

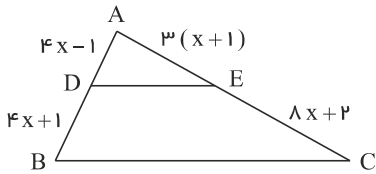


mydars

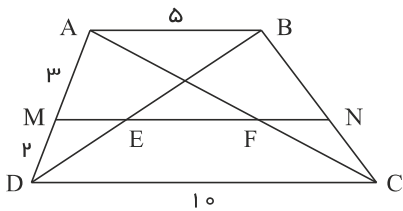
اپلیکیشن آموزشی مای درس

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: جمع‌بندی تشریحی هندسه یازدهم تجربی



۱ در شکل مقابل $DE \parallel BC$ است. مقدار x را بدست آورید.



۲ در دوزنقه شکل روبرو $MN \parallel AB$ است. طول پاره خط EF را بدست آورید.

۳ فرض کنید نقطه A به فاصله ۴ سانتی‌متر از خط d باشد. روش رسم هر یک از مثلث‌های زیر را توضیح دهید.

(الف) مثلث متساوی‌الساقینی که A یک رأس آن و قاعده 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.

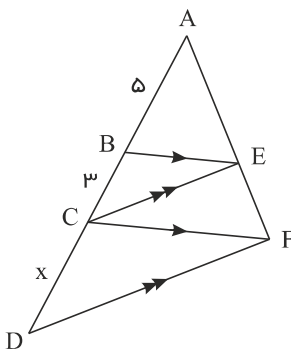
۴ با برهان خلف ثابت کنید نمی‌توان از یک نقطه غیر واقع بر یک خط، دو خط عمود بر آن خط رسم کرد.

۵ دو خط d و d' متقاطعند نقطای را بیابید که از نقطه O (محل تقاطع) به فاصله 5cm بوده و از دو خط به یک فاصله باشند.

۶ اگر $\frac{4a+5}{5+6a} = \frac{4b+8}{8+6b}$ باشد نسبت $\frac{b}{a}$ را بدست آورید.

۷ اگر $\frac{a}{3} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ باشد، حاصل $\frac{3a+2b+6c}{6a+b+3c}$ را بدست آورید.

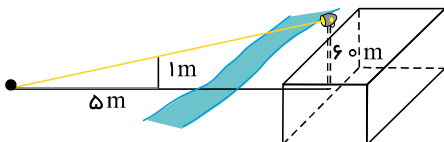
۸ در شکل زیر $CE \parallel DF$ و $BE \parallel CF$ می‌باشد. مقدار x را بدست آورید.



۹ بر دیوار یک کمپ نظامی نورافکنی به ارتفاع ۶۰ متر (مانند شکل) قرار گرفته است. فردی که در طرف دیگر رودخانه است، می‌خواهد

فاصله خود را تا پایه نورافکن محاسبه کند. برای این کار چوبی به طول متر را روی زمین قرار می‌دهد و مشاهده می‌کند که طول سایه چوب برابر ۵

متر است. فاصله این مرد تا پای نورافکن چقدر است؟

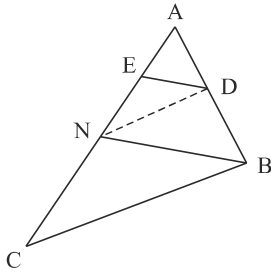


۱۰ در شکل مقابل دو مثلث قائم‌الزاویه مشاهده می‌کنید. نسبت محیط‌ها و مساحت‌های آن‌ها را به دست آورید.

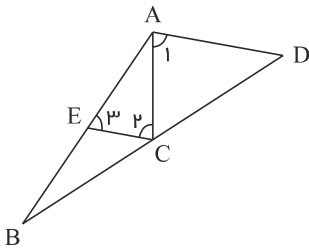


علیرضا فیضیان

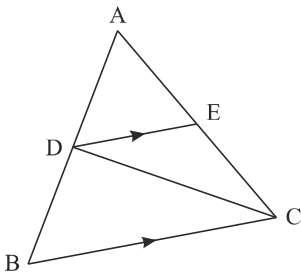
۱۱ در شکل زیر $DE \parallel BN$ و $DN \parallel BC$ ، $AE = 4$ و $EN = 6$ می‌باشد. اندازه‌ی AC را بدست آورید.



