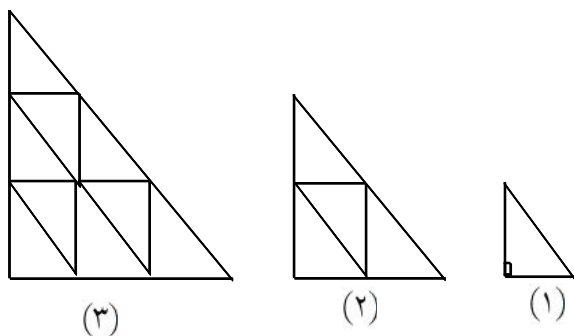


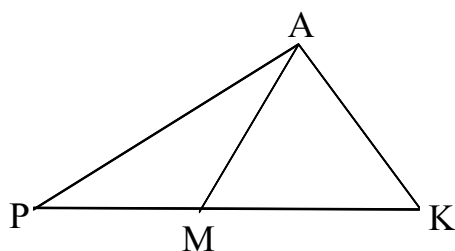
۱- مثلث‌های شکل ۱، ۲، ۳ با هم متشابه و مثلث‌های کوچک همه با هم هم‌شبهت هستند. با توجه به شکل‌های زیر و با استفاده از استدلال استقرایی جدول زیر را کامل کنید.



شماره شکل	۱	۲	۳	۴	....	n
تعداد مثلث‌های کوچک	۱	۴	۹	؟	....	؟

۲- قضیه: ثابت کنید در هر مثلث، مجموع طول‌های هر دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگ‌تر است.

۳- در مثلث PAK، نقطه‌ی M روی ضلع PK قرار دارد. ثابت کنید اگر $PM=AK$ آنگاه $AP > MK$.



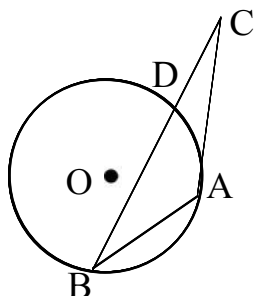
۴- قضیه: ثابت کنید عمود منصف‌های ضلع‌های هر مثلث هم‌رسند.

۵- خط d و نقطه‌ی A غیر واقع بر آن، داده شده‌اند، نقطه‌ای روی خط d تعیین کنید که از نقطه‌ی A به فاصله‌ی معلوم R باشد. با توجه به اندازه‌ی R روی تعداد جواب مسئله بحث کنید.

۶- قضیه: ثابت کنید طول مماس‌های رسم شده بر یک دایره از هر نقطه‌ی خارج آن با هم برابرند.

۷- پاره خط AB به طول ۴ سانتی‌متر داده شده است. کمان در خور زاویه‌ی 30° روبرو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره‌ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله‌ی مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.

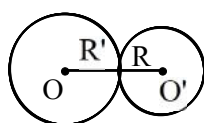
۸- قضیه: ثابت کنید اندازه‌ی زاویه‌ای که از برخورد امتداد دو وتر از یک دایره پدید می‌آید، برابر قدرمطلق نصف تفاضل اندازه‌ی کمان‌هایی از آن دایره است که به ضلع‌های آن زاویه محدودند.



۹- در دایره‌ی (O) مماس AC و وتر AB با یک‌دیگر مساوی‌اند.

خط BC دایره را در نقطه‌ی D قطع کرده است.

ثابت کنید مثلث ACD، متساوی الساقین است.



۱۰- این شکل دارای چند مماس مشترک خارجی و چند مماس مشترک داخلی است؟

۱۱- اگر $R=4$ و $R'=9$ ، آنگاه اندازه‌ی مماس مشترک خارجی آن‌ها را به دست آورید.

۱۲- مربع و تصویر را تحت انتقال $T(x,y)=(x-5, y-2)$ رسم کنید.

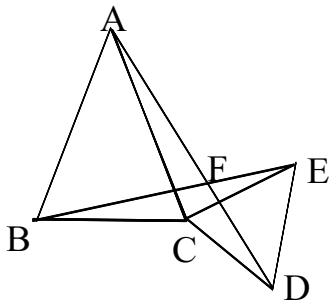
۱۳- طول و شیب ضلع AB و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید.

۱۴- آیا تبدیل ایزومتري است؟ چرا؟

۱۵- خط به معادله $L: 3x - 2y - 12 = 0$ و تصویرش را تحت تبدیل تجانس $D(x,y) = \left(\frac{1}{2}x, \frac{1}{2}y\right)$ رسم کنید. سپس معادله‌ی خط تصویر را به دست آورید.

۱۶- مثلث ABC و مثلث ECD متساوی الاضلاع هستند.

با استفاده از تبدیل دوران ثابت کنید:



$$\widehat{AFB} = 60^\circ \text{ و } AD = BE$$

۱۷- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

هر زاویه‌ی خارجی یک چندضلعی، از هر زاویه‌ی داخلی آن بزرگ‌تر است.

۱۸- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

تبدیل بازتاب جهت شکل را حفظ نمی‌کند.

۱۹- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

اگر دو خط متقاطع باشند، تحت یک بازتاب نیمساز زاویه‌ی تشکیل شده بین خط و تصویرش محور تقارن است.

۲۰- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

اگر دو صفحه‌ی P و P' بر هم عمود باشند، هر خط عمود بر صفحه‌ی P بر صفحه‌ی P' نیز عمود است.

۲۱- قضیه: ثابت کنید اگر خط L با صفحه‌ی P موازی باشد، هر صفحه که از L بگذرد و با P متقاطع باشد، P را در یک خط موازی L قطع می‌کند.

۲۲- اگر سه خط L_1, L_2, L_3 دو به دو متقاطع باشند، ثابت کنید این سه خط در یک صفحه قرار دارند و یا هم‌رسند.

۲۳- ثابت کنید دو صفحه P و P' موازی هستند اگر و تنها اگر هر خط واقع بر یکی از این صفحه‌ها، با صفحه‌ی دیگر موازی باشد.

۲۴- دو خط متنافر را تعریف کنید.

۲۵- نشان دهید اگر خطی بر صفحه‌ای عمود باشد، بر هر خط از آن صفحه نیز، عمود است.

۲۶- «شکل خود-متشابه» را تعریف کنید.

۲۷- «ایزومتري» را تعريف كنيد.

۲۸- «زاويه ي ظلي» را تعريف كنيد.

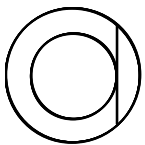
۲۹- قضيه: ثابت كنيد اگر در مثلثي دو ضلع نابرابر باشند، آن گاه زاويه ي مقابل به ضلع بزرگ تر، بزرگ تر از زاويه ي مقابل به ضلع كوچك تر.

۳۰- سه پاره خط به طول هاي $6x$ ، $x+7$ و $4(x-1)$ داده شده اند. اگر مجموع اين طول ها ۳۶ باشد، آيا اين پاره خط ها مي توانند ضلع هاي يك مثلث باشند؟ توضيح دهيد.

۳۱- ثابت كنيد سه نيمساز زاويه هاي داخلي هر مثلث هم رسند.

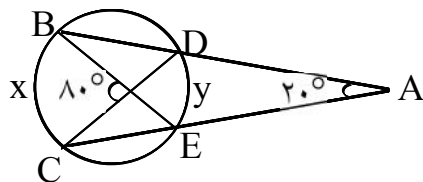
۳۲- مكان هندسي مركز دايره اي كه در خارج يك دايره اي داده شده واقع است و روي محيط آن مي غلنتد، را به دست آوريد و شكل مربوط به آن را رسم كنيد.

