

محل مهر آموزشگاه	نوبت اول دی ماه ۱۴۰۲	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نام و نام خانوادگی :
	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		پایه تحصیلی : دهم رشته : ریاضی کلاس :
	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه		سوالات درس : هندسه دهم
نام و نام خانوادگی دبیر و امضا : نمره با عدد : نمره با حروف : نمره پس از تجدید نظر :			
بارم	سوالات		نمره
۱	<p>در جای خالی عدد یا عبارت مناسب قرار دهید:</p> <p>الف: هر نقطه روی..... از دو سر پاره خط به یک فاصله است.</p> <p>ب: میانگین هندسی دو عدد ۴ و ۲۵ برابر است.</p> <p>پ: اگر دو مثلث با نسبت k با هم متشابه باشند. نسبت ارتفاع های متناظر آنها و نسبت مساحت های آنها است.</p>		۱
۱	<p>عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آن را به صورت قضیه دوشرطی بیان کنید:</p> <p>قضیه: اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرهایش عمودمنصف یکدیگرند.</p> <p>عکس قضیه:</p> <p>قضیه دوشرطی:</p>		۲
۱/۵	<p>ثابت کنید: اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه مقابل به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه مقابل به ضلع کوچکتر.</p>		۳
۱/۵	<p>ثابت کنید: عمودمنصف های اضلاع هر مثلث هم رسند.</p>		۴

با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC ، $AB \neq AC$ باشد آنگاه $B \neq C$

۱

۵

اگر $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{8} = \frac{3}{5}$ باشد حاصل $x + y + z$ را بدست آورید.

۱

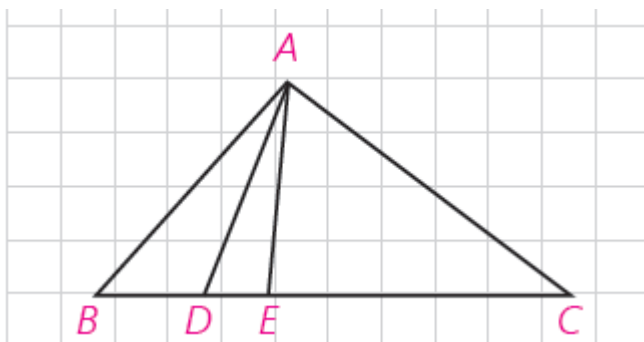
۶

در شکل مقابل مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است

نسبت های $\frac{BC}{DE}$ و $\frac{DE}{BD}$ را بدست آورید

۱/۵

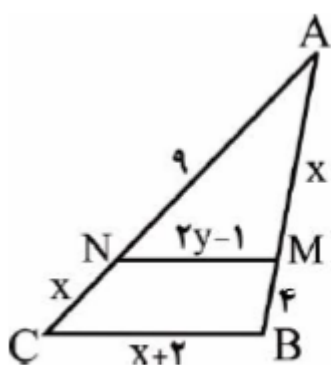
۷



در شکل مقابل $DE \parallel BC$ مقادیر x و y را مشخص کنید.

۱/۵

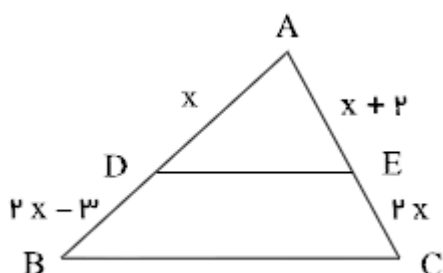
۸



در شکل مقابل $DE \parallel BC$ است طول AB را بدست آورید.

