



برای دریافت پاسخنامه سوالات به سایت زیر مراجعه
فرمایید

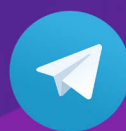
www.20shoo.ir

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



[20shoo.ir](https://www.instagram.com/20shoo.ir)

Instagram



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

telegram



۱- فرض کنید G محل برخورد میانها مثلث ABC (مرکز ثقل آن) باشد و مثلث $A'B'C'$ مجانس مثلث ABC در تجانس به مرکز G و نسبت $K = -\frac{1}{2}$ باشد.

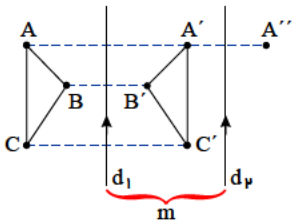
الف) جایگاه رأس های A' و B' و C' نسبت به مثلث ABC کجاست؟
ب) مساحت مثلث $A'B'C'$ چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

۲- در شکل، d_1 به موازات d_2 و به فاصله m از آن قرار دارد و مثلث $A'B'C'$ بازتاب مثلث ABC نسبت به خط d_1 است. بازتاب مثلث $A'B'C'$ را $A''B''C''$ نسبت به خط d_2 رسم کنید و آن را $A''B''C''$ بنامید.

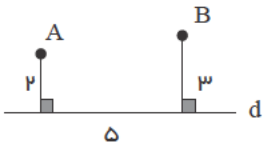
الف) نشان دهید: $AA'' = 2m$

ب) اندازه BB'' و CC'' چقدر است؟

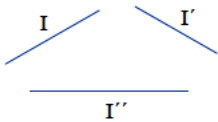
پ) با چه تبدیلی می توان مثلث $A''B''C''$ را تصویر ABC دانست؟ چه نتیجه ای می گیرید؟



۳- مطابق شکل $CD = 5$ است. نقطه M روی d قرار دارد به طوری که مسیر AMB کوتاهترین مسیر است. طول این مسیر کدامست؟

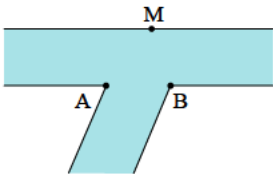


۴- سه خط دو به دو ناموازی I و I' و I'' در صفحه مفروض اند. پاره خطی به طول ۵ سانتی متر رسم کنید که دو سر آن روی I و I' و موازی I'' باشد.

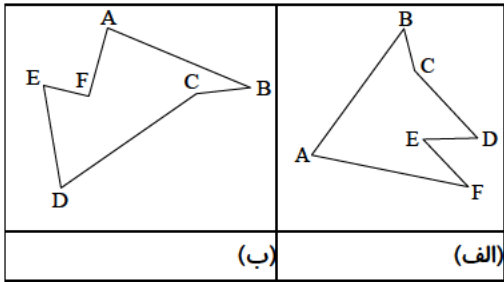


WWW.20SHOO.IR

۵- می خواهیم کنار رودخانه ها، ۳ اسکله بسازیم. جای ۲ اسکله A و B مطابق شکل مشخص است. اسکله M را در چه نقطه ای از ساحل بسازیم که قایق ها هنگام طی مسیر $MABM$ کوتاه ترین مسیر را طی کنند؟



۶- دور زمین‌هایی مطابق شکل حصارکشی شده است. چطور می‌توان بدون کم و زیاد کردن حصارها، مساحت زمین را افزایش داد؟



۷- دایره $C(O, R)$ و نقطه M خارج این دایره مفروض است. مجانس این دایره را نسبت به نقطه M در هر حالت رسم کنید.

(الف) $k = 2$

(ب) $k = -2$

(پ) $k = \frac{1}{2}$

۸- در تجانسی با نسبت $0 < k$ و مرکز تجانس O نشان دهید:

(الف) تجانس شیب خط را حفظ می‌کند.

(ب) تجانس زاویه بین خطوط را حفظ می‌کند.

