d'$  به دست آید.  $d'$  را تحت زاویه  $\alpha$  و به مرکز  $O$  دوران می‌دهیم تا خط  $d''$  به دست آید. اگر زاویه بین  $d$  و  $d'$  برابر  $\beta$  باشد، زاویه بین  $d$  و  $d''$  کدام است؟ (دوران در جهت ساعتگرد است)

- ①  $2\alpha - \beta$       ②  $\alpha + \beta$       ③  $2\alpha$       ④  $2\beta$

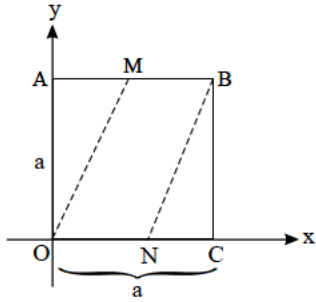
۴۲- در شکل زیر دو خط موازی  $d_1$  و  $d_2$  به فاصله  $3cm$  از هم قرار دارند. اگر مثلث  $A'B'C'$  تصویر مثلث  $ABC$  تحت بازتاب نسبت به  $d_1$  و  $A''B''C''$  تصویر  $A'B'C'$  تحت بازتاب نسبت به  $d_2$  باشد، کدام گزینه درست است؟



- ①  $A''B''C''$  انتقال یافته  $ABC$  است و  $BB'' = 6$   
②  $A''B''C''$  انتقال یافته  $ABC$  است و  $AA'' = 9$   
③  $A''B''C''$  انتقال یافته  $ABC$  است و  $CC'' = 12$   
④  $A''B''C''$  بازتاب  $ABC$  نسبت به یک خط است.



۴۳- مطابق شکل مربع  $ABCO$  با ضلع  $a$  مفروض است. داریم:  $AM = NC$ . کدام تبدیل مثلث  $OAM$  را به مثلث  $BNC$  تبدیل می کند؟



$M(x, y) = (a - x, a - y)$  ①

$M(x, y) = (\frac{a}{2} - x, \frac{a}{2} - y)$  ②

$M(x, y) = (a + x, a + y)$  ③

$M(x, y) = (\frac{a}{2} + x, \frac{a}{2} + y)$  ④

۴۴- دو دایره مماس خارج و به شعاع‌های ۲ و ۳، تصویر هم در دو تجانس مستقیم و معکوس هستند. فاصله مراکز این دو تجانس از یکدیگر کدام است؟

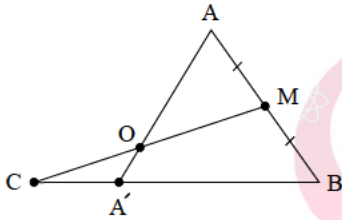
۸ ④

۱۰ ③

۱۲ ②

۱۵ ①

۴۵- در شکل مقابل  $M$  وسط  $AB$  و  $OM = 3OC$  است. اگر  $A'$  تصویر  $A$  در تجانس به مرکز  $O$  و نسبت تجانس  $K$  باشد، مقدار  $K$  کدام است؟



$-\frac{1}{7}$  ②

$-\frac{1}{9}$  ④

$-\frac{1}{6}$  ①

$-\frac{1}{8}$  ③

۴۶- دو دایره  $C(O, 3)$  و  $C'(O', 5)$  مماس خارج اند. تحت یک تجانس مستقیم به مرکز  $M$  یا تحت یک تجانس معکوس به مرکز  $M'$  دایره  $C'$  روی دایره  $C$  تصویر می شود، اندازه  $MM'$  کدام است؟

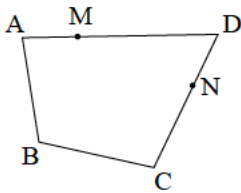
۱۸ ④

۱۷ ③

۱۵ ②

۱۲ ①

۴۷- مطابق شکل اگر بخواهیم چهارضلعی با کمترین محیط طوری قرار گیرد که دو رأس آن  $M$  و  $N$  و دو رأس دیگر آن بر اضلاع  $AB$  و  $BC$  باشد، از چه تبدیلی و چند بار استفاده می کنیم؟



۲ بار بازتاب مرکزی ①

۲ بازتاب محوری ③

۲ بار دوران ②

یک بازتاب محوری - یک بازتاب مرکزی ④

WWW.20SHOO.IR

۴۸- در رسم بزرگترین مربع ممکن داخل مثلث  $ABC$ ، به طوری که یک ضلع مربع منطبق بر ضلع  $BC$  باشد. از کدام تبدیل هندسی، استفاده می شود؟ (با تغییر)