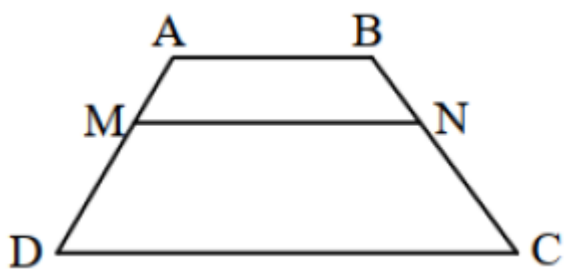
۱

۹



در دوزنقه مقابل $MN \parallel AB \parallel CD$ ثابت کنید: $\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$

۱/۵



۱۰

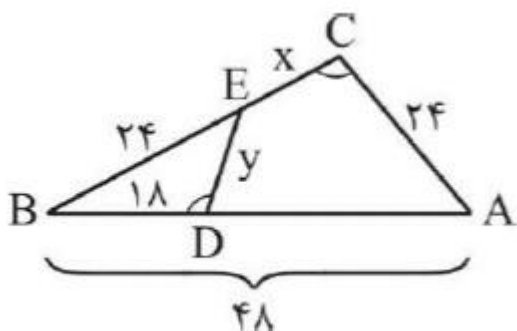
طول اضلاع یک مثلث ۱۱ و ۵ و ۷ سانتی متر و طول کوچکترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی، $\frac{۲۲}{۵}$ سانتی متر است محیط مثلث دوم را بدست آورید.

۱

۱۱

در شکل زیر $\hat{C} = \hat{D}$ می باشد x و y را بیابید.

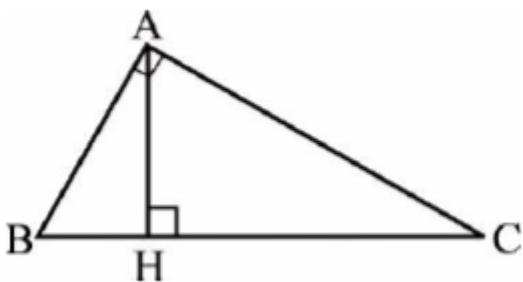
۱/۵



۱۲

ثابت کنید دو مثلث ABC و ABH متشابه هستند و با استفاده از آن ثابت کنید $AB^2 = BH \times BC$

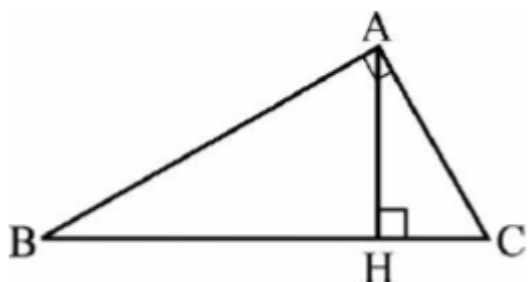
۲



۱۳

در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) ارتفاع AH را رسم کرده ایم. با توجه به اطلاعات داده شده مقادیر مجهول را بدست آورید.

$$BH = 9, CH = 4, AH = ?, AB = ?, AC = ?$$



۱/۵

۱۴

ثابت کنید در دو مثلث متشابه، نسبت نیمسازهای نظیر برابر با نسبت تشابه است.

۱/۵

۱۵

موفق و پیروز باشید

خدابخشی

محل مهر آموزشگاه	نوبت اول دی ماه ۱۴۰۲	باسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۲ رشت دبیرستان غیردولتی اندیشه های شریف (دوره دوم)	نام و نام خانوادگی:
	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹		بایه تحصیلی: دهم کلاس:
	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه		سوالات درس: هندسه دهم
نمره پس از تجدید نظر:		نمره با حروف:	نمره با عدد:

بارم	سوالات	نمره
------	--------	------

در جای خالی عدد یا عبارت مناسب قرار دهید:

الف: هر نقطه روی ~~عمود منصف~~ پاره خط از دو سر پاره خط به یک فاصله است.

ب: میانگین هندسی دو عدد ۴ و ۲۵ برابر ۱۰ است. $\rightarrow x^2 = 100 \rightarrow x = 10$

پ: اگر دو مثلث با نسبت k با هم متشابه باشند. نسبت ارتفاع های متناظر آنها k و نسبت مساحت های آنها k^2 است.

عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آن را به صورت قضیه دوشرطی بیان کنید:

قضیه: اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرهایش عمودمنصف یکدیگرند.

عکس قضیه: اگر در یک چهارضلعی قطرهای عمود منصف یکدیگر باشند آن چهارضلعی لوزی است

قضیه دوشرطی: چهارضلعی لوزی است اگر قطرهایش عمود منصف یکدیگر باشند

ثابت کنید: اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه مقابل به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه مقابل به ضلع کوچکتر.

