

۱- مراحل رسم نیمساز یک زاویه را به کمک خط کش و پرگار توضیح دهید.

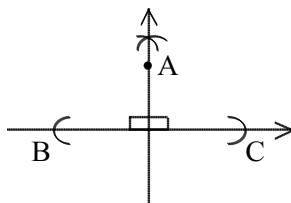
به مرکز رأس زاویه ی (O) و به شعاع دلخواه یک دایره رسم می کنیم که این دایره هرکدام از ضلع های زاویه را در یک نقطه قطع می کند. به مرکز نقاط به دست آمده و به شعاع دایره ی قبل، دایره هایی رسم می کنیم. این دایره ها هم دیگر را قطع می کنند. از محل تقاطع دایره ها به O وصل می کنیم. پاره خط رسم شده، نیمساز زاویه ی مذکور است. (۰/۷۵)



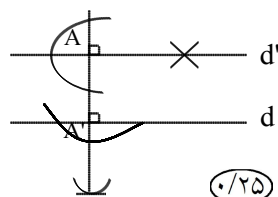
۲- طریقه ی رسم عمودمنصف یک پاره خط را توضیح دهید.

فرض کنید می خواهیم عمودمنصف پاره خط AB را رسم کنیم، به مرکز A, B با شعاع یکسان دو کمان طوری رسم می کنیم که با هم متقاطع باشند. نقاط برخورد این دو کمان از A, B به یک فاصله هستند، پس روی عمودمنصف قرار دارند. بنابراین با وصل کردن این دو نقطه به هم عمودمنصف رسم می شود.

۳- از نقطه ی A خارج از خط L خطی بر آن عمود کنید. (با خط کش و پرگار)



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



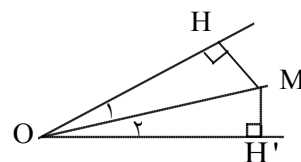
شکل (۰/۲۵)

مسأله را حل شده فرض می کنیم. می دانیم که دو خط عمود بر یک خط با هم موازیند. ابتدا از نقطه ی A بر خط d عمودی رسم می کنیم (۰/۲۵) تا آنرا در نقطه ی A' قطع کند. سپس از نقطه ی A خطی عمود بر AA' رسم می کنیم. (۰/۲۵) و آنرا d' می نامیم. خط d' همان خط مطلوب است.

۵- با رسم شکل ثابت کنید فاصله هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع آن زاویه برابر است.

$$\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$$

$$\widehat{H} = \widehat{H}' = 90^\circ \Rightarrow \widehat{OMH} = \widehat{OMH}' \Rightarrow MH = MH'$$

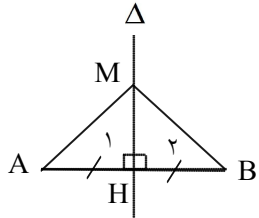


۶- ثابت کنید هر نقطه روی عمودمنصف یک پاره خط از دو سر پاره خط به یک فاصله است.

پاره خط دلخواهی مانند AB در نظر می گیریم. خط Δ ، عمودمنصف خط AB را رسم می کنیم و نقطه‌ی دلخواهی مانند M روی آن در نظر می گیریم. باید ثابت کنیم فاصله‌ی M از دو نقطه‌ی A و B به یک اندازه است، یعنی

$$MA = MB$$

برای اثبات، M را به A و B وصل می کنیم. دو مثلث MAH و MBH را در نظر می گیریم. ثابت می کنیم این دو مثلث همبند هستند.



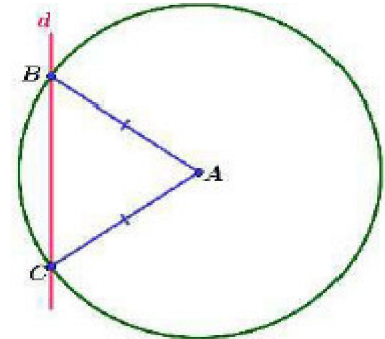
$$\begin{cases} AH = HB \text{ (H وسط AB است)} \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \\ MH = MH \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{ض ز ض}} \triangle MAH \cong \triangle MBH$$

پس سایر اجزای دو مثلث با هم برابرند و در نتیجه $MA = MB$ است.