۳۳- مكان هندسي مركز دايره هايي كه در يك نقطه ي مشخص بر يك خط داده شده مماس باشد، را به دست آوريد و شكل مربوط به آن را رسم كنيد.



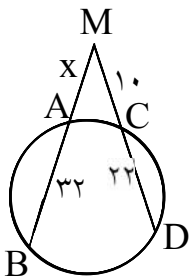
۳۴- شعاع هاي دو دايره ي هم مركز ۶ و ۱۰ سانتی متر هستند. اندازه ي وتري از دايره ي بزرگ تر را كه بر دايره ي كوچك تر مماس است پيدا كنيد.

۳۵- قضيه: ثابت كنيد در هر چهار ضلعي محاطي، زاويه هاي روبه رو مكمل يك ديگرند و به عكس.



۳۶- x و y را در شكل بياييد.

۳۷- x را در شكل بياييد.

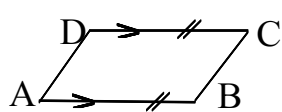


۳۸- مثلث و تصويرش تحت تبديل $D(x,y) = (2x, 2y)$ را رسم كنيد.

۳۹- طول ضلع AB و تصويرش را به دست آورده و با هم مقايسه كنيد.

۴۰- خط هايي كه نقطه هاي نظير را به هم وصل مي كنند، نسبت به هم چه وضعي دارند؟

۴۱- خط به معادله $L: 3x - y + 6 = 0$ و تصویرش تحت دوران $R(x, y) = (-x, -y)$ را رسم کرده سپس معادله‌ی خط تصویر را به دست آورید.



۴۲- در چهارضلعی $ABCD$ ، اگر $AB \parallel BC$ و $AB = DC$ ، با استفاده از تبدیل انتقال ثابت کنید: $AD \parallel BC$ و $AD = BC$.

۴۳- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

اگر چند صفحه در فضا روی دو پاره‌خط پاره‌خط‌های متناظر ایجاد کرده باشند، لزوماً آن صفحه‌ها موازی نیستند.

۴۴- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

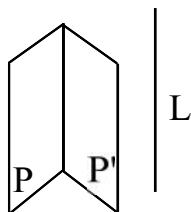
اگر L و L' دو خط متناظر باشند، هیچ صفحه‌ای شامل L وجود ندارد که با L' موازی باشد.

۴۵- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

دو صفحه‌ی عمود بر یک خط بر هم عمودند.

۴۶- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.

اگر خط L با یکی از خط‌های صفحه‌ی P موازی باشد، آن‌گاه، خط L با صفحه‌ی P موازی است.



۴۷- ثابت کنید اگر خطی با دو صفحه‌ی متقاطع، موازی باشد، آن‌گاه با فصل مشترک آن‌ها موازی است.

۴۸- برای رد حدس کلی «در فضا، اگر خطی یکی از دو خط موازی را قطع کند لزوماً دیگری را نیز قطع می‌کند»، با استفاده از رسم شکل و توضیح آن یک مثال نقض ارائه کنید.

۴۹- برای رد حدس کلی «اگر دو خط در دو صفحه‌ی موازی قرار داشته باشند لزوماً این دو خط موازی هستند»، با استفاده از رسم شکل و توضیح آن یک مثال نقض ارائه کنید.

۵۰- ثابت کنید اگر خطی بر یکی از دو صفحه‌ی موازی عمود باشد، بر دیگری هم عمود است.

۵۱- الف) یک مثلث متساوی‌الاضلاع به دقت رسم نمایید. وسط ضلع‌ها را پیدا کرده و به هم وصل کنید.

ب) سه مثلی را که در گوشه ایجاد می‌شود، نگه دارید و مثلث میانی را با سیاه کردن حذف کنید.

این فرآیند را روی سه مثلث باقی‌مانده تکرار کنید و با استفاده از استدلال استقرایی، جدول زیر را کامل کنید.

مرحله	۰	۱	۲	...	n
تعداد مثلث‌ها	۱	؟	؟	...	؟

(در مرحله‌ی دوم شکل را رسم کنید.)

۵۲- درستی یا نادرستی نتیجه‌ی زیر را معلوم کنید.
 هر مربعی متوازی‌الاضلاع است. چهار ضلعی $ABCD$ مربع است.
 نتیجه: چهار ضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است.

۵۳- درستی یا نادرستی نتیجه‌ی زیر را معلوم کنید.
 تجانس طول پاره‌خط را با ضریب k (ضریب تجانس) تغییر می‌دهد.
 نتیجه: طول تصویر پاره‌خط AB در یک تجانس بزرگ‌تر می‌شود.

۵۴- درستی یا نادرستی نتیجه‌ی زیر را معلوم کنید.
 چند صفحه در فضا روی دو خط پاره‌خط‌های متناظر متناسب ایجاد کرده‌اند.
 نتیجه: این صفحه‌ها با هم موازیند.

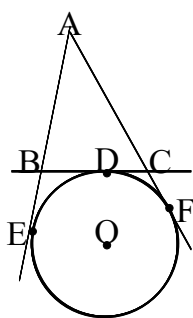
۵۵- درستی یا نادرستی نتیجه‌ی زیر را معلوم کنید.
 P و Q دو صفحه‌ی عمود بر هم می‌باشند.
 نتیجه: هر کدام شامل خطی است که بر دیگری عمود است.

۵۶- با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید، مجموع فاصله‌های هر نقطه درون مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع آن مقداری ثابت است. سپس آن مقدار ثابت را به دست آورید.

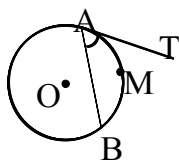
۵۷- قضیه: با استفاده از برهان خلف ثابت کنید که اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی بزرگ‌تر، بزرگ‌تر از ضلع روبه‌رو به زاویه‌ی کوچک‌تر است.

۵۸- ثابت کنید نیمساز یک زاویه، مکان هندسی نقطه‌ای در صفحه‌ی آن زاویه است که فاصله‌ی آن از دو ضلع زاویه برابر باشد.

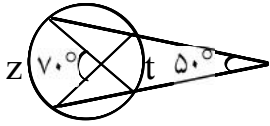
۵۹- خط‌های AE ، AF و BC به ترتیب در نقطه‌های E ، F و D بر دایره (O) مماس هستند. مماس BC ، خط‌های AE و AF را به ترتیب در نقطه‌های B و C قطع کرده است. ثابت کنید که با تغییر مکان نقطه‌ی D روی دایره بین دو نقطه‌ی ثابت E و F ، محیط مثلث ABC ثابت می‌ماند.



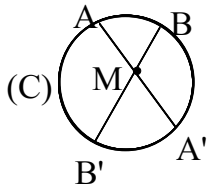
۶۰- قضیه: با توجه به شکل ثابت کنید در دایره (O) اندازه‌ی هر زاویه‌ی ظلی برابر با نصف کمان روبه‌روی آن است.



۶۱- در شکل زیر مقدار Z و t را بیابید.



۶۲- قضیه: از نقطه‌ی M واقع در داخل دایره (C) دو وتر دلخواه AA' و BB' رسم شده‌اند. ثابت کنید:



$$MA \times MA' = MB \times MB'$$

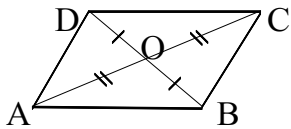
۶۳- طول خط‌المركزین در دو دایره‌ی متقاطع به شعاع‌های ۴ و ۳ سانتی‌متر برابر ۶ سانتی‌متر است. طول مماس مشترک خارجی دو دایره را به دست آورید.

