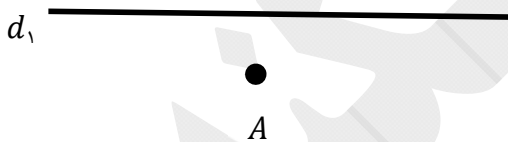


## ۲ فصل دوم (هندسه)

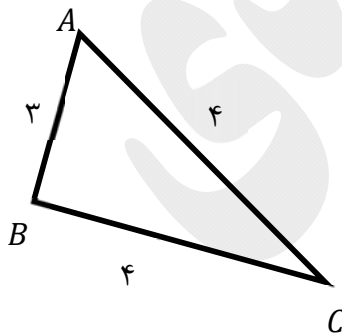
۲۹- در شکل رو به رو پاره خط  $AB$  به طول ۶ سانتی متر مفروض است. نقطه ای روی صفحه پیدا کنید که فاصله اش از  $A$  برابر ۴ سانتی متر و فاصله اش از  $B$  برابر ۳ سانتی متر باشد. سوال چند جواب دارد؟



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<sub>۱</sub>



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 اضلاع 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.

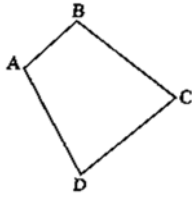
۴۱ - طریقه رسم خط عمود بر یک خط از یک نقطه روی آن را توضیح دهید.

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 همرسی 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 کوچک‌تر 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 بزرگ‌تر یا مساوی آن عدد است .

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

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

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

(ج) مساحت هر مثلث از محیط آن بزرگ‌تر است .

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

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

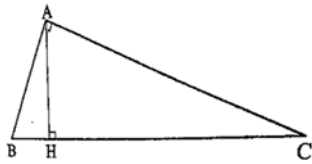
۵۲- در هر کدام از موارد زیر نسبت  $\frac{a}{b}$  را با استفاده از خواص تناسب پیدا کنید .

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

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

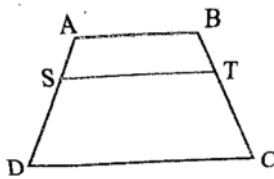
$$AB \times AC = AH \times BC$$

۵۳- در مثلث قائم الزاویه مقابل ثابت کنید :



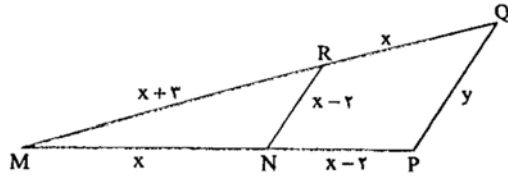
۵۴- در یک مثلث قائم الزاویه اندازه اضلاع قائمه ۵ و ۱۲ سانتی متر است . اندازه ی

ارتفاع وارد بر وتر مثلث را پیدا کنید .

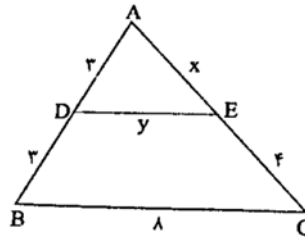


۵۵- در ذوزنقه روبرو  $AB \parallel ST \parallel DC$  ، ثابت کنید  $\frac{AS}{SD} = \frac{BT}{TC}$  .

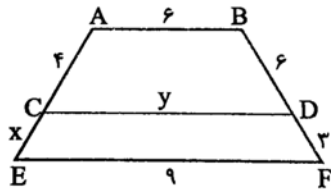
۵۶- در شکل های زیر، مقادیرهای خواسته شده را پیدا کنید. (این مقادیرها با حروف  $x$  و  $y$  و  $m$  و  $n$  مشخص شده اند.)



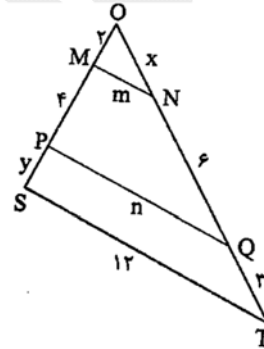
ب)  $NR \parallel PQ$



الف)  $DE \parallel BC$



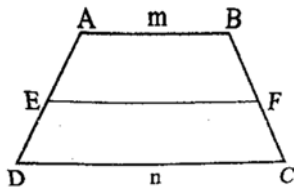
ت)  $AB \parallel CD \parallel EF$



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.

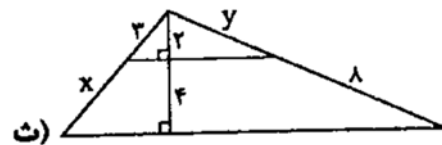
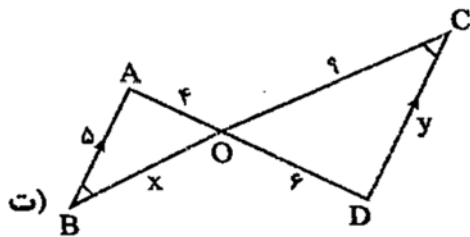
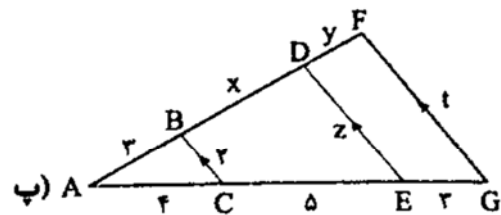
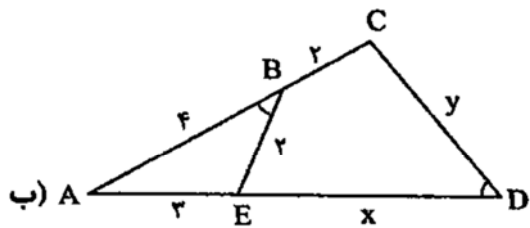
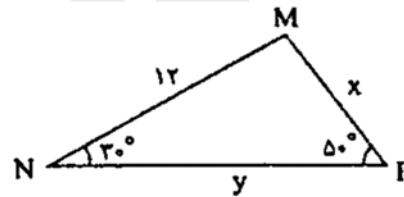
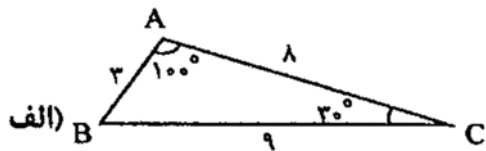