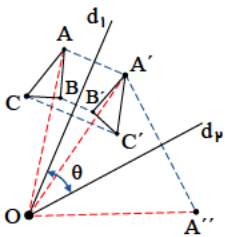
۹- در شکل، دو خط d_1 و d_2 با زاویه θ یکدیگر را قطع کرده‌اند. مثلث $A'B'C'$ بازتاب مثلث ABC نسبت به خط d_1 است. بازتاب مثلث $A'B'C'$

را نسبت به خط d_2 رسم کنید و آن را $A''B''C''$ بنامید.

(الف) نشان دهید: $\widehat{AOA''} = 2\theta$

(ب) اندازه $\widehat{BOB''}$ و $\widehat{COC''}$ چقدر است؟

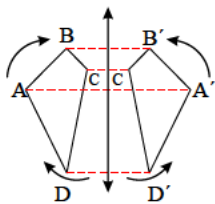
(پ) با چه تبدیلی می‌توان مثلث $A''B''C''$ را تصویر ABC دانست؟ چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



۱۰- در شکل زیر چهارضلعی $A'B'C'D'$ تصویر چهارضلعی محدب $ABCD$ تحت بازتاب است. در شکل اولیه وقتی به ترتیب از A به B ، C و D

می‌رویم، جهت حرکت، موافق جهت حرکت عقربه‌های ساعت است. جهت حرکت در بازتاب این نقاط چگونه است؟ آیا می‌توان گفت بازتاب، جهت شکل را

حفظ می‌کند؟



۱۱- در حالتی که پاره خط AB در راستای عمود بر خط بازتاب قرار دارد، ثابت کنید که اگر $A'B'$ بازتاب AB باشد، AB و $A'B'$ هم‌اندازه‌اند.

۱۲- معادله تصویر خط $2x + y - 2 = 0$ تحت تبدیل انتقال $T(x, y) = (x + 4, y - 2)$ را به دست آورید.

۱۳- نقاط $A(2, 0)$ ، $B(5, 0)$ و $C(5, 2)$ رأس‌های یک مثلث هستند.

الف) مثلث و تصویرش را تحت تبدیل دوران $R(x, y) = (-y, x)$ رسم کنید.

ب) طول و شیب ضلع AC و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید.

۱۴- تحت تبدیل تجانس به مرکز $(0, 0)$ ، نقطه $A(1, 2)$ روی نقطه $A'(3, 6)$ تصویر شده است، ضابطه تجانس را بنویسید و تعیین کنید این تجانس، انبساط است یا انقباض؟

۱۵- واژه‌های زیر را تعریف کنید:

الف) ایزومتري (ب) دو خط متناظر (ج) صفحه عمودمنصف یک پاره خط

۱۶- خط d را نسبت به خط Δ بازتاب می‌کنیم تا خط d' به دست آید. d' را تحت زاویه α و به مرکز O دوران می‌دهیم تا خط d'' به دست آید. اگر زاویه بین d و d' برابر β باشد، زاویه بین d و d'' کدام است؟ (دوران در جهت ساعتگرد است).

۱۷- خط d را نسبت به مرکز O تحت زاویه α دوران می‌دهیم تا خط d' به دست آید و دوران یافته (هر دو دوران پاد ساعتگرد است) d' به مرکز O' و تحت زاویه β را d'' می‌نامیم. زاویه بین d و d'' کدام است؟

۱۸- اگر زاویه بین خط و دوران یافته آن α باشد، با دوران دادن هر دو خط تحت زاویه $90 - \alpha$ ، زاویه بین خطوط دوران یافته کدام است؟

۱۹- نقطه M به فاصله a از مبدأ مختصات قرار دارد. این نقطه را به مرکز O دو بار تحت زاویه 60° دوران می‌دهیم تا نقطه N به دست آید. طول MN کدام است؟

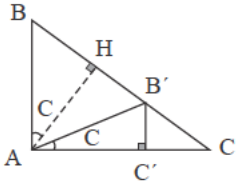
۲۰- خط d را نسبت به خط Δ بازتاب می‌کنیم تا خط d' به دست آید. خط d' را تحت یک انتقال به خط d'' تبدیل می‌کنیم. اگر زاویه بین d و d'' را α بنامیم. زاویه بین d و d'' کدام است؟

۲۱- چند انتقال دو خط متقاطع برهم منطبق می‌کند؟

۲۲- چند بازتاب محوری وجود دارد که یک مستطیل را روی خود آن بازتاب می‌کند؟

۲۳- 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.