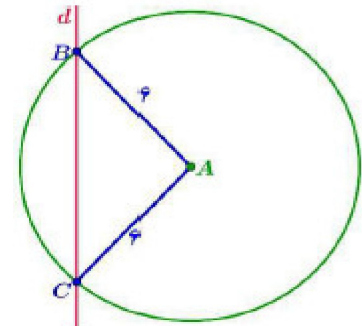
- ۷- فرض کنید نقطه‌ی A به فاصله‌ی ۴ سانتی‌متر از خط d باشد. روش رسم هریک از مثلث‌های زیر را توضیح دهید. d
- (الف) مثلثی متساوی‌الساقین که A یک رأس آن و قاعده‌ی آن بر خط d منطبق باشد.
- (ب) مثلثی که شرایط (الف) را داشته باشد و طول ساق آن ۶ سانتی‌متر باشد.
- (پ) مثلثی رسم کنید که شرایط قسمت (الف) را داشته باشد و مساحت آن 8cm^2 باشد.

(الف) دایره‌ای به مرکز A و شعاع r (بیش‌تر از ۴ باشد) می‌زنیم محل برخورد این دایره با خط d همان نقاط دیگر $AC = AB = r$ رأس‌های مثلث است زیرا:



(ب) دایره‌ای به مرکز A و شعاع $r = 6$ می‌زنیم محل برخورد این دایره با خط d همان نقاط دیگر رأس‌های مثلث است زیرا:

$AC = AB = 6$



(پ) چون فاصله عمودی نقطه‌ی A از خط d برابر ۴ است و این فاصله همان ارتفاع مثلث است، اگر بخواهیم مساحت این مثلث ۸ سانتی‌متر مربع باشد باید قاعده آن ۴ سانتی‌متر باشد یعنی فاصله دو نقطه B و C روی خط d برابر ۴ باشد. در نتیجه طبق قضیه فیثاغورث داریم:

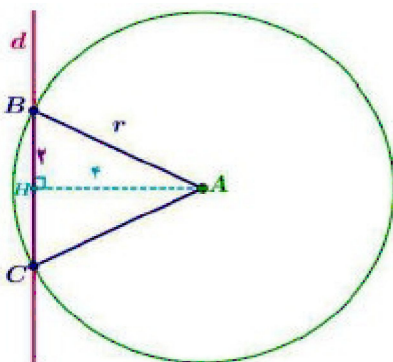
$$(AB)^2 = (AH)^2 + (BH)^2 \Rightarrow r^2 = (4)^2 + (2)^2$$

$$= 16 + 4 = 20 \Rightarrow r = \sqrt{20}$$

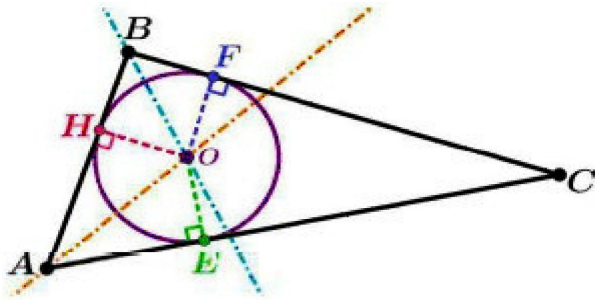
بنابراین اگر دایره‌ای به شعاع $\sqrt{20}$ بزنیم و محل برخورد این دایره با خط d

همان نقاط دیگر رأس‌های مثلث است زیرا: $AC = AB = \sqrt{20}$ این همان مثلثی است که مساحت آن ۸ می‌شود.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2}(4)(4) = 8$$



۸- مثلثی دلخواه رسم کنید و آنرا ABC بنامید. نیمسازهای دو زاویه‌ی این مثلث را رسم کنید و نقطه‌ی برخورد آنها را O بنامید. از نقطه‌ی O بر سه ضلع مثلث عمود رسم کنید و پای یکی از عمودها را H بنامید. به مرکز O و به شعاع OH دایره‌ای رسم کنید. اضلاع مثلث ABC نسبت به این دایره چه وضعیتی دارند؟ چرا؟



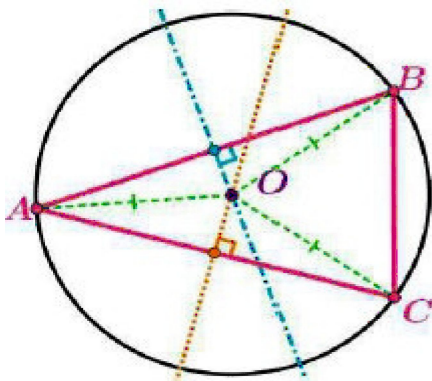
چون O روی نیمساز A است پس: $OH = OE$ (۱)

چون O روی نیمساز B است پس: $OH = OF$ (۲)

پس روابط ۱، ۲ خواهیم داشت:

چون شعاع دایره برابر OH است پس حتماً نقاط E, F روی دایره قرار خواهند داشت. در نتیجه اضلاع مثلث ABC مماس بر دایره هستند.