با توجه به این‌که نقاط $P=(4,2)$ و $Q=(2,2)$ و $R=(2,-2)$ رأس‌های یک مثلث هستند، به ۲ سؤال بعدی پاسخ دهید.

۶۴- مثلث PQR و تصویر مجانس آن را با در نظر گرفتن $Q(0,0)$ به عنوان مرکز تجانس، تحت تبدیل تجانس $D(x,y)=(3x,3y)$ رسم کنید.

۶۵- مساحت مثلث PQR و تصویرش را محاسبه و آن‌ها را با هم مقایسه کنید.

۶۶- معادله‌ی تصویر خط $l: 2x + 6y - 12 = 0$ را تحت بازتاب نسبت به محور x ها به دست آورید.



۶۷- قطرهای چهار ضلعی $ABCD$ یک‌دیگر vh نصف کرده‌اند. با استفاده از ویژگی‌های تبدیل دوران، ثابت کنید $ABCD$ یک متوازی‌الاضلاع است.

۶۸- در تبدیل انتقال $T(x,y)=(x-3,y+2)$ بردار انتقال برابر با است.

۶۹- در هر صفحه حداقل نقطه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند.

۷۰- اگر دو صفحه‌ی متمایز، یک نقطه‌ی مشترک داشته باشند، آن‌گاه در یک مشترک خواهند بود.

۷۱- قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی از خطهای صفحه‌ی P موازی باشد، آن‌گاه خط L با صفحه‌ی P موازی است.

۷۲- اگر O نقطه‌ای خارج از صفحه‌ای مانند P باشد، ثابت کنید کلیه‌ی خطهای گذرنده از O که با P موازی هستند، در یک صفحه موازی P قرار دارند.

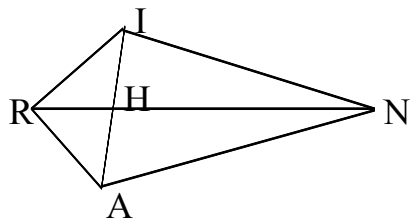
۷۳- ثابت کنید اگر L و L' دو خط متنافر باشند، از هر نقطه‌ی A یک و تنها یک خط می‌گذرد که بر L و L' عمود است.

۷۴- واژه‌ی «مثال نقض» را تعریف کنید.

۷۵- واژه‌ی «تبدیل تجانس» را تعریف کنید.

۷۶- واژه‌ی «دو خط متنافر» را تعریف کنید.

۷۷- قضیه: ثابت کنید در هر مثلث، نیمساز هر زاویه‌ی داخلی، ضلع روبه‌رو به آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می‌کند.



۷۸- در چهارضلعی IRAN، دو قطر RN و IA یک‌دیگر را در H قطع می‌کنند. با استفاده از برهان خلف نشان دهید اگر $RA=RI$ و $NI \neq NA$ آن‌گاه RN نیمساز زاویه‌ی IRA نیست.

۷۹- دو نقطه‌ی A و B و خط d در یک صفحه واقعند. نقطه‌ای روی خط d بیابید که از دو نقطه‌ی A و B به یک فاصله باشد. مسأله چند جواب دارد؟ (بحث کنید).

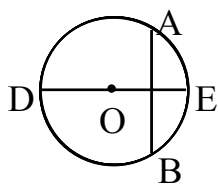
۸۰- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را معلوم کنید. نقطه‌ی هم‌رسی میانه‌های مثلث، مرکز ثقل آن است.

۸۱- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را معلوم کنید. هر زاویه‌ی خارجی یک چندضلعی از هر زاویه‌ی داخلی آن بزرگ‌تر است.

۸۲- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را معلوم کنید. در تبدیل تجانس خط‌هایی که نقطه‌های نظیر را به هم وصل می‌کنند، در مرکز تجانس هم‌رسند.

۸۳- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را معلوم کنید. اگر سه صفحه دوه‌دو متقاطع باشند، آن‌گاه فصل مشترک‌های این سه صفحه، سه خط موازیند.

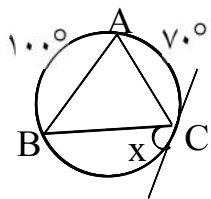
۸۴- قضیه: ثابت کنید در هر دایره، قطر عمود بر هر وتر، آن وتر و کمان‌های نظیر آن وتر را نصف می‌کند.



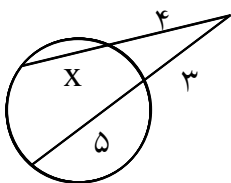
۸۵- پاره خط AB به طول $3\sqrt{2}$ سانتی‌متر و کمان درخور زاویه‌ی 45° روبه‌رو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره‌ای را که این کمان درخور بخشی از آن است و هم‌چنین فاصله‌ی مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.

۸۶- قضیه: ثابت کنید اندازه‌ی زاویه‌ای که از برخورد دو وتر در یک دایره ایجاد می‌شود، برابر نصف مجموع اندازه‌ی کمانی از دایره است که به ضلع‌ها و امتداد ضلع‌های آن زاویه محدودند.

۸۷- مقدار X را به دست آورید.



۸۸- مقدار X را به دست آورید.



۸۹- مقدار a را چنان بیابید که اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۸ و ۲ و خط‌المركزین $d=10$ ، برابر $a-1$ باشد. سپس تعیین کنید این دو دایره چند مماس مشترک داخلی دارد؟

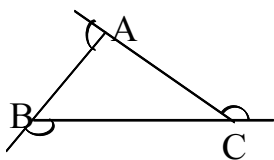
۹۰- نقاط $A(2,3)$ و $B(-1,4)$ را در نظر بگیرید:

(الف) مختصات تصویر نقاط A و B را تحت تبدیل $R(x,y) = (-y,-x)$ به دست آورید.

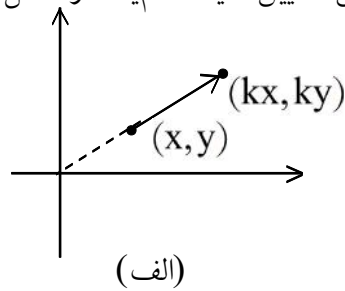
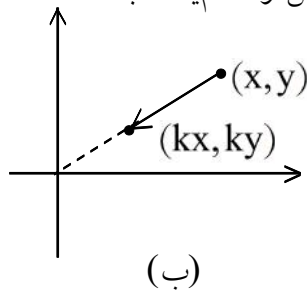
(ب) طول پاره خط AB و تصویرش و هم‌چنین شیب خط AB و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید.

۹۱- خط $x - 3y + 6 = 0$ مفروض است. معادله‌ی تصویر خط را تحت دوران به مرکز $O(0,0)$ و زاویه‌ی 270° به دست آورید.

۹۲- با استفاده از ویژگی تبدیل انتقال، ثابت کنید در مثلث دلخواه ABC مجموع زاویه‌های خارجی 360° است.