$(AB = AB')$



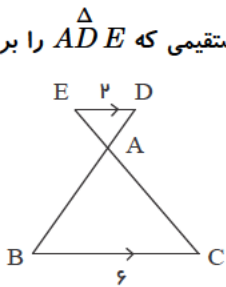
۲۴- دو دایره با شعاع‌های برابر با R مماس خارجند. بردار انتقالی که دو دایره را بر هم منطبق می‌کند کدام است؟

۲۵- ترکیب یک دوران و یک انتقال کدام است؟

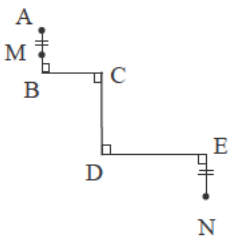
۲۶- ترکیب بازتاب مرکزی و انتقال کدام است؟

۲۷- در یک تجانس به مرکز O و نسبت 4 ، فاصله یک نقطه و تصویرش چند برابر فاصله همان نقطه از مرکز تجانس است؟

۲۸- در شکل مقابل دو مثلث متساوی‌الاضلاع هستند اگر $DE \parallel BC$ باشد، فاصله مرکز تجانس معکوس و مرکز تجانس مستقیمی که ADE را بر ABC تصویر می‌کند کدام است؟



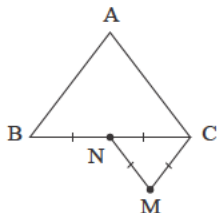
۲۹- مطابق شکل $AB = 2$, $BC = 3$, $DC = 4$ و $DE = 5$ است. اگر $AM = EN$ باشد، طول بردار انتقالی که M را بر N منطبق می‌کند کدام است؟



گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR

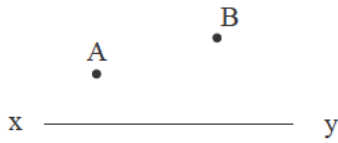
۳۰- مطابق شکل با ترکیب کدام تبدیل‌ها مثلث متساوی‌الاضلاع ABC به مثلث متساوی‌الاضلاع MNC تصویر می‌شود؟



۳۱- نقطه A روی محیط دایره‌ای به شعاع R و مرکز O قرار دارد. n دوران متوالی یا زوایای برابر از A انجام می‌دهیم. مساحت n ضلعی حاصل

کدام است؟

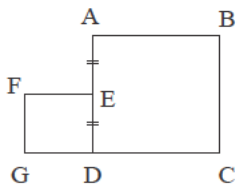
- تحت یک تجانس محیط مثلث تصویر ۱۲ و محیط مثلث اولیه ۴ است. شعاع دایره‌ای که مجانس دایره‌ای به مساحت ۱۶π تحت این تجانس باشد کدامست؟



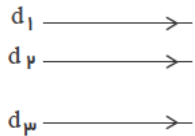
۳۳- مطابق شکل می‌خواهیم نقطه M را بر xy بیابیم که $BM\hat{y} = AM\hat{x}$ باشد. از کدام تبدیل استفاده می‌کنیم؟

۳۴- نقطه M درون زاویه xOy قرار دارد. می‌خواهیم A و B را بر Ox و Oy بیابیم که محیط $M\hat{A}B$ کمترین باشد. کدام تبدیل استفاده می‌شود؟