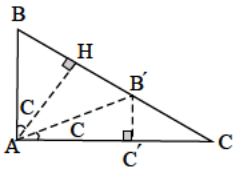
گزینه ۱ و ۲ ④

دوران ③

تجانس ②

انتقال ①

۴۹- مطابق شکل دو مثلث  $ABC$  و  $AB'C'$  متشابهند ( $AH$  ارتفاع وارد بر وتر است). با کدام تبدیل مثلث  $AB'C'$  بر  $ABH$  منطبق می‌شود؟ ( $AB = AB'$ )

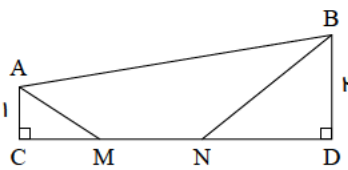


- ① انعکاس
- ② انتقال
- ③ دوران
- ④ تجانس

۵۰- مربعی به ضلع  $2\sqrt{2} + 4$  را به اندازه  $45^\circ$  حول مرکز تقارن آن دوران می‌دهیم. مساحت سطح محصور بین مربع و تصویر آن کدام است؟

- ①  $8 + 8\sqrt{2}$
- ②  $16 + 16\sqrt{2}$
- ③  $8 + 16\sqrt{2}$
- ④  $16 + 8\sqrt{2}$

۵۱- با توجه به شکل مقابل نقاط  $M$  و  $N$  روی  $CD$  چنان قرار دارند که همواره فاصله‌شان از یکدیگر ۴ باشد و  $CD = 8$ . آنگاه کمترین مقدار  $AM + MN + NB$  کدام است؟



- ① ۸
- ② ۹
- ③ ۱۰
- ④ ۱۱

۵۲- مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین  $ABC$  ( $AB = AC = 2, \hat{A} = 90^\circ$ ) مفروض است. اگر این مثلث را به مرکز  $A$  با زاویه  $45^\circ$  در جهت مثبت مثلثاتی دوران دهیم، مساحت ناحیه محصور بین تصویر و مثلث اولیه کدام است؟

- ①  $\sqrt{2} - 1$
- ②  $2\sqrt{2} - 2$
- ③  $2\sqrt{2} - 1$
- ④  $\sqrt{2}$

۵۳- ترکیب یک تجانس با مرکز  $O$  و یک انتقال چه تبدیلی است؟

- ① یک تجانس
- ② یک انتقال
- ③ یک بازتاب
- ④ مشخص نیست.

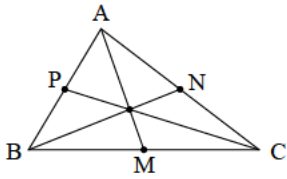
۵۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$ ،  $BC = 6$  و  $\hat{B} = 15^\circ$  و  $AH$  ارتفاع وارد بر  $BC$  می‌باشد. اگر  $H'$  و  $H''$  به ترتیب بازتاب یافته نقطه  $H$  نسبت به  $AB$  و  $AC$  باشند، اندازه  $H'H''$  کدام است؟ ( $\hat{A} = 90^\circ$ )

- ① ۱
- ② ۲
- ③ ۳
- ④ ۴

۵۵- خط  $d$  را نسبت به مرکز  $O$  تحت زاویه  $\alpha$  دوران می‌دهیم تا خط  $d'$  به دست آید. دوران یافته (هر دو دوران پادساعتگرد است)  $d'$  به مرکز  $O'$  و تحت زاویه  $\beta$  را  $d''$  می‌نامیم. (زاویه بین  $d$  و  $d''$  کدام است؟)

- ①  $\alpha + \beta$
- ②  $2\alpha - \beta$
- ③  $2\alpha + 2\beta$
- ④  $2(\alpha - \beta)$

۵۶- در مثلث  $ABC$  میانه‌های  $AM$ ،  $BN$  و  $CP$  را به اندازه  $\frac{3}{4}$  طول آن‌ها از طرف نقاط  $M$ ،  $N$  و  $P$  امتداد می‌دهیم. اگر مثلث  $A'B'C'$  مجانس مثلث  $ABC$  باشد، نسبت تجانس کدام است؟