۹۳- با توجه به تبدیل تجانس، تعیین کنید کدام یک از شکل‌های زیر انقباض و کدام یک انبساط است؟

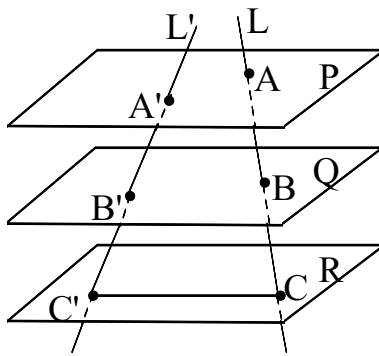


۹۴- اگر قسمتی از یک شکل با کل شکل متشابه باشد، آن شکل نامیده می‌شود.

۹۵- از هر نقطه مانند A در فضا صفحه می‌گذرد که بر خطی مانند L عمود باشد.

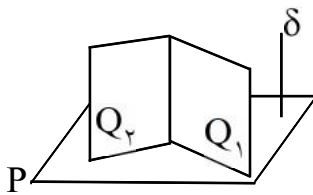
۹۶- از هر دو نقطه‌ی متمایز در فضا صفحه می‌گذرد.

۹۷- حداقل نقطه در فضا وجود دارد که در یک صفحه قرار ندارند.



۹۸- قضیه (تالس در فضا): اگر P, Q و R سه صفحه‌ی موازی باشند و دو خط L و L' این صفحه‌ها را به ترتیب در نقطه‌های A, B, C و A', B', C' قطع کنند، آنگاه: $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$

۹۹- ابتدا از نقطه‌ی A خارج صفحه‌ی P خطی موازی P رسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید.) سپس مشخص کنید چند خط می‌توان از یک نقطه‌ی مفروض موازی یک صفحه‌ی مفروض گذراند.



۱۰۰- اگر دو صفحه‌ی متقاطع Q_1 و Q_2 بر صفحه‌ی P عمود باشند، ثابت کنید فصل مشترک دو صفحه‌ی Q_1 و Q_2 بر صفحه‌ی P عمود است. (راهنمایی: یک خط δ عمود بر صفحه‌ی P در نظر بگیرید و بررسی کنید که وضعیت خط δ نسبت به دو صفحه‌ی Q_1 و Q_2 چگونه است.)

۱۰۱- ابتدا مکان هندسی را تعریف کنید، سپس مکان هندسی نقطه‌ای از صفحه را پیدا کنید که از خط داده شده‌ی d به فاصله‌ی $\frac{1}{2}$ باشد.

۱۰۲- قضیه: ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، آنگاه زاویه‌ی مقابل به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه‌ی مقابل به ضلع کوچکتر.

۱۰۳- از تقاطع نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مستطیل، یک مربع پدید می‌آید. رابطه‌ی بین طول ضلع این مربع و اضلاع مستطیل را به دست آورید.

۱۰۴- ثابت کنید در هر مثلث، هر میانه از نصف مجموع دو ضلع مجاور آن کوچک‌تر است.

۱۰۵- با استفاده از خط کش و پرگار خطی موازی یک خط از یک نقطه‌ی خارج آن خط رسم کنید. (مراحل رسم را توضیح دهید.)

۱۰۶- قضیه: ثابت کنید در یک دایره از دو وتر نابرابر، آن که بزرگتر است، به مرکز دایره نزدیکتر است، و به عکس.

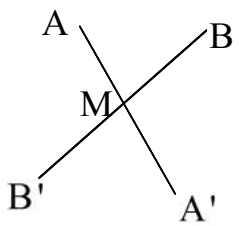
۱۰۷- وضعیت دو دایره را نسبت به هم در حالت زیر تعیین کنید.

$$d=1, \quad R' = \sqrt{2}-1, \quad R = 1+\sqrt{2}$$

۱۰۸- وضعیت دو دایره را نسبت به هم در حالت زیر تعیین کنید.

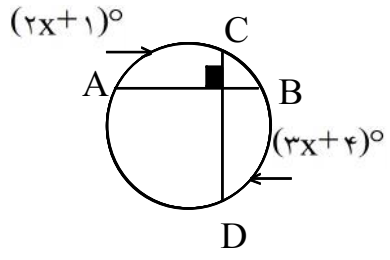
$$d=\frac{5}{6}, \quad R' = \frac{1}{3}, \quad R = \frac{1}{3}$$

۱۰۹- با استفاده از تعریف زاویه‌ی محاطی، نشان دهید مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° است.

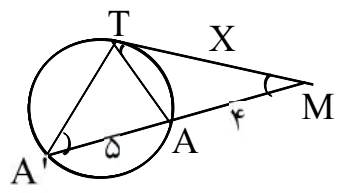


۱۱۰- عکس قضیه (رابطه طولی در دایره): ثابت کنید اگر دو پاره خط AA' و BB' در نقطه M یکدیگر را طوری قطع کنند که $MA \times MA' = MB \times MB'$ آنگاه چهار نقطه‌ی A, A', B, B' روی یک دایره‌اند.

۱۱۱- مقدار x را در شکل زیر به دست آورید.



۱۱۲- مقدار x را در شکل زیر به دست آورید.



۱۱۳- نمودار مثلث OPQ و تصویرش تحت تبدیل $R(x,y) = (-y,x)$ را رسم کنید.

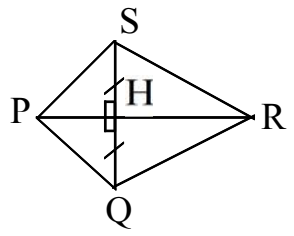
۱۱۴- طول و شیب ضلع PQ از مثلث OPQ و ضلع $P'Q'$ از مثلث تصویر را به دست آورید و با هم مقایسه کنید.

۱۱۵- سه مورد از ویژگی‌های تجانس را بنویسید.

۱۱۶- خط $3y - 2x = 6$ و تصویرش را تحت انتقال $T(x,y) = (x+4, y-2)$ رسم کنید. سپس معادله‌ی خط تصویر را به دست آورید.

۱۱۷- در شکل روبرو PR عمود منصف QS است.

با استفاده از ویژگی‌های تبدیل بازتاب ثابت کنید: $\widehat{SPR} = \widehat{QPR}$

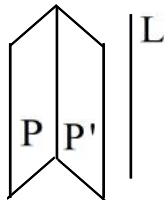


۱۱۸- جای خالی را به طور مناسب پر کنید.

از هر نقطه مانند A در فضا..... خط می‌گذرد که با صفحه‌ای مانند P موازی باشد.

۱۱۹- جای خالی را به طور مناسب پر کنید.
اگر دو خط غیر موازی در دو صفحه‌ی متمایز و موازی قرار داشته باشند آنگاه با هم هستند.

۱۲۰- جای خالی را به طور مناسب پر کنید.
صفحه‌ای که در وسط یک پاره‌خط بر آن عمود باشد، صفحه‌ی آن پاره خط می‌نامیم.



۱۲۱- ثابت کنید اگر خطی با دو صفحه‌ی متقاطع، موازی باشد. آنگاه، با فصل مشترک آن‌ها موازی است.

۱۲۲- روش رسم را توضیح دهید.
از نقطه‌ی A روی خط L، صفحه‌ای بر خط L عمود کنید.

۱۲۳- روش رسم را توضیح دهید.
از نقطه‌ی A خطی رسم کنید که بر صفحه‌ی P عمود باشد.

۱۲۴- ثابت کنید اگر خط L بر صفحه‌ی P عمود باشد، آنگاه هر خطی که بر خط L عمود باشد با صفحه‌ی P موازی است.

n	....	۶	۵	۴	۳	تعداد ضلع‌ها
؟	....	؟	۲	۱	۰	تعداد قطرهای رسم شده از یک رأس

۱۲۵- جدول مقابل را کامل کنید.