۹- مثلثی دلخواه رسم کنید و آنرا ABC بنامید. عمودمنصف‌های دو ضلع این مثلث را رسم کنید و نقطه‌ی برخورد آنها را O بنامید. به مرکز O و به شعاع OA یک دایره رسم کنید. نقاط B و C نسبت به این دایره چه وضعیتی دارند؟ چرا؟

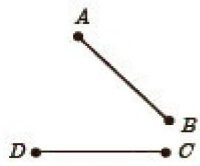


چون O روی عمودمنصف AB است پس: $OA = OB$ (۱)

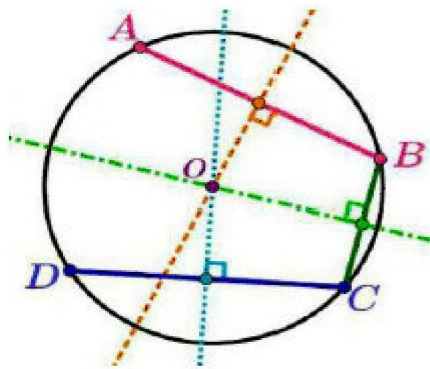
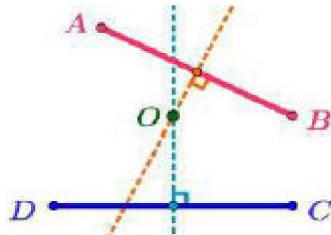
چون O روی عمودمنصف AC است پس: $OC = OA$ (۲)

پس روابط ۱، ۲ خواهیم داشت: $OA = OB = OC$ چون شعاع دایره برابر OA است پس حتماً سه نقطه روی دایره قرار خواهند داشت.

۱۰- الف) دو پاره خط AB و CD مطابق شکل داده شده‌اند. نقطه‌ای بیابید که از دو نقطه‌ی A و B به یک فاصله باشد و از دو نقطه‌ی D و C نیز به یک فاصله باشد.
 ب) نقطه‌ی مورد نظر در قسمت الف) را O می‌نامیم. اگر نقطه‌ی O روی عمود منصف پاره خط BC باشد و G دایره‌ای به مرکز O و به شعاع OA باشد، رأس‌های چهارضلعی $ABCD$ نسبت به دایره‌ی G چه وضعیتی دارند؟ چرا؟



الف) نقطه‌ی مورد نظر محل برخورد عمود منصف‌های دو پاره خط AB و CD است.



ب) چهار نقطه A, B, C, D روی دایره G قرار خواهند داشت. زیرا:

چون O روی عمود منصف AB است پس: $OA = OB$ (۱)

چون O روی عمود منصف CD است پس: $OC = OD$ (۲)

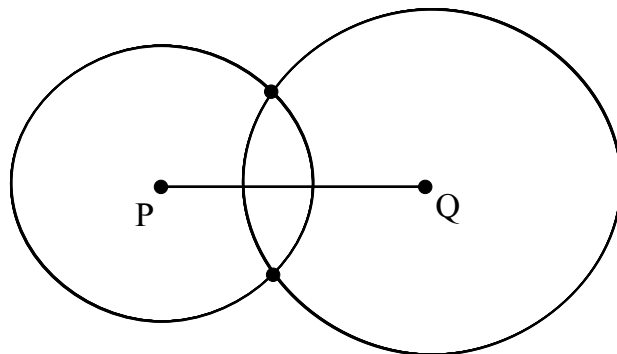
چون O روی عمود منصف BC است پس: $OC = OB$ (۳)

پس طبق روابط ۱، ۲، ۳ خواهیم داشت: $OA = OB = OC = OD$ و چون شعاع دایره برابر OA است پس حتماً ۴ نقطه روی دایره G قرار خواهند داشت.

۱۱- اگر پاره خط $PQ = 7$ باشد، آن‌گاه با رسم شکل مناسب به سؤالات زیر پاسخ دهید.
 الف) مکان هندسی نقاطی را مشخص کنید که از پاره خط PQ به فاصله ۲ واحد باشد.
 ب) چند نقطه وجود دارد که از P به فاصله ۴ و از Q به فاصله ۵ واحد باشد؟

الف) در پاره خط موازی PQ به فاصله ۲ سانتی‌متر

ب) باید دو دایره به مرکزیت P به شعاع ۴ و به مرکزیت Q به شعاع ۵ واحد رسم کنیم و این دو دایره یکدیگر را در دو نقطه قطع می‌کنند.



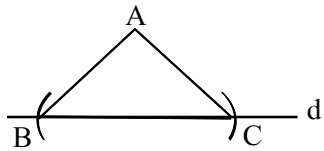
۱۲- در مثلث کدام نقطه از سه رأس به یک فاصله است؟

محل برخورد عمود منصف‌ها

۱۳- فرض کنید نقطه‌ی A به فاصله‌ی ۴ سانتی‌متر از خط d باشد. روش رسم هریک از مثلث‌های زیر را توضیح دهید.