- ①  $-1$
- ②  $-\frac{9}{4}$
- ③  $-\frac{9}{8}$
- ④  $-\frac{13}{8}$

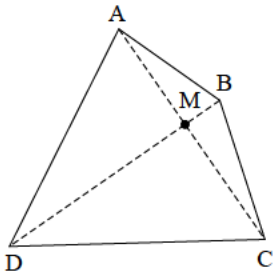
۵۷- نقطه  $A$  به فاصله  $4\sqrt{3}$  از خط  $d$  قرار دارد. تصویر  $A$  را تحت بازتاب نسبت به خط  $d$ ، نقطه  $A'$  می‌نامیم. اگر نقطه  $A'$  را به اندازه  $120^\circ$  در جهت ساعتگرد دوران دهیم تا نقطه  $A''$  حاصل شود، طول پاره خط  $AA''$  کدام است؟

- ①  $12$
- ②  $16$
- ③  $24$
- ④  $28$

۵۸- دوران یافته دایره  $C$ ، به مرکز  $(-2, 3)$  و شعاع  $\frac{5}{2}$ ، تحت دوران  $\frac{3\pi}{2}$  در جهت مثلثاتی حول مبدأ مختصات دایره  $C'$  است. اندازه مماس مشترک داخلی این دو دایره، کدام است؟

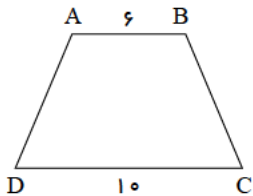
- ①  $1$
- ②  $\sqrt{2}$
- ③  $\sqrt{3}$
- ④  $2$

۵۹- در شکل مقابل مربعی به قطر  $AD$  می‌سازیم و نیز مربعی دیگر به قطر  $BC$  ایجاد می‌کنیم که یکدیگر را در نقطه  $O$  قطع کنند. کدام گزینه صحیح است؟



- ①  $AC = BD$
- ②  $\hat{A}MD = 90^\circ$
- ③ مثلث  $AMB$  متساوی‌الساقین است.
- ④ گزینه ۱ و ۲ صحیح است.

۶۰- ذوزنقه متساوی‌الساقین مقابل به ارتفاع  $12$  واحد مفروض است. اگر دو قاعده آن تصویر یکدیگر در دو تجانس مستقیم و معکوس باشند، آن‌گاه فاصله مراکز تجانس کدام است؟

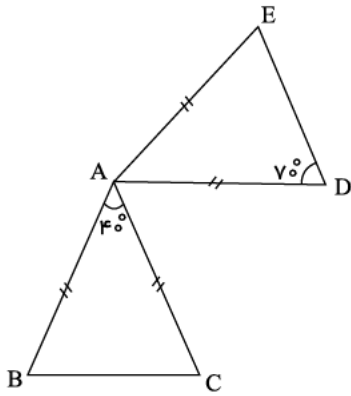


- ①  $22$
- ②  $23$
- ③  $22,5$
- ④  $23,5$

۶۱- تبدیل یافته مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع  $4\sqrt{3}$  تحت تجانس به مرکز  $O$  و نسبت تجانس  $k$ ، مثلث متساوی‌الاضلاعی به ارتفاع  $2$  است. مربعی به ضلع  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  تحت این تجانس به مربعی با کدام مساحت تبدیل می‌شود؟

- ①  $\frac{1}{6}$
- ②  $\frac{1}{8}$
- ③  $\frac{1}{12}$
- ④  $\frac{1}{16}$

۶۲- در شکل مقابل  $AB = AC = AD = AE$  دو پاره خط  $CE$  و  $BD$  با چه زاویه‌ای همدیگر را قطع می‌کنند؟



۱۱۰° (۴)

۷۰° (۳)

۴۰° (۲)

۳۵° (۱)

۶۳- تبدیل  $R$  یک دوران به مرکز  $O$  است و می‌دانیم  $R(R(R(R(A)))) = A'$  و مثلث  $AOA'$  متساوی‌الاضلاع است. اگر نقطه  $A$  با  $6$  بار دوران  $R$

روی نقطه  $B$  تصویر شود نسبت  $\frac{AB}{AA'}$  کدام است؟

$\sqrt{2}$  (۴)

$\sqrt{3}$  (۳)

$\frac{3}{2}$  (۲)

۲ (۱)

www.20shoo.ir