۱۲۶- به کمک استدلال استقرایی بالا، رابطه‌ای برای تمام قطره‌های n ضلعی محدب بیابید.

۱۲۷- قضیه: ثابت کنید در هر مثلث نیم‌ساز هر زاویه‌ی داخلی، ضلع روبه‌رو آن زاویه را به نسبت دو ضلع زاویه قطع می‌کند.

۱۲۸- با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید اگر از یک نقطه‌ی اختیاری روی قاعده یک مثلث متساوی‌الساقین دو خط به موازات دو ساق رسم کنیم تا آن‌ها را قطع کند، آنگاه مجموع طول پاره‌خطهای ایجاد شده برابر طول ساق مثلث خواهد بود.

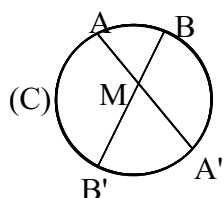
۱۲۹- با استفاده از خط‌کش و پرگار خطی موازی یک خط از یک نقطه‌ی خارج آن خط رسم کنید. (مراحل رسم را توضیح دهید.)

۱۳۰- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
هر دو مثلث هم‌نهشت دارای مساحت‌های برابر هستند.

۱۳۱- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
کمان در خور زاویه‌ی ۹۰ درجه روبه‌رو پاره‌خط AB، دایره‌ای به قطر AB است.

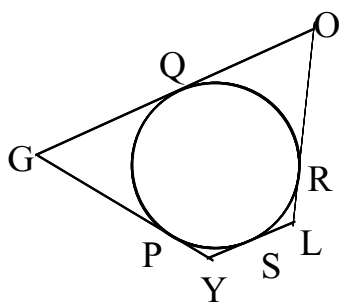
۱۳۲- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
 اگرچند صفحه در فضا روی دو خط پاره‌خطهای متناظر متناسب ایجاد کرده باشند، لزوماً آن صفحه‌ها موازی هستند.

۱۳۳- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید.
 اگر صفحه‌ای بر یکی از دو صفحه موازی عمود باشد بر دیگری هم عمود است.

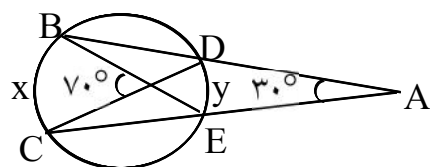


۱۳۴- قضیه: از نقطه‌ی M واقع در داخل دایره‌ی (C) دو وتر دلخواه AA' و BB' رسم شده‌اند. ثابت کنید:
 $MA \times MA' = MB \times MB'$

۱۳۵- دایره $C(O, R)$ داده شده است. مکان هندسی نقطه‌ای را تعیین کنید که مماس‌های رسم شده از این نقطه بر دایره، بر هم عمود باشند.



۱۳۶- ضلع‌های چهارضلعی محیطی GOLY بر دایره مماسند، ثابت کنید:
 $GO + LY = OL + GY$



۱۳۷- در شکل زیر X و Y را بیابید.

با توجه به این که نقاط $A(۶, ۱)$ ، $B(۸, ۳)$ ، $C(۶, ۵)$ و $D(۴, ۳)$ رأس‌های یک مربع هستند، به ۳ پرسش بعدی پاسخ دهید.

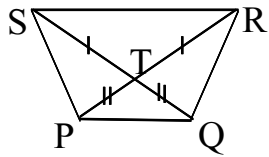
۱۳۸- مربع و تصویرش را تحت انتقال $T(x, y) = (x - ۵, y - ۲)$ رسم کنید.

۱۳۹- طول و شیب ضلع AB و تصویرش را به دست آورده و باهم مقایسه کنید.

۱۴۰- آیا تبدیل ایزومتري است؟ چرا؟

۱۴۱- معادله‌ی تصویر خط $۳x - y + ۶ = ۰$ تحت دوران $R(x, y) = (-y, x)$ را به دست آورید.

۱۴۲- سه مورد از ویژگی‌های تبدیل تجانس را بنویسید.



۱۴۳- در شکل زیر PR و QS قطرهای، $PT = QT$ و $RT = ST$ با استفاده از تبدیل بازتاب ثابت کنید: $\Delta QPR \cong \Delta PQS$

۱۴۴- قضیه: ثابت کنید اگر خط l با صفحه‌ی p موازی باشد، هر صفحه که از l بگذرد و با P متقاطع باشد، p را در یک خط موازی l قطع می‌کند.

۱۴۵- ثابت کنید که اگر دو صفحه موازی باشند، هر خط واقع بر یکی از این صفحه‌ها، با صفحه‌ی دیگر موازی است. آیا عکس مطلب نیز درست است؟ یعنی اگر هر خط از صفحه‌ی مفروضی، با صفحه‌ی مفروض دیگر موازی باشد، آیا آن دو صفحه موازیند؟

۱۴۶- از نقطه‌ی A خطی رسم کنید که بر صفحه‌ی p عمود باشد. (روش رسم را توضیح دهید).

۱۴۷- در هر صفحه حداقل نقطه وجود دارد که بر یک خط قرار ندارند.

۱۴۸- دو خط عمود بر یک صفحه باهم هستند.

۱۴۹- سه خط دو به دو متقاطع که در یک صفحه قرار ندارند لزوماً باهم هستند.

۱۵۰- در یک مکعب مستطیل هر دو وجه مجاور آن هستند.

۱۵۱- الف) یک مثلث متساوی‌الاضلاع به دقت رسم نمایید. وسط ضلع‌ها را پیدا کرده و به هم وصل کنید.

ب) سه مثلثی را که در گوشه ایجاد می‌شود، نگه دارید و مثلث میانی را با سیاه کردن حذف کنید.

مرحله	۰	۱	۲	...	n
تعداد مثلث‌ها	۱	؟	؟	...	؟

این فرآیند را روی سه مثلث دیگر تکرار کنید و با استفاده از استدلال

استقرایی جدول زیر را کامل کنید.

(در مرحله‌ی ۲ شکل را رسم کنید.)

۱۵۲- قضیه: ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، آن‌گاه زاویه‌ی مقابل به ضلع بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از زاویه‌ی مقابل به ضلع کوچک‌تر.

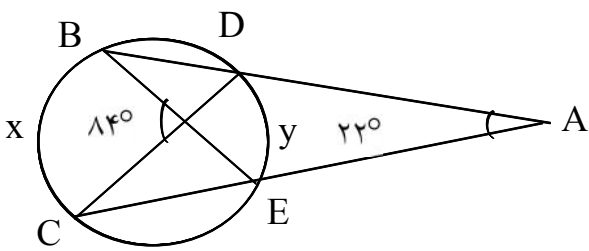
۱۵۳- در مثلث ABC میانه AM و نیمسازهای دو زاویه \widehat{AMB} و \widehat{AMC} را رسم کنید، این دو نیمساز اضلاع AB و AC را قطع می‌کنند، این نقاط را به ترتیب P و Q بنامید. سپس ثابت کنید دو خط PQ و BC با هم موازی‌اند.

۱۵۴- خط d و نقطه‌ی A غیرواقع بر آن، داده شده‌اند. نقطه‌ای روی خط d تعیین کنید که از نقطه‌ی A به فاصله‌ی معلوم R باشد. با توجه به اندازه‌ی R روی تعداد جواب‌های مسأله بحث کنید.