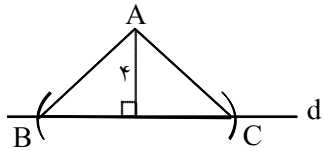
- الف) مثلث متساوی‌الساقینی که A یک رأس آن و قاعده‌ی آن بر خط d منطبق باشد.
 ب) مثلثی که شرایط (الف) را داشته باشد و طول ساق آن ۶ سانتی‌متر باشد.
 پ) مثلثی که شرایط قسمت (الف) را داشته باشد و مساحت آن 8 cm^2 باشد.

الف) کافی است به مرکز A و شعاعی که اندازه‌اش بیش‌تر از فاصله‌ی A تا d باشد کمانی بزنیم تا خط d را در ۲ نقطه به نام‌های B و C قطع کند. مثلث متساوی‌الساقین ABC به دست می‌آید.



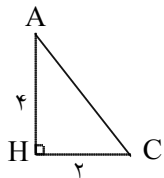
مثلث ABC متساوی‌الساقین است. \Rightarrow شعاع دایره $AB = AC =$

ب) کافی است کمانی به مرکز A و شعاع ۶ سانتی‌متر بزنیم تا خط d را در نقاطی مثل M و N قطع کند. مثلث AMN متساوی‌الساقین بوده و طول ساق‌های آن ۶ سانتی‌متر است.
 پ) طبق شکل، ارتفاع AH وارد بر قاعده است و داریم:



$$S = \frac{BC \times AH}{2} = 8 \Rightarrow \frac{BC \times 4}{2} = 8 \Rightarrow BC = 4$$

در مثلث متساوی‌الساقین، ارتفاع وارد بر وتر، میانه هم هست لذا: $BH = HC = 2$ بنابراین:



$$AC^2 = AH^2 + HC^2 \Rightarrow AC^2 = 4^2 + 2^2 = 20$$

$$\xrightarrow{\text{جذر}} AC = \sqrt{20} = \sqrt{4 \times 5} = 2\sqrt{5}$$

پس باید به مرکز A و شعاع $2\sqrt{5}$ کمان بزنیم تا خط d را در نقاط B و C قطع کند. مثلث ABC جواب است.

۱۴- در هر مورد، مقدار عددی نسبت $\frac{a}{b}$ را به دست آورید.

$$\frac{3a+10}{10+2a} = \frac{3b+7}{7+2b} \quad \text{ب)}$$

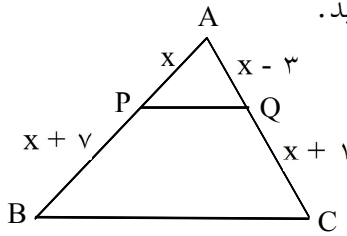
$$\frac{a}{10+a} = \frac{b}{8+b} \quad \text{الف)}$$

$$\text{الف)} \frac{a}{10+a} = \frac{b}{8+b} \Rightarrow 8a + ab = 10b + ab \Rightarrow 8a = 10b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{8} = \frac{a}{b} = \frac{5}{4}$$

$$\text{ب)} \frac{3a+10}{10+2a} = \frac{3b+7}{7+2b} \Rightarrow 21a + 6ab + 70 + 20b = 30b + 70 + 6ab + 14a$$

$$\Rightarrow 21a - 14a = 30b - 20b \Rightarrow 7a = 10b \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{10}{7}$$

۱۵- در شکل زیر PQ با BC موازی است. به کمک قضیه تالس طول X را حساب کنید.



$$PQ \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \Rightarrow \frac{x}{x+7} = \frac{x-3}{x+1}$$

$$\Rightarrow \cancel{x} + x = \cancel{x} - 3x + 7x - 21$$

$$3x = 21$$

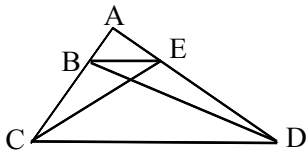
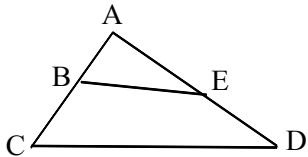
$$x = 7$$

۱۶- قضیه تالس را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید.

اگر ABC یک مثلث و نقاط D و E به ترتیب روی اضلاع AB و AC باشند. در این صورت:

$$DE \parallel BC \Leftrightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

۱۷- صورت قضیه تالس را بیان نموده و با رسم شکل اثبات نمایید.