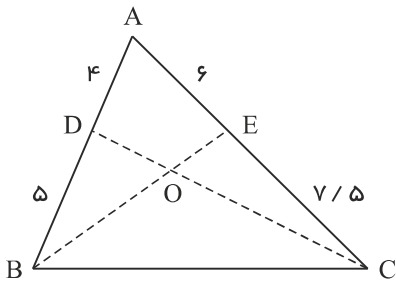
۱۲ در شکل روبرو $\hat{A}_1 = \hat{C}_2 = \hat{E}_3$ و $AC = 6$ و $AB = 15$ باشد، مقدار $\frac{BD}{CD}$ چقدر است؟



۱۳ در شکل مقابل $\frac{AD}{AB} = \frac{3}{7}$ و $DE \parallel BC$ است. مساحت مثلث ADE چه کسری از مساحت مثلث DEC است؟



۱۴ در شکل زیر نسبت مساحت مثلث OBD به مساحت مثلث OCE را بدست آورید.



۱۵ ثابت کنید در هر مثلث پاره‌خطی که وسط‌های دو ضلع مثلث را به هم وصل کند، با ضلع سوم موازی و مساوی نصف آن است.



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس

پاسخنامه تشریحی

$$DE \parallel BC \rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \rightarrow \frac{4x-1}{4x+1} = \frac{3x+3}{8x+2}$$

$$\rightarrow (4x-1)(8x+2) = (3x+3)(4x+1)$$

$$\rightarrow 32x^2 + 8x - 4x - 2 = 12x^2 + 3x + 12x + 3 \rightarrow 20x^2 - 15x - 5 = 0$$

$$\rightarrow 5(4x^2 - 3x - 1) = 0 \rightarrow 4x^2 - 3x - 1 = 0 \rightarrow (x-1)(4x+1) = 0$$

$$x - 1 = 0 \rightarrow x = 1$$

$$4x + 1 = 0 \rightarrow x = \frac{-1}{4}$$

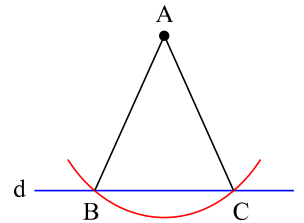
غیر قابل قبول زیرا $AD < 0$ و $DB = 0$ می شود.

$$\triangle ABD : ME \parallel AB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{ME}{AB} = \frac{MD}{AD} \rightarrow \frac{ME}{5} = \frac{2}{5} \rightarrow \boxed{ME = 2}$$

$$\triangle ADC : MF \parallel DC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MF}{DC} = \frac{AM}{AD} \rightarrow \frac{MF}{10} = \frac{3}{5} \rightarrow \boxed{MF = 6}$$

$$ME + EF = MF \rightarrow 2 + EF = 6 \rightarrow \boxed{EF = 4}$$

الف) دهانهٔ پرگار را بیش از سانتی متر باز می کنیم و دایره ای به مرکز نقطهٔ و شعاع انتخاب شده رسم می کنیم تا خط را در دو نقطه قطع کند. مثلث متساوی الساقینی جواب مسئله است زیرا

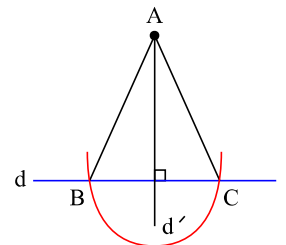


ب) مطابق با شرایط قسمت الف) عمل می کنیم و دهانهٔ پرگار را دقیقاً ۶ سانتی متر باز می کنیم تا طول ساقها ۶ سانتی متر بدست آید.

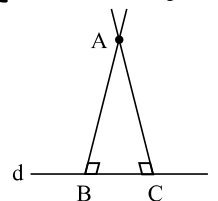
پ) چون فاصلهٔ نقطهٔ A از خط d (قاعدهٔ مثلث متساوی الساقین) ۴ سانتی متر است پس ارتفاع مثلث ۴ سانتی متر است و قاعدهٔ آن بصورت زیر بدست می آید:

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

اکنون باید مثلث را طوری رسم کنیم که قاعدهٔ آن برابر سانتی متر باشد. ابتدا از نقطهٔ خط را بر خط عمود می کنیم و محل برخورد دو خط را می نامیم. پس دهانهٔ پرگار را به اندازهٔ سانتی متر (نصف قاعده) باز می کنیم و به مرکز دایره ای رسم می کنیم تا خط را در نقاط و قطع کند. جواب مسئله است زیرا، و و



فرض: نقطه ای مانند غیر واقع بر خطی مانند وجود دارد. حکم: از نقطهٔ نمی توان بیش از یک عمود بر خط رسم کرد.



اثبات: فرض می کنیم که حکم غلط باشد، یعنی از نقطهٔ A دو عمود بر خط d رسم شده است (مانند شکل) که خط d را در نقاط B و C قطع کرده اند.