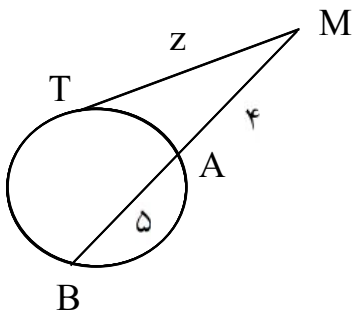
۱۵۵- سه پاره‌خط با طول‌های $6x$ ، $x+7$ و $4(x-1)$ داده شده‌اند. اگر مجموع این طول‌ها ۳۶ باشد، آیا این پاره‌خط‌ها می‌توانند ضلع‌های یک مثلث باشند؟ توضیح دهید.

۱۵۶- قضیه: ثابت کنید در یک دایره، از دو وتر نابرابر، آن که بزرگ‌تر است، به مرکز دایره نزدیک‌تر است، و بالعکس.

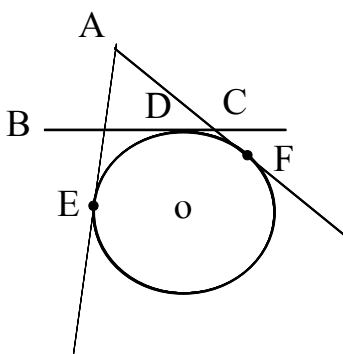
۱۵۷- پاره خط AB به طول $3\sqrt{2}$ سانتی متر و کمان در خور زاویه 45° روبه رو به این پاره خط مفروض است. شعاع دایره‌ای را که این کمان در خور بخشی از آن است و فاصله مرکز این دایره از پاره خط AB را تعیین کنید.



۱۵۸- در شکل مقادیر x و y را بدست آورید.



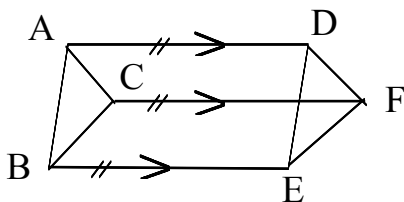
۱۵۹- در شکل مقدار Z را بدست آورید.



۱۶۰- خط های AE , AF و BC به ترتیب در نقطه های E , F و D بر دایره (O) مماس هستند. مماس BC , خط های AE و AF را به ترتیب در نقطه های B و C قطع کرده است. ثابت کنید با تغییر مکان نقطه D روی دایره بین دو نقطه E و F , محیط مثلث ABC ثابت می ماند.

۱۶۱- ابتدا مختصات تصویر این نقاط را تحت تبدیل $R(x,y)=(-y,x)$ تعیین کنید سپس نمودار مثلث OPQ و تصویرش را رسم کنید.

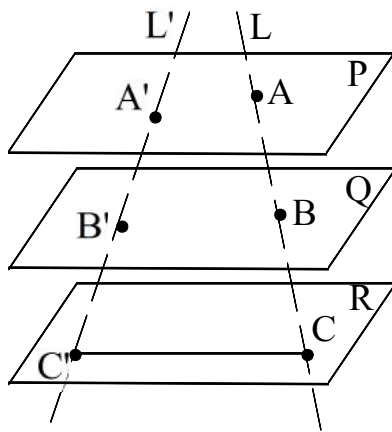
۱۶۲- طول و شیب ضلع PQ از مثلث OPQ و ضلع $P'Q'$ از مثلث تصویر را به دست آورید و با هم مقایسه کنید.



۱۶۳- پاره خط های AD , BE و CF مساوی و موازی اند.

با استفاده از ویژگی های تبدیل انتقال ثابت کنید: $\triangle ABC \cong \triangle DEF$

۱۶۴- خط $2x - y + 4 = 0$ مفروض است. معادله ی تصویر خط را تحت بازتاب نسبت به خط $y = -x$ به دست آورده سپس آن ها را رسم کنید.



۱۶۵- قضیه (تالس در فضا): ثابت کنید اگر P, Q, R سه صفحه موازی باشند و دو خط L و L' این صفحه‌ها را به ترتیب در نقطه‌های A, B و A', B', C و C' قطع کنند، آنگاه:

$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$

۱۶۶- نشان دهید اگر خط L بر صفحه‌ی P عمود باشد، آن‌گاه هر خط که بر خط L عمود باشد با صفحه‌ی P موازی است.

۱۶۷- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

دو خط در فضا که یک‌دیگر را قطع نکنند لزوماً موازی هستند.

۱۶۸- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

اگر خطی بر صفحه‌ای عمود باشد، بر هر خط از آن صفحه نیز، عمود است.

۱۶۹- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

اگر خطی بر یکی از دو صفحه‌ی موازی عمود باشد، بر دیگری هم عمود است.

۱۷۰- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.

از هر نقطه خارج یک خط در فضا، یک و تنها یک خط به موازات آن خط می‌گذرد.

۱۷۱- ابتدا از نقطه A خارج صفحه P خطی موازی P رسم کنید. (روش رسم را توضیح دهید) سپس مشخص کنید چند خط می‌توان از یک نقطه‌ی مفروض موازی یک صفحه‌ی مفروض گذراند.

۱۷۲- «خطهای هم‌رس» را تعریف کنید:

۱۷۳- «چند ضلعی محیطی» را تعریف کنید:

۱۷۴- «دو خط متنافر» را تعریف کنید:

۱۷۵- «تبدیل تجانس» را تعریف کنید:

۱۷۶- قضیه: ثابت کنید در هر مثلث، مجموع طول‌های هر دو ضلع از طول ضلع سوم بزرگ‌تر است.

۱۷۷- از تقاطع نیمسازهای زاویه‌های داخلی یک مستطیل، یک مربع پدید می‌آید. رابطه‌ی بین طول ضلع این مربع و اضلاع مستطیل را به دست آورید.

۱۷۸- قضیه: ثابت کنید نیمساز یک زاویه، مکان هندسی نقطه‌ای در صفحه‌ی آن زاویه است که فاصله‌ی آن از دو ضلع زاویه برابر است.

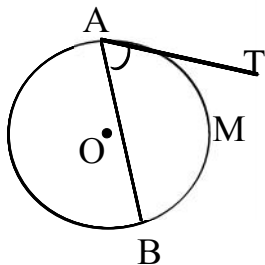
۱۷۹- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید:
هر زاویه‌ی خارجی یک چند ضلعی لزوماً از هر زاویه‌ی داخلی آن بزرگ‌تر است.

۱۸۰- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید:
از هر نقطه خارج دایره می‌توان دو مماس بر آن دایره رسم کرد.

۱۸۱- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید:
قضیه‌ی تالس در فضا یک قضیه‌ی دو شرطی است.

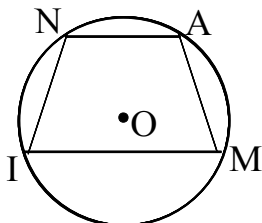
۱۸۲- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را مشخص کنید:
از هر سه نقطه در فضا یک و تنها یک صفحه می‌گذرد.

۱۸۳- قضیه: با توجه به شکل ثابت کنید در دایره (O) اندازه یک زاویه‌ی ظلی برابر با نصف کمان رو به روی آن است.