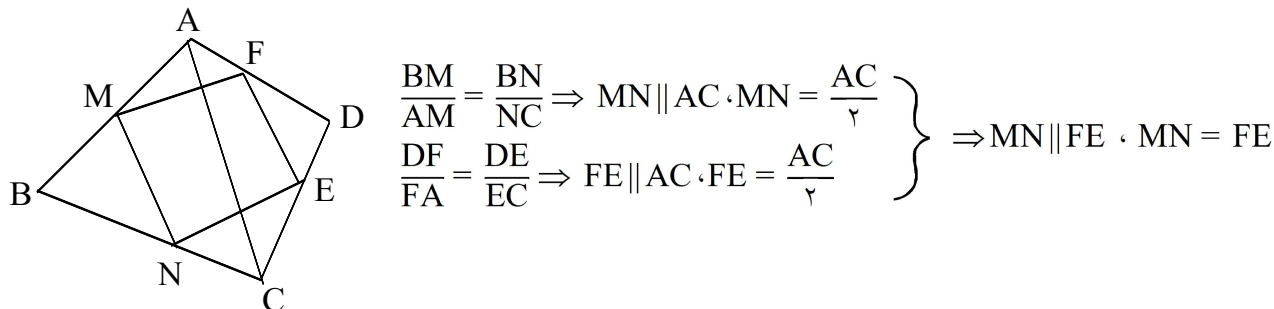
برای اثبات ضلع BD و CE را رسم می‌کنیم.

$$\frac{S_{ABE}}{S_{BDE}} = \frac{AE}{ED}$$

$$\frac{S_{ABE}}{S_{BCE}} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{AE}{ED} = \frac{AB}{BC}$$

۱۸- اوساط اضلاع یک چهار ضلعی را به طور متوالی به هم وصل می کنیم ثابت کنید چهارضلعی حاصل متوازی الاضلاع است.

قطر AC را رسم کرده از عکس قضیه تالس داریم:



پس چهارضلعی MNEF متوازی الاضلاع است.

۱۹- با استفاده از روش استدلالی برهان خلف، حکم زیر را ثابت کنید:

اگر n^2 مضربی از ۳ باشد، نشان دهید که n نیز مضربی از ۳ است.

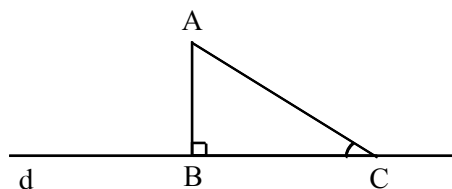
فرض خلف: $n = 3k + r, r \neq 0$ مضرب ۳ نباشد $n = 3k + r, r \neq 0$

$$\Rightarrow n^2 = \underbrace{9k^2 + 6k.r + r^2}_{3q} = 3q + r^2 \neq 3q'$$

یعنی n^2 مضرب ۳ نیست که متناقض با فرض مسئله است پس فرض خلف غلط است.

۲۰- به کمک برهان خلف ثابت کنید از یک نقطه واقع بر یک خط نمی توان دو عمود بر آن رسم کرد.

فرض خلف: از A دو عمود بر d می توان رسم کرد.



$$\left. \begin{aligned} AB \perp d \\ AB \perp d \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 180$$

مجموع زوایا بیش تر از ۱۸۰ می شود که این غیر ممکن است. پس به تناقض می رسیم. (خلاف فرض) پس حکم ثابت در مثلث $\triangle ABD$ می شود.

۲۱- عکس تالس را با برهان خلف اثبات کنید.

فرض می کنیم DE موازی BC نباشد آن گاه از B خطی به موازات DE رسم می کنیم تا AC را در C قطع کند آن گاه داریم:

$$DE \parallel BC \Rightarrow \begin{cases} \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC} \\ \frac{AD}{BD} = \frac{AE}{EC} \end{cases} \Rightarrow EC = EC \quad \text{امکان ندارد}$$

پس C و C منطبق اند پس $DE \parallel BC$

۲۲- عکس قضایای زیر را بنویسید.

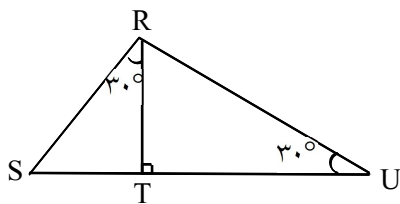
الف) قضیه: اگر یک چهارضلعی متوازی الاضلاع باشد، آن گاه قطرهاش یکدیگر را نصف می کنند.
ب) قضیه: اگر دو مثلث هم نهشت باشند آن گاه مساحت های آنها برابر است.

الف) اگر یک چهارضلعی قطرهاش یکدیگر را نصف کنند، متوازی الاضلاع است.
ب) اگر دو مثلث مساحت برابر داشته باشند، هم نهشت هستند.

۲۳- با ذکر دلیل، درستی یا نادرستی عبارت زیر را بررسی کنید.
توان سوم هر عدد حقیقی از توان دوم همان عدد بزرگتر است.

