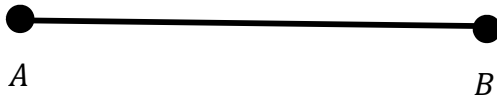
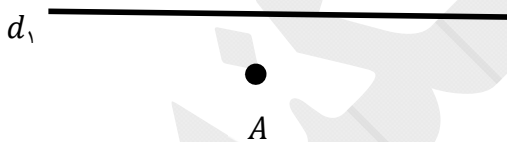


۲ فصل دوم (هندسه)

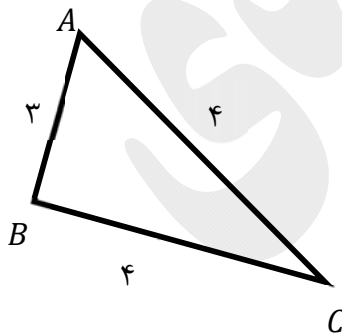
۲۹- در شکل رو به رو پاره خط AB به طول ۶ سانتی متر مفروض است. نقطه ای روی صفحه پیدا کنید که فاصله اش از A برابر ۴ سانتی متر و فاصله اش از B برابر ۳ سانتی متر باشد. سوال چند جواب دارد؟



۳۰- در شکل روبه رو خط d_1 و نقطه ی A به فاصله ۴ سانتی متر از آن مفروض است. نقطه ای روی صفحه پیدا کنید که فاصله اش از خط d و از نقطه A برابر ۵ سانتی متر باشد. سوال چند جواب دارد؟



۳۱- مثلث ABC مطابق شکل با اضلاع ۴ و ۴ و ۳ سانتی متر مفروض است. نقطه ای پیدا کنید که فاصله اش از ضلع AB و AC (یا امتداد آنها) برابر ۱ سانتی متر باشد. مساله چند جواب دارد؟



۳۲- خط d_1 و نقطه ی A به فاصله ۲ سانتی متر از آن مفروض است. تنها یک نقطه وجود دارد که فاصله اش از خط d و از نقطه A برابر l است. اندازه l را پیدا کنید. (مساله چند جواب دارد؟)

d_۱



A

۳۳ - مثلثی با اضلاع زیر را رسم کنید. کدام یک از موارد زیر جواب ندارد؟

الف) $BC = 5$ و $AC = 4$ و $AB = 3$

ب) $BC = 4$ و $AC = 3$ و $AB = 8$

۳۴ - یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۳ سانتی متر رسم کنید.

۳۵ - متوازی الاضلاعی با اضلاع ۶ و ۴ و قطر ۷ سانتی متر رسم کنید.

۳۶ - یک مستطیل با اضلاع ۶ و ۴ سانتی متر رسم کنید.

۳۷ - یک لوزی با طول ضلع ۵ و قطر ۶ سانتی متر رسم کنید.

۳۸ - طریقه رسم عمود منصف یک پاره خط را توضیح دهید.

۳۹ - یک لوزی با طول ضلع ۵ و قطر ۶ سامتی متر رسم کنید.

۴۰ - طریقه رسم نیمساز را توضیح دهید.

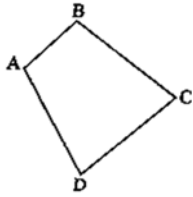
۴۱ - طریقه رسم خط عمود بر یک خط از یک نقطه روی آن را توضیح دهید.

۴۲ - طریقه رسم خط عمود بر یک خط از یک نقطه غیر واقع بر آن را توضیح دهید.

۴۳ - طریقه رسم خط موازی با یک خط از یک نقطه غیر واقع بر آن را توضیح دهید.

۴۴ - ثابت کنید عمود منصف های هر مثلث همرس اند. خاصیت نقطه همرسی عمودمنصف های مثلث چیست؟ اگر به مرکز این نقطه و شعاع فاصله اش تا یک راس، یک دایره رسم کنیم. دو راس دیگر نسبت به این دایره چگونه اند؟

۴۵ - ثابت کنید نیمسازهای هر مثلث همرس اند. خاصیت نقطه همرسی نیمسازهای مثلث چیست؟ اگر به مرکز این نقطه و شعاع فاصله اش تا یک ضلع، یک دایره رسم کنیم. دو ضلع دیگر نسبت به این دایره چگونه اند؟



۴۶- در چهار ضلعی رو به رو اگر عمود منصف اضلاع CD و BC و AB در نقطه O هم‌رس باشند. ثابت کنید عمود منصف ضلع AD هم از نقطه O می‌گذرد.

اگر دایره‌ای به مرکز O و به شعاع OA رسم کنیم. سه رأس دیگر چهار ضلعی نسبت به این دایره چه وضعیتی دارند؟

۴۷- خط d و نقطه A به فاصله ۴ سانتی متر از آن مفروض اند.