۵۸- با برهان خلف ثابت کنید از یک نقطه غیر واقع بر یک خط نمی توان بیش از یک خط بر آن عمود کرد.

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.

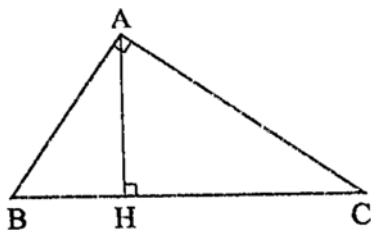




۶۲- در مثلث قائم الزاویه ی رو به رو ثابت کنید :

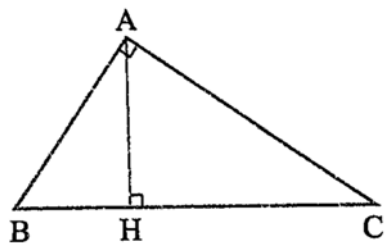
$$AB^2 = BH \times BC$$

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



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

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

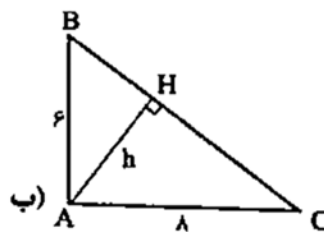
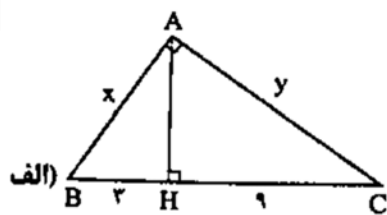


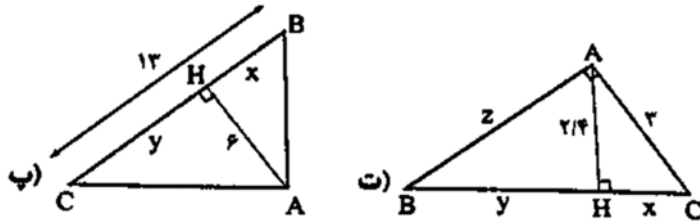
۶۴- در مثلث قائم الزاویه قبل ثابت کنید :

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

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 .

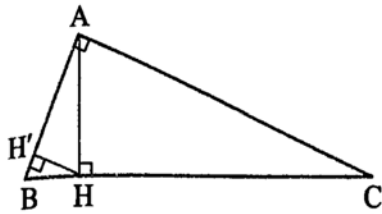




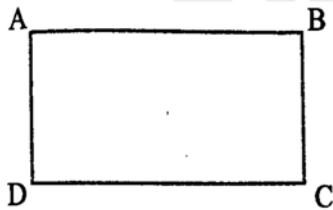
۶۷- در مثلث قائم الزاویه ی  $ABC$  ارتفاع  $AH$  را رسم می کنیم. سپس ارتفاع  $HH'$  از مثلث  $AHB$  را رسم می کنیم.

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

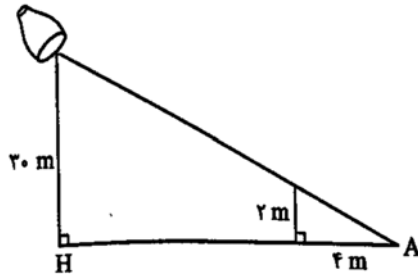
ب) اگر  $AB = 5\text{cm}$  و  $AC = 12\text{cm}$  باشند، اندازه ی  $BH'$  را پیدا کنید .



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.

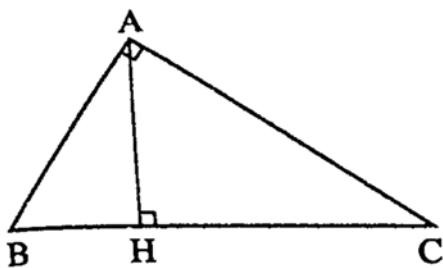


۶۹- در شکل رو به رو ارتفاع نورافکن ۳۰ متر و سایه یک دیوار ۲ متری برابر ۴ متر است. فاصله ی نقطه ی  $A$  تا  $H$  چقدر است؟



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

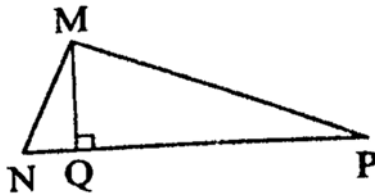
$$\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{MP} = \frac{BC}{NP} = K \text{ یعنی}$$



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.