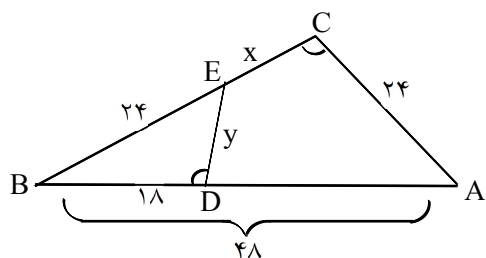
نادرست (۰/۲۵) یک مثال نقض ارائه شود، مثل $x=1$ (۰/۲۵)

۲۴- آیا دو مثلث زیر با هم متشابه اند؟

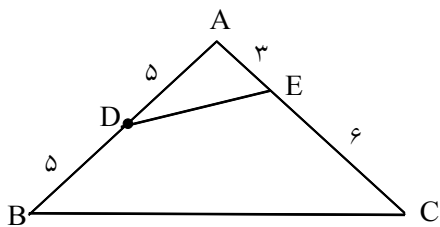


دو مثلث متشابه هستند زیرا زوایای نظیر در آنها برابرند.

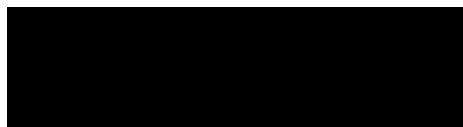
۲۵- در شکل مقابل، $\hat{C} = \hat{BDE}$. طول x و y را پیدا کنید.

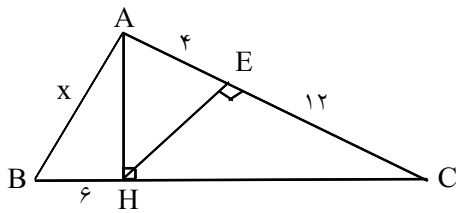


$$\Rightarrow \frac{18}{24+x} = \frac{y}{24} = \frac{24}{48} \Rightarrow \begin{cases} \frac{18}{24+x} = \frac{1}{2} \Rightarrow 24+x=36 \Rightarrow x=12 \\ \frac{y}{24} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2y=24 \Rightarrow y=12 \end{cases}$$



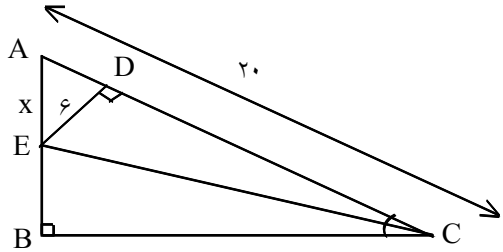
۲۶- در شکل مقابل مطلوب است محاسبه $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}}$





۲۷- در شکل مقابل مقدار X را محاسبه کنید.

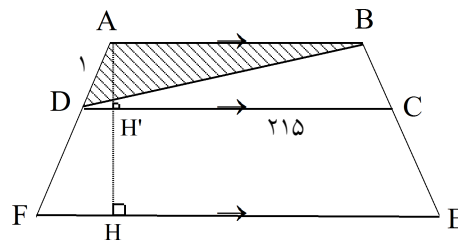
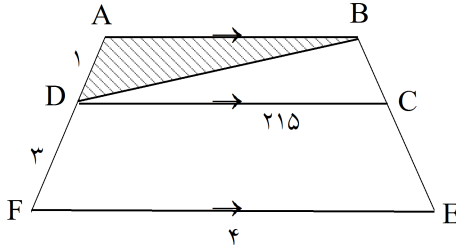
$$\begin{aligned} \triangle AHC : \text{ قائم الزاویه} &: AH^2 = 4 \times 12 = 48 \Rightarrow AH = 4\sqrt{3} \\ \triangle AHB : \text{ قائم الزاویه} &: x^2 = 48 + 36 = 84 \Rightarrow x = 2\sqrt{21} \end{aligned}$$



۲۸- در شکل مقابل مقدار X را محاسبه کنید. $(\widehat{ACE} = \widehat{BCE})$

$$\begin{aligned} \triangle ABC : AC^2 = AB^2 + BC^2 &\Rightarrow 400 = AB^2 + 144 \Rightarrow AB^2 = 256 \Rightarrow AB = 16 \\ \widehat{C} \text{ روی نیمساز } E &\Rightarrow EB = ED = 6 \\ x = AE = AB - BE &= 16 - 6 = 10 \end{aligned}$$

۲۹- در شکل زیر مساحت ناحیه هاشور زده چه کسری از مساحت دوزنقه ABEF است؟ $(DC \parallel EF)$