الف) مثلث متساوی الساقینی رسم کنید که قاعده اش روی خط d و رأسش روی نقطه A و طول ساقش ۶ سانتی متر باشد.

ب) مثلث متساوی الساقینی رسم کنید که رأسش نقطه A و قاعده اش برابر ۶ سانتی متر و روی خط d باشد.

ج) مثلث متساوی الساقینی رسم کنید که قاعده اش روی خط d و رأسش روی نقطه A و مساحتش ۲۰ سانتی متر مربع باشد.

۴۸- استدلال استقرایی را تعریف کنید .

۴۹- استدلال استنتاجی را تعریف کنید .

۵۰- عکس قضیه های زیر را بنویسید .

الف) اگر n^2 مضرب ۵ باشد ، آن گاه n مضرب ۵ است .

(ب) اگر مجموع دو زاویه از مثلثی با زاویه سوم برابر باشند، آن گاه مثلث قائم الزاویه است .

(پ) در یک مستطیل، قطرها با هم برابرند .

(ت) در مثلث قائم الزاویه نقطه هم‌مرسی عمودمنصف‌ها وسط وتر مثلث است .

(ث) اگر در یک مثلث مجموع هر دو زاویه از زاویه سوم کوچک تر باشد، تمام زاویه‌های مثلث حاده است .

۵۱- برای رد کردن هر کدام از حکم‌های کلی زیر یک مثال نقض بیاورید .

(الف) هر چهار ضلعی که قطرهایش بر هم عمود باشند ، مربع است .

(ب) مربع یک عدد حقیقی بزرگ تر یا مساوی آن عدد است .

(پ) در یک مثلث قائم الزاویه هر ضلع از نصف دو ضلع دیگر بزرگ تر است .

(ت) مجموع دو عدد اول، یک عدد مرکب است .

(ث) در مثلث ، اندازه‌ی هر ضلع از اندازه‌ی هر ارتفاع کوچک تر است .

(ج) مساحت هر مثلث از محیط آن بزرگ تر است .

$$x \geq 0 \Rightarrow \sqrt{x} \leq x \quad (\text{چ})$$

$$a, b \in R \Rightarrow \sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b} \quad (\text{ح})$$

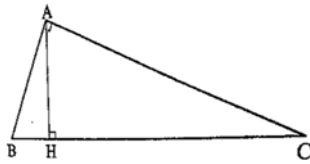
۵۲- در هر کدام از موارد زیر نسبت $\frac{a}{b}$ را با استفاده از خواص تناسب پیدا کنید.

الف)
$$\frac{a+15}{2a+10} = \frac{b+21}{2b+14}$$

ب)
$$\frac{a+6}{b+15} = \frac{3a+2}{3b+5}$$

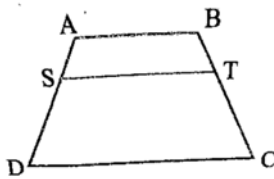
$$AB \times AC = AH \times BC$$

۵۳- در مثلث قائم الزاویه مقابل ثابت کنید:



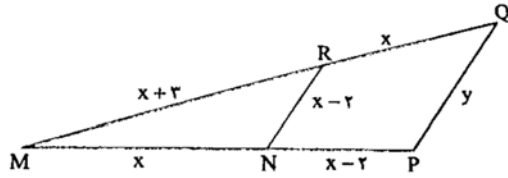
۵۴- در یک مثلث قائم الزاویه اندازه اضلاع قائمه ۵ و ۱۲ سانتی متر است. اندازه ی

ارتفاع وارد بر وتر مثلث را پیدا کنید.

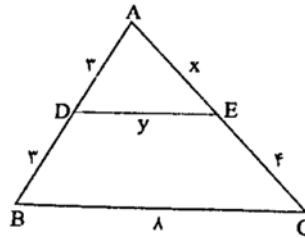


۵۵- در ذوزنقه روبرو $AB \parallel ST \parallel DC$ ، ثابت کنید $\frac{AS}{SD} = \frac{BT}{TC}$.

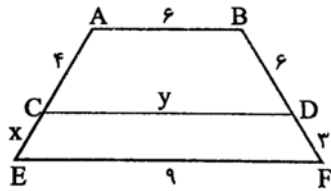
۵۶- در شکل های زیر، مقادیرهای خواسته شده را پیدا کنید. (این مقادیرها با حروف x و y و m و n مشخص شده اند.)