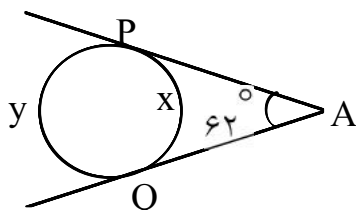


۱۸۴- در دایره‌ی (O) چهار ضلعی AMIN محاط شده است و داریم $NI = AM$

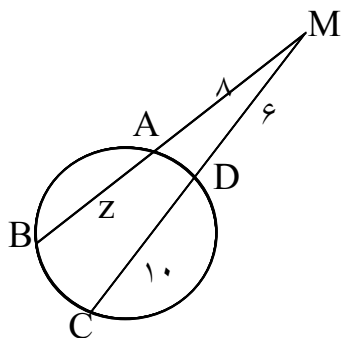
نشان دهید: $AN \parallel MI$



۱۸۵- با توجه به شکل زیر مقدار x , y را بیابید.



۱۸۶- با توجه به شکل زیر مقدار z را بیابید.



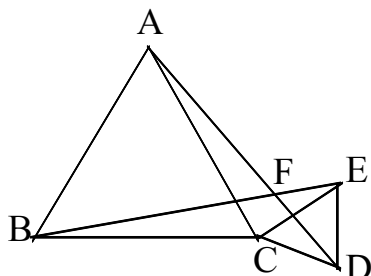
۱۸۷- نقاط $A(2, 0)$ ، $B(6, 2)$ ، $C(5, 4)$ ، $D(1, 2)$ راس‌های یک مستطیل هستند.
 الف) مستطیل و تصویرش را تحت بازتاب $T(x, y) = (x, -y)$ رسم کنید.
 ب) طول و شیب ضلع AB و تصویرش را به دست آورده و با هم مقایسه کنید.
 پ) آیا تبدیل ایزومتري است؟ چرا؟

۱۸۸- معادله تصویر خط $3x - 2y - 6 = 0$ تحت تبدیل انتقال $T(x, y) = (x - 3, y + 1)$ را به دست آورید.

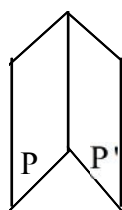
۱۸۹- مثلث ABC و مثلث ECD متساوی‌الاضلاع هستند.

با استفاده از تبدیل دوران ثابت کنید:

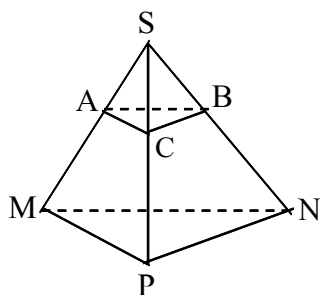
$$\hat{AFB} = 60^\circ, AD = BE$$



۱۹۰- ثابت کنید اگر خطی با دو صفحه‌ی متقاطع موازی باشد، آن گاه با فصل مشترک آن‌ها موازی است. L



۱۹۱- ثابت کنید در یک هرم، وسط‌یال‌های آن، در یک صفحه موازی قاعده قرار دارند.



۱۹۲- اگر خط L بر صفحه‌ی P عمود نباشد، صفحه‌ای از خط L بگذرانید که بر P عمود باشد.

۱۹۳- جای خالی را به طور مناسب پر کنید:

حداقل نقطه در فضا وجود دارد که بر یک صفحه قرار ندارند.

۱۹۴- جای خالی را به طور مناسب پر کنید:

از هر دو نقطه‌ی متمایز در فضا صفحه می‌گذرد.

۱۹۵- جای خالی را به طور مناسب پر کنید:

اگر دو صفحه بر هم عمود باشند هر خط عمود بر یکی، با دیگری است.

۱۹۶- جای خالی را به طور مناسب پر کنید:

از دو خط متمایز موازی صفحه می‌گذرد.

۱۹۷- با استفاده از استدلال استقرایی و رسم چند ضلعی‌های محدب تا ۵ ضلعی، جدول زیر را کامل کرده و رابطه‌ای که با مجموعه زاویه‌های داخلی یک n ضلعی محدب را بیان می‌کند، بیابید.

تعداد ضلع‌ها	۳	۴	۵	.....	n
مجموع زوایای داخلی	۱۸۰	۳۶۰	?		?

۱۹۸- قضیه: با استفاده از برهان خلف ثابت کنید، اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر.

۱۹۹- سه ضلع مثلثی ۷، ۱۲ و ۱۶ سانتی‌مترند، اندازه‌ی پاره‌خط‌هایی که نیمساز درونی زاویه‌ی کوچک‌تر مثلث بر ضلع مقابل آن پدید می‌آورد را تعیین کنید.

۲۰۰- قضیه: ثابت کنید سه نیمساز زاویه‌های داخلی هر مثلث هم‌رسند.

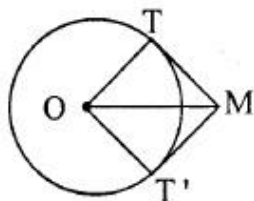
۲۰۱- زاویه‌ی XOY داده شده است. با استفاده از خط کش و پرگار روی نیم‌خط $O'X'$ زاویه‌ای به رأس O' و مساوی زاویه‌ی XOY رسم کنید.

۲۰۲- دایره‌ی $C(O, 5)$ و نقطه‌ی M به فاصله‌ی $5\sqrt{2}$ از مرکز دایره‌ی C داده شده است. MT و MT' در نقاط T و T'

بر این دایره مماسند.

الف) طول مماس‌های MT و MT' را به دست آورید.

ب) نوع چهارضلعی $OTMT'$ را با ذکر دلیل مشخص کنید.



۲۰۳- زاویه‌ی ظلی TAB در دایره‌ای به مرکز O داده شده است.

با استفاده از ویژگی قطر عمود بر وتر، ثابت کنید که $\widehat{TAB} = \frac{\widehat{AB}}{2}$

۲۰۴- قضیه: ثابت کنید اگر از یک نقطه، یک مماس و یک قاطع نسبت به یک دایره رسم کنیم، قطعه‌ای از خط مماس محصور بین آن نقطه و نقطه‌ی تماس، واسطه‌ی هندسی بین دو قطعه قاطع است.

۲۰۵- دو دایره به شعاع ۹ و ۴ سانتی‌متر، مماس برون هستند. مقدار X را چنان بیابید که اندازه‌ی مماس مشترک خارجی آنها برابر $5X + 2$ باشد.

۲۰۶- نقاط $A(-3, 5)$ ، $B(1, 3)$ داده شده است، ضابطه‌ی انتقالی را بنویسید که A را روی B تصویر کند.

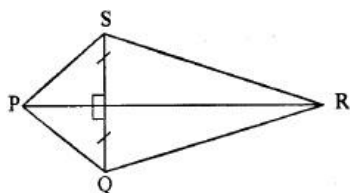
۲۰۷- نقاط $A(-2, 2)$ ، $B(2, 2)$ و $C(2, 4)$ رأس‌های یک مثلث هستند.

(الف) مثلث ABC و تصویرش را تحت تجانس $D(x, y) = \left(\frac{3}{4}x, \frac{3}{4}y\right)$ رسم کنید.

(ب) مساحت مثلث ABC را به دست آورده، سپس به کمک ویژگی‌های تجانس مساحت تصویر مثلث ABC را محاسبه کنید.

(پ) این تجانس انبساط است یا انقباض؟ چرا؟

۲۰۸- معادله‌ی تصویر خط $L: 3x - y - 2 = 0$ تحت دوران 270° حول $O(0, 0)$ را بنویسید.



۲۰۹- در شکل روبه‌رو PR عمود منصف QS است.