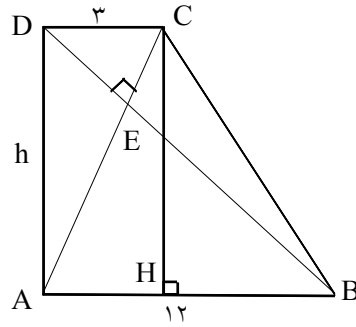
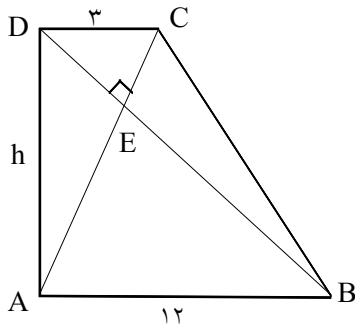
$$DC = \frac{AD \times EF + DF \times AB}{AF} \Rightarrow 215 = \frac{1 \times 4 + 3AB}{4} \Rightarrow 3AB = 860 - 4 = 856 \Rightarrow AB = 285.33$$

$$\frac{AH'}{AH} = \frac{AD}{AF} = \frac{1}{4}$$

از A عمود AH را بر EF وارد می‌کنیم در این صورت:

$$\frac{S_{\triangle ABD}}{S_{ABEF}} = \frac{\frac{1}{2} AH' \times AB}{\frac{1}{2} (AB + EF) \times AH} = \frac{\frac{1}{4} \times 285.33 \times AH'}{\frac{1}{2} \times (285.33 + 4) \times AH} = \frac{\frac{1}{4} \times AH'}{\frac{1}{2} \times (289.33) \times AH} = \frac{1}{4} \times \frac{AH'}{289.33 \times AH} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

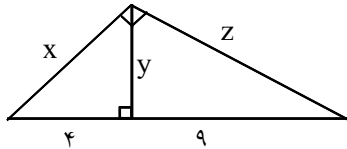
۳۰- در شکل مقابل مطلوب است اندازه ضلع BC: $(AC \perp BD)$



$$h^2 = DC \times AB \Rightarrow h^2 = 3 \times 12 = 36 \Rightarrow h = 6$$

از C عمود CH را بر AB رسم می‌کنیم در این صورت:

$$\begin{aligned} \text{قائم الزاویه } \triangle BCH : BC^2 &= CH^2 + BH^2 = 6^2 + 9^2 = 36 + 81 = 117 \\ \Rightarrow BC &= \sqrt{117} = 3\sqrt{13} \end{aligned}$$



۳۱- در شکل زیر، مقادیر مجهول را محاسبه کنید.

در مثلث ABC می‌توان نوشت:

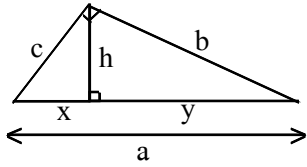
$$AH^2 = BH \times CH \Rightarrow y^2 = 4 \times 9 \Rightarrow y = 2 \times 3 = 6$$

حال با به کار بردن قضیه فیثاغورس در هر دو مثلث قائم‌الزاویه‌ی ABH و ACH داریم:

$$ABH : AB^2 = AH^2 + BH^2 \Rightarrow x^2 = 6^2 + 4^2 \Rightarrow x = \sqrt{52} = \sqrt{4 \times 13} = 2\sqrt{13}$$

$$ACH : AC^2 = AH^2 + CH^2 \Rightarrow z^2 = 6^2 + 9^2 \Rightarrow z = \sqrt{117}$$

۳۲- با توجه به شکل مقابل، جاهای خالی را کامل کنید.

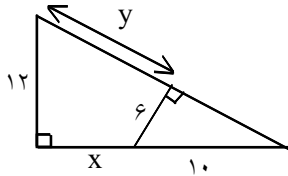


$$\dots = x \cdot a$$

$$h^2 = \dots$$

$$c^2 = x \cdot a \Rightarrow h^2 = xy$$

۳۳- در مثلث قائم‌الزاویه روبه‌رو مقادیر x و y را به دست آورید.



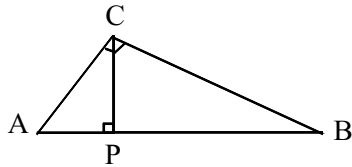
دو مثلث با حالت تساوی دو زاویه متشابه هستند.

$$\frac{6}{12} = \frac{10}{y+a} = \frac{a}{10+x}$$

$$a = \sqrt{100 - 36} = 8$$

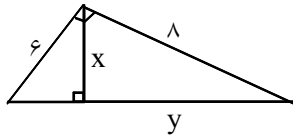
$$x = 6, y = 12$$

۳۴- الف) مطابق شکل، مثلث ABC در رأس C قائم‌الزاویه است و CP بر AB عمود است، ثابت کنید:

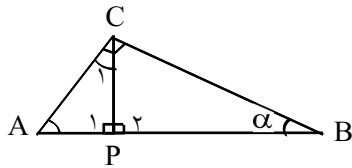


$$(PC)^2 = AP \times BP$$

ب) در شکل زیر مقادیر مجهول را محاسبه کنید.