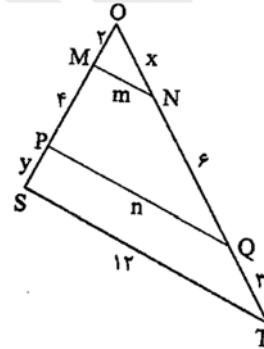
ب) $NR \parallel PQ$



الف) $DE \parallel BC$



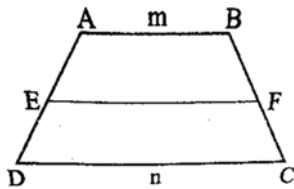
ت) $AB \parallel CD \parallel EF$



د) $MN \parallel PQ \parallel ST$

۵۷- در ذوزنقه ی روبرو $AB \parallel EF \parallel CD$ و $\frac{AE}{ED} = K$ است. اگر $AB = m$ و $CD = n$ باشد، اندازه EF را بر

حسب m و n پیدا کنید.

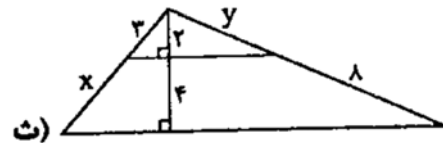
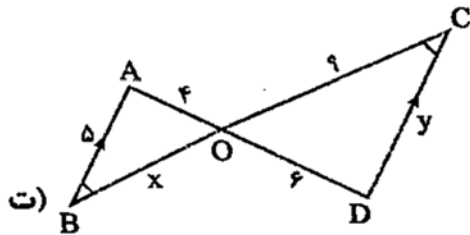
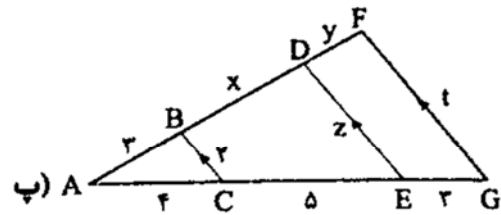
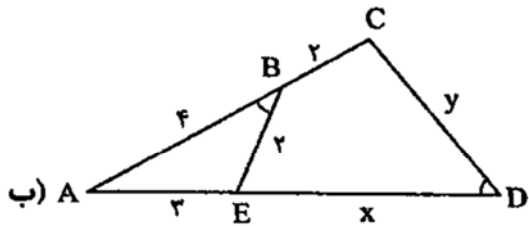
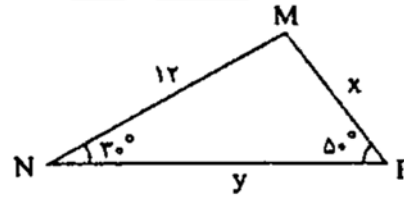
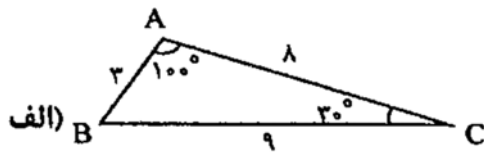


۵۸- با برهان خلف ثابت کنید از یک نقطه غیر واقع بر یک خط نمی توان بیش از یک خط بر آن عمود کرد.

۵۹- با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC داشته باشیم $AB \neq AC$ آن گاه $\hat{B} \neq \hat{C}$.

۶۰- با برهان خلف ثابت کنید اگر خطی، یکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع خواهد کرد.

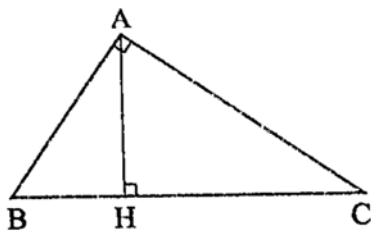
۶۱- در هر کدام از قسمت ها، مقادیر خواسته شده را پیدا کنید.



۶۲- در مثلث قائم الزاویه ی رو به رو ثابت کنید :

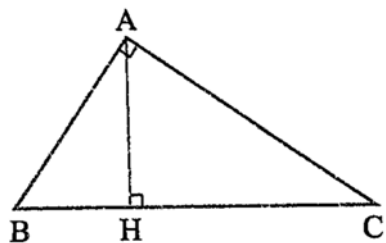
$$AB^2 = BH \times BC$$

$$AC^2 = CH \times BC$$



۶۳- در مثلث قائم الزاویه ی رو به رو ثابت کنید :

$$AH^2 = BH \times HC$$

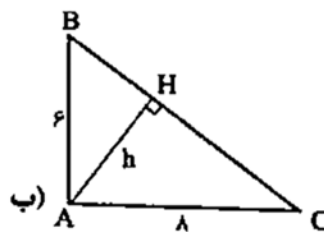
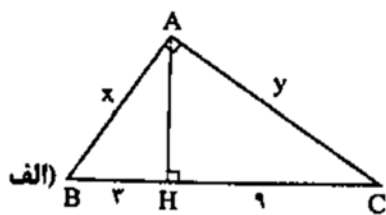