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

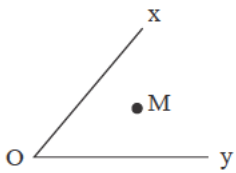


۳۶- سه خط d_1 و d_2 و d_3 موازیند. چند مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین می‌توان رسم کرد که رأس قائمه آن بر d_2 و رأس‌های دیگر آن بر d_1 و d_3 قرار گیرد؟



۳۷- دایره $C(O, R)$ و پاره‌خط AB در صفحه مفروض‌اند. در دایره C وتر موازی و مساوی AB رسم می‌کنیم. حداکثر چند وتر می‌توان یافت؟

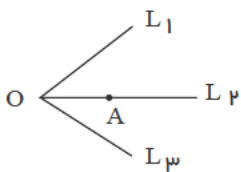
۳۸- مطابق شکل، با استفاده از کدام تبدیل می‌توان پاره‌خطی از M گذراند تا Ox و Oy را در A و B قطع کند و $MA = MB$ باشد؟



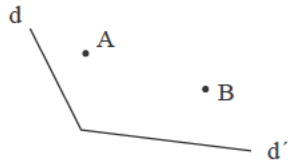
گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR

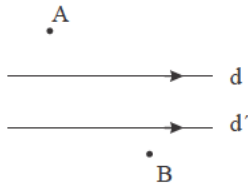
۳۹- مطابق شکل چند خط از A می‌توان رسم کرد که L_1 و L_2 را در B و C قطع کند و $AB = AC$ باشد؟



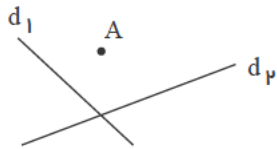
۴۰- مطابق شکل برای یافتن کوتاهترین مسیر بین A و B از طریق یافتن نقاط M و N بر d و d' از کدام تبدیل و چند بار استفاده می‌کنیم؟



۴۱- مطابق شکل دو روستای A و B در دو طرف رودخانه قرار دارند. می‌خواهیم پلی عمودی بر رودخانه بسازیم. برای نصب پل به صورتی که مسیر بین A و B کمترین باشد، از کدام تبدیل استفاده می‌کنیم؟



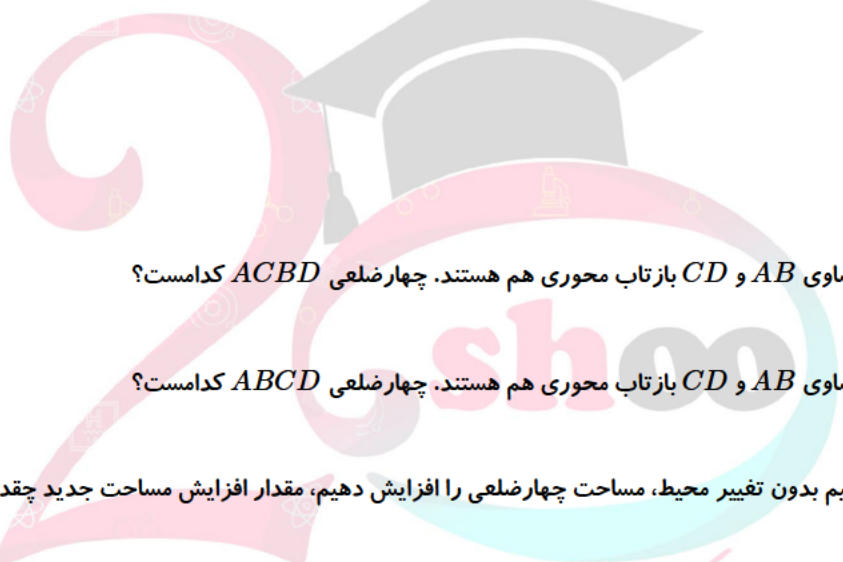
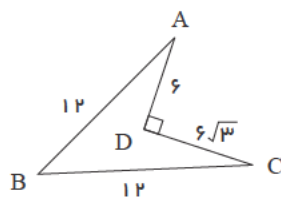
۴۲- اگر بخواهیم مثلث متساوی‌الاضلاعی به رأس A طوری رسم کنیم که دو رأس دیگر آن بر d_1 و d_2 قرار گیرد، از کدام تبدیل استفاده می‌کنیم؟