الف) با توجه به شکل، دو مثلث APC و BCP دو زاویه‌ی برابر دارند.



$$(\hat{P}_1 - \hat{P}_2 = 90^\circ \text{ و } \hat{B} = \hat{C}_1 = \alpha)$$

تناسب بین اضلاع متناظر را می‌نویسیم:

نسبت ضلع‌های روبه روی α

$$\frac{AP}{PC} = \frac{PC}{PB} \Rightarrow PC^2 = AP \times PB$$

نسبت ضلع‌های روبه روی $90^\circ - \alpha$

ب)

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \Rightarrow BC^2 = 36 + 64 \Rightarrow BC = 10$$

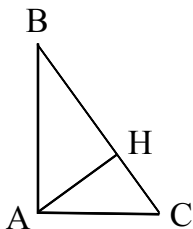
$$AB \times AC = AH \times BC \Rightarrow 6 \times 8 = x \times 10 \Rightarrow x = \frac{48}{10} = 4/8$$

$$AC^2 = CH \times BC \Rightarrow 8^2 = y \times 10 \Rightarrow y = \frac{64}{10} = 6/4$$

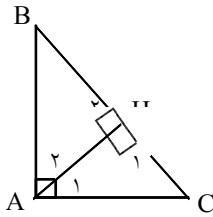
۳۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ارتفاع وارد بر وتر AH را رسم می‌کنیم. ثابت کنید:

$$AB^2 \cdot CH = AC^2 \cdot BH$$

$$\left. \begin{array}{l} AB^2 = BH \cdot BC \\ AC^2 = CH \cdot BC \end{array} \right\} \rightarrow \frac{AB^2}{AC^2} = \frac{BH}{CH} \Rightarrow AB^2 \cdot CH = AC^2 \cdot BH$$



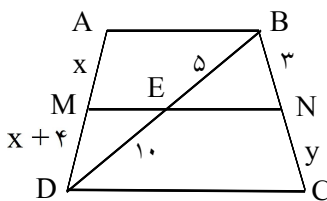
۳۶- نشان دهید در هر مثلث قائم‌الزاویه ارتفاع وارد بر وتر میانگین هندسی بین دو قطعه‌ی ایجاد شده روی وتر است.



دو مثلث $\triangle ABH$ و $\triangle ACH$ را در نظر می‌گیریم.

$$\left. \begin{matrix} \hat{C} + \hat{A}_1 = 90^\circ \\ \hat{A}_2 + \hat{A}_1 = 90^\circ \end{matrix} \right\} \Rightarrow \left. \begin{matrix} \hat{C} = \hat{A}_2 \\ \hat{H}_1 = \hat{H}_2 \end{matrix} \right\} \Rightarrow \triangle ABH \sim \triangle ACH \Rightarrow \frac{AH}{BH} = \frac{CH}{AH} \Rightarrow AH^2 = BH \times CH$$

پس ارتفاع وارد بر وتر میانگین هندسی بین دو نقطه‌ی ایجاد شده روی وتر است.



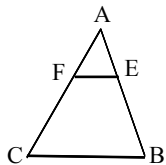
۳۷- در ذوزنقه $ABCD : MN \parallel AB \parallel CD$ مقدار $x + y$ کدام است؟

- ۱۲ (۲)
- ۱۰ (۱)
- ۱۱ (۴)
- ۸ (۳)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\triangle ABD : AB \parallel ME \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MD}{MA} = \frac{ED}{EB} \Rightarrow \frac{x+4}{x} = \frac{10}{5} \Rightarrow x = 4$$

۳۸- در شکل مقابل، $BC \parallel EF$ و $AB = ۱۲$ و $AE = ۵$ ، چه کسری از CF است؟



با توجه به این‌که $EF \parallel BC$ و موازی‌اند و قضیه تالس جزء به کل و $AE = ۵$ و $AB = ۱۲$ در نتیجه داریم $BE = ۱۲ - ۵ = ۷$

$$\frac{AF}{CF} = \frac{5}{7}$$

۳۹- مثال نقض، مثالی است که نشان می‌دهد نتیجه کلی است.

نادرست (۰/۲۵)

۴۰- عبارت زیر درست است یا غلط (نادرست) است؟ در صورت غلط بودن یک مثال نقض پیدا کنید. هر مستطیلی یک مربع است.

نتیجه درست نیست زیرا در هر مستطیل طول با عرض برابر نیست.