در این صورت مجموع زوایای داخلی مثلث ABC بزرگتر از 180° خواهد شد و این غیر ممکن است. پس امکان رسم دو عمود از یک نقطهٔ غیر واقع بر یک خط وجود ندارد، یعنی حکم





$$\frac{4a+5}{5+6a} = \frac{4b+8}{8+6b} \rightarrow (4a+5)(8+6b) = (4b+8)(5+6a)$$

$$\rightarrow 32a + 24ab + 40 + 30b = 20b + 24ab + 40 + 48a$$

$$\rightarrow 30b - 20b = 48a - 32a \rightarrow 10b = 16a \rightarrow 5b = 8a \rightarrow \frac{b}{a} = \frac{8}{5}$$

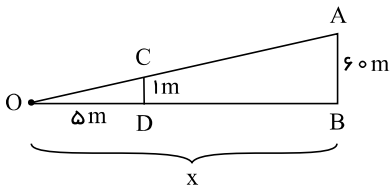
$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = k \rightarrow a = 2k, b = 3k, c = 4k$$

$$\rightarrow \frac{2a+2b+6c}{6a+b+3c} = \frac{2(2k)+2(3k)+6(4k)}{6(2k)+3k+3(4k)} = \frac{6k+6k+24k}{12k+3k+12k} = \frac{36k}{27k} = \frac{36}{27} = \frac{4}{3}$$

$$BE \parallel CF \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{EF} = \frac{AB}{BC} \quad (1)$$

$$CE \parallel DF \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{EF} = \frac{AC}{DC} \quad (2)$$

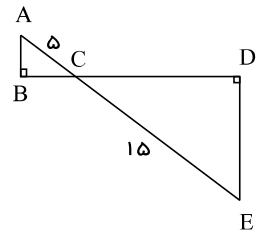
$$(1), (2) \rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AC}{DC} \rightarrow \frac{5}{3} = \frac{8}{x} \rightarrow 5x = 24 \rightarrow x = \frac{24}{5}$$



$$\frac{OD}{OB} = \frac{CD}{AB} \rightarrow \frac{x}{60} = \frac{1}{60} \rightarrow x = 300m$$

$$\triangle DEC \sim \triangle ABC \rightarrow k = \frac{CE}{AC} = \frac{15}{5} \rightarrow K = 3$$

$$\frac{P_{\triangle DEC}}{P_{\triangle ABC}} = K = 3, \quad \frac{S_{\triangle DEC}}{S_{\triangle ABC}} = K^2 = 9$$



$$DE \parallel BN \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AN} \quad (1)$$

$$DN \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{AN}{AC} \quad (2)$$

$$(1), (2) \rightarrow \frac{AE}{AN} = \frac{AN}{AC} \rightarrow \frac{4}{10} = \frac{10}{AC} \rightarrow AC = 25$$

$$\hat{C}_2 = \hat{E}_2 \rightarrow \triangle AEC = \triangle AEN \text{ متساوی الساقین} \rightarrow AC = AE = 6$$

$$\hat{C}_1 = \hat{A}_1 \rightarrow AC = \text{مورب}, AD \parallel EC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AE} = \frac{15}{6} \rightarrow \frac{BD}{CD} = \frac{5}{2}$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{AD}{AB-AD} = \frac{3}{5-3} \rightarrow \frac{AD}{BD} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DEC}} = \frac{1/2 \cdot AE \cdot DH}{1/2 \cdot EC \cdot DH} \rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DEC}} = \frac{AE}{EC} = \frac{3}{2}$$

6
7
8
9
10
11
12
13
14



$$\left. \begin{array}{l} \frac{AD}{DB} = \frac{4}{5} \\ \frac{AE}{EC} = \frac{6}{7.5} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} DE \parallel BC$$

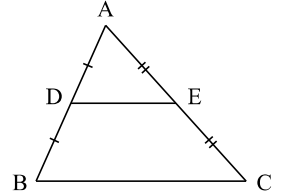
$$DE \parallel BC \Rightarrow DH = DL \Rightarrow S_{\triangle BCD} = S_{\triangle BCE}$$

$$\rightarrow S_{\triangle BDO} + S_{\triangle OBC} = S_{\triangle ECO} + S_{\triangle OBC} \rightarrow S_{\triangle OBD} = S_{\triangle OCE} \rightarrow \frac{S_{\triangle OBD}}{S_{\triangle OCE}} = 1$$

۱۵

فرض:

$$DE = \frac{BC}{2}, DE \parallel BC$$



اثبات:

$$\begin{array}{l} AD = DB \\ AB = AD + DB \end{array} \rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{l} AE = EC \\ AC = AE + EC \end{array} \rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{عکس قضیه تالس}} DE \parallel BC$$

$$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = \frac{1}{2} \rightarrow DE = \frac{BC}{2}$$