با استفاده از ویژگی‌های تبدیل بازتاب، ثابت کنید: $\hat{SPR} = \hat{QPR}$

۲۱۰- صفحه‌ای را که در وسط یک پاره‌خط بر آن عمود شده باشد، صفحه‌ی آن پاره‌خط می‌نامیم.

۲۱۱- اگر دو صفحه‌ی متمایز یک نقطه‌ی مشترک داشته باشند، آن‌گاه در یک، مشترک خواهند بود.

۲۱۲- اگر L و L' دو خط متنافر باشند، یک و تنها یک شامل L وجود دارد که با L' موازی باشد.

۲۱۳- اگر دو صفحه‌ی P و P' بر هم عمود باشند، هر خط عمود بر صفحه‌ی P با صفحه‌ی P' است.

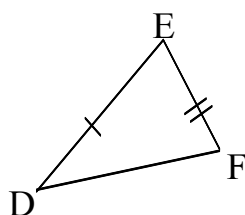
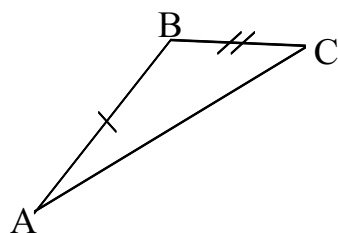
۲۱۴- قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی از خط‌های صفحه‌ی P موازی باشد، آن‌گاه خط L با صفحه‌ی P موازی است.

۲۱۵- اگر چند صفحه در فضا روی دو خط پاره‌خط‌های متناظر متناسب ایجاد کرده باشند، آیا لزوماً آن صفحه‌ها موازی هستند؟

۲۱۶- برای رد حدس کلی زیر، با استفاده از رسم شکل و توضیح آن، یک مثال نقض ارائه دهید. در فضا، اگر خطی یک از دو خط موازی را قطع کند لزوماً دیگری را نیز قطع خواهد کرد.

۲۱۷- از نقطه‌ی A خارج از خط L ، یک صفحه عمود بر L بگذرانید. ثابت کنید این صفحه یکتاست.

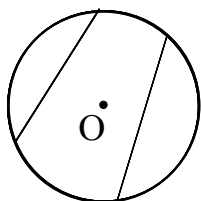
۲۱۸- وسط ضلع‌های چهارضلعی‌های زیر را به‌طور متوالی به هم وصل کنید و با استفاده از استدلال استقرایی، ویژگی‌های شکل حاصل را حدس بزنید. (الف) مستطیل (ب) مربع (ج) متوازی‌الاضلاع (د) لوزی



۲۱۹- قضیه‌ی لولا: ثابت کنید اگر دو ضلع از مثلثی با دو ضلع از مثلث دیگر نظیر به نظیر مساوی باشند و زاویه‌ی بین این دو ضلع در مثلث اول بزرگ‌تر از زاویه‌ی بین دو ضلع نظیر از مثلث دوم باشد، آن‌گاه ضلع سوم از مثلث اول بزرگ‌تر از ضلع سوم از مثلث دوم است.

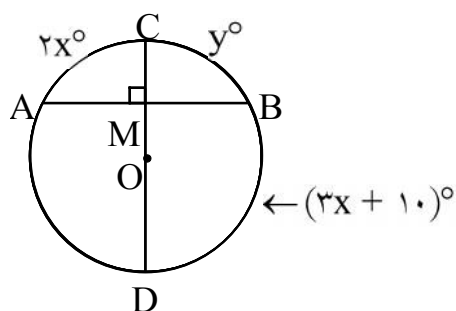
۲۲۰- در مثلث ABC و $A'B'C'$ اگر $AB = A'B'$ و $AC = A'C'$ و $\hat{A} \neq \hat{A}'$ ثابت کنید $BC \neq B'C'$. (برهان خلف)

۲۲۱- قضیه: ثابت کنید نیمساز یک زاویه، مکان هندسی نقطه‌ای در صفحه‌ی آن زاویه است که فاصله‌ی آن از دو ضلع زاویه برابر باشد.



۲۲۲- قضیه: ثابت کنید در یک دایره، از دو وتر نابرابر، آن که بزرگ‌تر است، به مرکز دایره نزدیک‌تر است و به عکس.

۲۲۳- زاویه‌ی بین دو مماس رسم شده از نقطه‌ی A بر دایره‌ی $C(O, 5)$ ، برابر 60° است. طول پاره‌خط OA را به دست آورید.



۲۲۴- قطر CD در نقطه‌ی M بر وتر AB از دایره‌ای به مرکز O عمود است. اگر $AC = 2x^\circ$ ، $BC = y^\circ$ و $BD = (3x + 10)^\circ$ باشد، x و y را محاسبه کنید.

۲۲۵- قضیه: ثابت کنید اگر از یک نقطه، یک مماس و یک قاطع نسبت به یک دایره رسم کنیم، قطعه‌ای از خط مماس محصور بین آن نقطه و نقطه‌ی مماس، واسطه‌ی هندسی بین دو قطعه‌ی قاطع است.

۲۲۶- مقدار a را چنان بیابید که اندازه‌ی مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع‌های ۸ و ۳ و خط‌المركزین $d = 13$ ، برابر $5a - 3$ باشد.

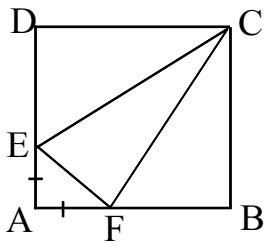
۲۲۷- مربع و تصویرش را تحت انتقالی که رأس A را بر روی رأس B تصویر می‌کند، رسم کنید.

۲۲۸- قاعده‌ی نگاشت این انتقال را بنویسید.

۲۲۹- مثلث و تصویر مجانس آن را با در نظر گرفتن $(0,0)$ به عنوان مرکز تجانس و $\frac{1}{3}$ به عنوان عامل مقیاس رسم کنید.

۲۳۰- این تجانس انبساط است یا انقباض؟ چرا؟

۲۳۱- تحت یک بازتاب، تصویر خط $x + y - 3 = 0$ ، خط $x + y + 3 = 0$ است، معادله‌ی محور تقارن را بنویسید.



۲۳۲- چهارضلعی ABCD یک مربع است و $AE = AF$ ، با استفاده از ویژگی‌های تبدیل بازتاب ثابت کنید: $CE = CF$

۲۳۳- قضیه: ثابت کنید اگر خط L با یکی از خطهای صفحه‌ی P موازی باشد، آن‌گاه خط L با صفحه‌ی P موازی است.

۲۳۴- ثابت کنید اگر صفحه‌ای با یکی از دو خط موازی، موازی باشد با دیگری هم موازی است.

۲۳۵- ثابت کنید اگر L و L' دو خط متنافر باشند، از هر نقطه‌ی A یک و تنها یک خط می‌گذرد که بر L و L' عمود است.

۲۳۶- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.
دو خط در فضا که یک‌دیگر را قطع نکنند لزوماً موازی هستند.

۲۳۷- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.
اگر خطی بر صفحه‌ای عمود باشد، بر هر خط از آن صفحه نیز، عمود است.

۲۳۸- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.
اگر خطی بر یکی از دو صفحه‌ی موازی عمود باشد، بر دیگری هم عمود است.

۲۳۹- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.
اگر سه خط در فضا دو به دو متقاطع باشند، لزوماً هم‌رسند.

۲۴۰- درستی یا نادرستی جمله‌ی زیر را تعیین کنید.
از هر نقطه خارج یک خط در فضا، یک و تنها یک خط به موازات آن خط می‌گذرد.