۴۳- دو پاره‌خط موازی و مساوی AB و CD بازتاب محوری هم هستند. چهارضلعی $ACBD$ کدامست؟

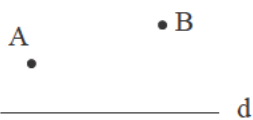
۴۴- دو پاره‌خط موازی و مساوی AB و CD بازتاب محوری هم هستند. چهارضلعی $ABCD$ کدامست؟

۴۵- مطابق شکل اگر بخواهیم بدون تغییر محیط، مساحت چهارضلعی را افزایش دهیم، مقدار افزایش مساحت جدید چقدر است؟



گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR

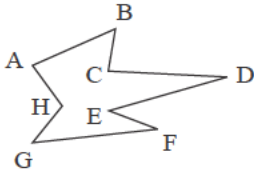


۴۶- مطابق شکل برای یافتن نقطه M روی خط d که طول مسیر AMB کمترین باشد، از کدام تبدیل استفاده می‌کنیم؟

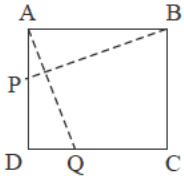
۴۷- تصویر یک خط تحت یک تبدیل بر همان خط منطبق است. این تبدیل کدام است؟

۴۸- نقطه A با سه بازتاب مرکزی متوالی به چهارضلعی $AA'A''B$ تبدیل می‌شود. مساحت آن چهارضلعی چند برابر مساحت چهارضلعی حاصل از وصل کردن مراکز بازتاب می‌باشد؟

۴۹- می خواهیم با حفظ محیط این چندضلعی، مساحت آنرا افزایش دهیم. از چه تبدیلی استفاده می کنیم؟



۵۰- چهارضلعی $ABCD$ مربع است و داریم: $AP = DQ$. تحت چه تبدیلی مثلث APB بر مثلث ADQ منطبق می شود؟



۵۱- اگر نقطه A' مجانس نقطه A با ضریب $k = 5$ باشد، مرکز تجانس کجاست؟

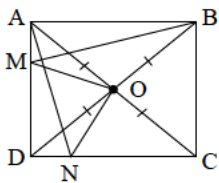
۵۲- دو دایره با شعاع های متفاوت با چند تبدیل ممکن است بر روی هم تصویر شوند؟

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

۵۴- اگر نقطه A' مجانس A با ضریب K و مرکز O و نقطه A'' مجانس A' با ضریب m و همان مرکز باشد، طول OA'' چند برابر OA است؟

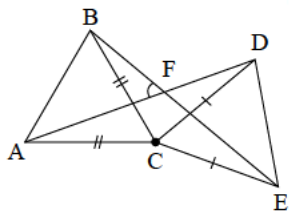
۵۵- مثلث $A'B'C'$ مجانس مثلث ABC به مرکز تجانس O می باشد. اگر $\frac{OA'}{AA'} = 3$ باشد، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث $A'B'C'$ است؟

۵۶- در مربع $ABCD$ ، O مرکز مربع و $AM = DN$. ثابت کنید با دوران به مرکز O و زاویه 90° ، مثلث ABM بر مثلث ADN تصویر می شود.



WWW.20SHOO.IR

۵۷- در شکل روبه رو، مثلث های ABC و DEC متساوی الاضلاع هستند. الف. با کدام تبدیل و به چه صورت نقطه A بر



ب و نقطه D بر E تصویر می شود؟

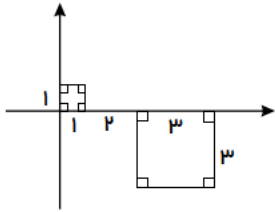
ب. با استفاده از ویژگی های تبدیل قسمت (الف)، ثابت کنید که: $AD = BE$ و $\hat{AFB} = 60^\circ$.