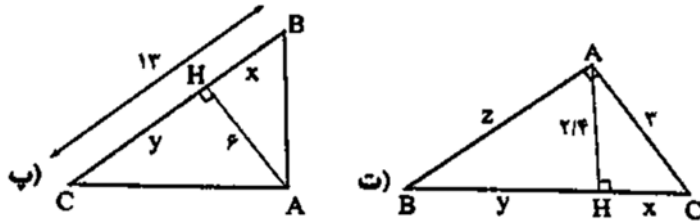
۶۴- در مثلث قائم الزاویه قبل ثابت کنید :

$$AB \times AC = AH \times BC$$

۶۵- درستی رابطه فیثاغورس را در مثلث قائم الزاویه ثابت کنید.

۶۶- در هر کدام از مثلث های قائم الزاویه زیر موارد خواسته شده را پیدا کنید .

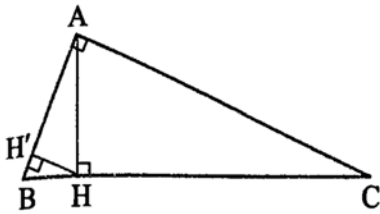




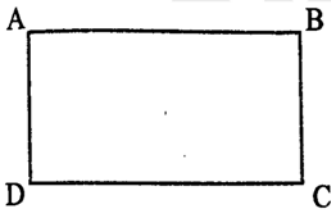
۶۷- در مثلث قائم الزاویه ی ABC ارتفاع AH را رسم می کنیم. سپس ارتفاع HH' از مثلث AHB را رسم می کنیم.

الف) ثابت کنید مثلث $BH'H$ و مثلث ABC متشابه اند .

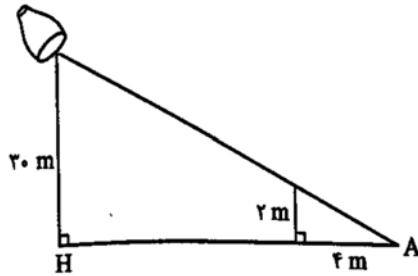
ب) اگر $AB = 5\text{cm}$ و $AC = 12\text{cm}$ باشند، اندازه ی BH' را پیدا کنید .



۶۸- در مستطیل رو به رو $AB = 8\text{cm}$ است . از نقطه A عمود AH را بر خط BD رسم می کنیم. اگر $DH = \frac{18}{5}\text{cm}$ باشد، اندازه ی قطر مستطیل و اندازه ی عرض مستطیل را پیدا کنید.

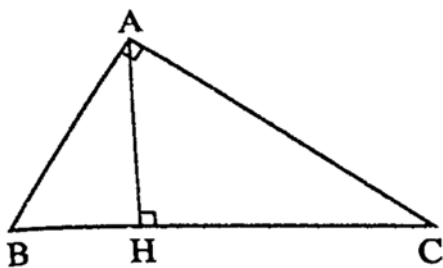


۶۹- در شکل رو به رو ارتفاع نورافکن ۳۰ متر و سایه یک دیوار ۲ متری برابر ۴ متر است. فاصله ی نقطه ی A تا H چقدر است؟



۷۰- در شکل رو به رو دو مثلث ABC و MNP با نسبت K متشابه اند.

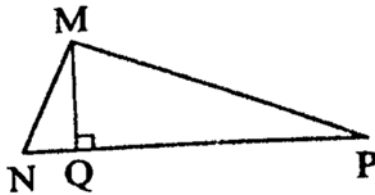
$$\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{MP} = \frac{BC}{NP} = K \text{ یعنی}$$



الف) ثابت کنید نسبت دو ارتفاع AH و MQ برابر نسبت تشابه است، یعنی

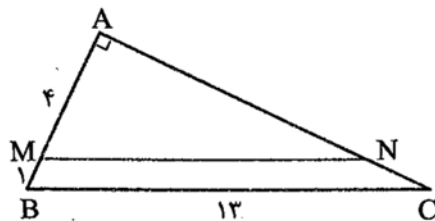
$$\frac{AH}{MQ} = K$$

ب) نسبت مساحت های دو مثلث را پیدا کنید.



پ) نسبت محیط های دو مثلث را پیدا کنید.

۷۱- در مثلث قائم الزاویه ی رو به رو $MN \parallel BC$ است.



الف) مساحت مثلث ABC را پیدا کنید.

ب) محیط مثلث AMN را پیدا کنید.

پ) مساحت دوزنقه ی $MNCB$ را پیدا کنید.