(راهنمایی: نقطه C مرکز دورانی به زاویه 60° است.)

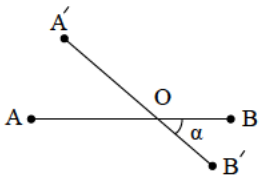
۵۸- دو خط d و d' متقاطع اند. با چند تبدیل زیر می توان خط d را بر خط d' تصویر نمود؟
الف. انتقال ب. دوران پ. بازتاب محوری ت. تجانس

- ۴(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۱(۴)

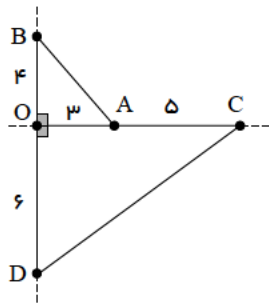
۵۹- با ترکیب کدام تبدیل ها، مربع کوچک تر به مربع بزرگ تر تبدیل می شود؟



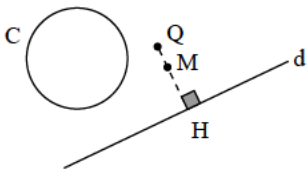
۶۰- در شکل مقابل، ثابت کنید دوران طولیا است.



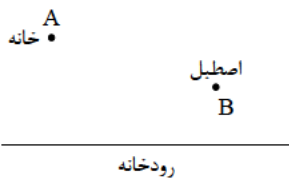
۶۱- مطابق شکل، با ترکیب کدام تبدیل ها، مثلث OAB بر مثلث OCD تصویر می شود؟



۶۲- خط d و دایره C داده شده اند. از نقطه M خطی بگذرانید که d را در نقطه N و دایره را در نقطه P قطع کند و $MN = 2MP$ باشد. (راهنمایی: از M بر d عمود کرده و به اندازه نصف آن ادامه دهید).



۶۳- مردی می خواهد برای برداشتن آب، از خانه به ساحل رودخانه ای که لبه مستقیمی دارد برود و سپس آب را به اسطبلی که در همان سمت رودخانه است، ببرد. او از کدام نقطه ساحل آب بردارد تا مسافتی که طی می کند، کم ترین مقدار ممکن باشد؟

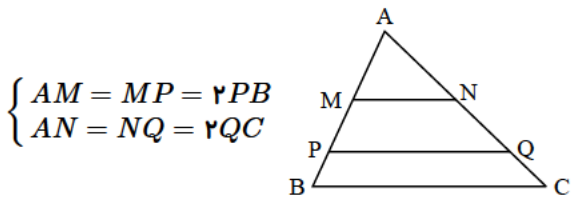


اصطبل
B

رودخانه

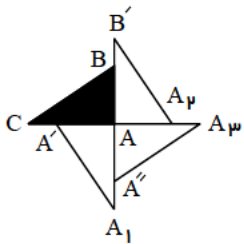
WWW.20SHOO.IR

۶۴- در شکل مقابل داریم:

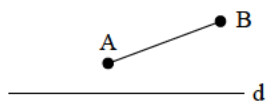
الف. با کدام تبدیل مثلث AMN بر مثلث APQ تصویر می‌شود؟ چگونه؟ب. با کدام تبدیل مثلث APQ بر مثلث ABC تصویر می‌شود؟ چگونه؟

۶۵- ثابت کنید بازتاب محوری در حالت کلی شیب خط را حفظ نمی‌کند.

۶۶- در شکل مقابل، چند دوران از شکل سایه‌دار وجود دارد؟ چند بازتاب از شکل سایه‌دار وجود دارد؟

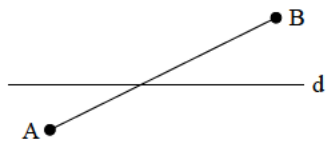


۶۷- ثابت کنید بازتاب محوری یک تبدیل طولیا است. (مسئله را در دو حالت زیر بررسی کنید.)



(الف)

محور بازتاب است d.



(ب)

محور بازتاب است d.

WWW.20SHOO.IR