$AC > AB \rightarrow \hat{B} > \hat{C}$

روی ضلع AC اندازه ای AD چنان که $AB = AD$ جای لینع

$AB = AD \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1$

$\hat{D}_1 = \hat{B}_1 + \hat{C} \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{B}_1 + \hat{C} \rightarrow \hat{B}_1 > \hat{C} \rightarrow \hat{B} > \hat{C}$

\hat{D}_1 زاویه بیرونی \hat{B}_1 است

ثابت کنید: عمودمنصف های اضلاع هر مثلث همسند.

AB عمود منصف $L \rightarrow OA = OB$
(روی عمود منصف AB)

AC عمود منصف $L' \rightarrow OA = OC$
(روی عمود منصف AC)

چون $OA = OB = OC$ $\rightarrow O$ روی عمود منصف BC قرار دارد پس O نقطه همسندی عمود منصف ها است

با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC، $AB \neq AC$ باشد آنگاه $B \neq C$

فرض
 $AB \neq AC$

حکم
 $B \neq C$

حکام حکم را در نظری بگیریم
 $B = C$

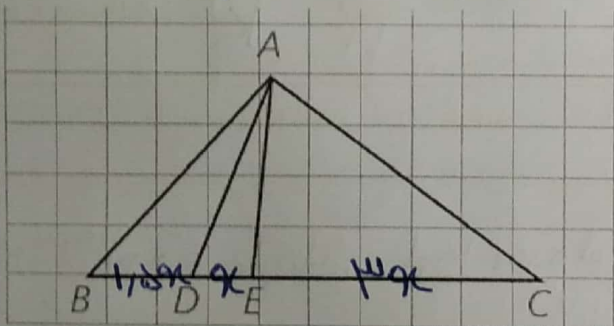
حکام حکم نادرست \rightarrow (په منقضی فرض رسیم) $\rightarrow AB = AC$
و حکم اولیه درست است

اگر $\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{8} = \frac{3}{5}$ باشد حاصل $x + y + z$ را بدست آورید.

$$\frac{x+y+z}{15} = \frac{3}{5} \rightarrow \boxed{x+y+z=9}$$

در شکل مقابل مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است

نسبت های $\frac{BC}{DE}$ و $\frac{DE}{BD}$ را بدست آورید



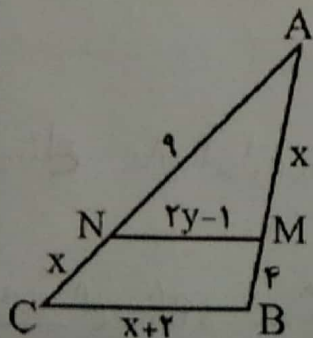
$$\frac{S_{ACE}}{S_{ADE}} = 3 \rightarrow \frac{CE}{DE} = 3$$

$$\frac{S_{ACE}}{S_{ABD}} = 2 \rightarrow \frac{CE}{BD} = 2$$

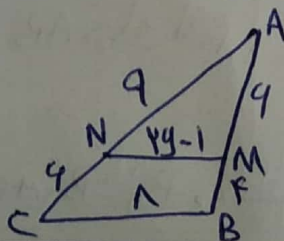
$$\frac{DE}{BD} = \frac{3}{15 \cdot 3} = \frac{1}{3}$$

$$\frac{BC}{DE} = \frac{15 \cdot 3}{3} = 15$$

در شکل مقابل $DE \parallel BC$ مقادیر x و y را مشخص کنید.



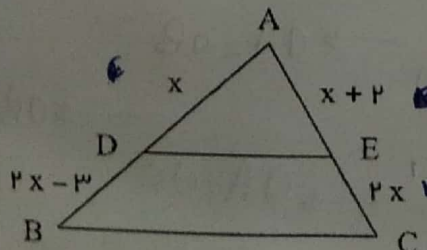
$$\frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \rightarrow \frac{y}{y-1} = \frac{x}{x} \rightarrow y^2 = 3y - 1 \rightarrow \boxed{y=4}$$



$$\frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

$$\rightarrow \frac{4}{15} = \frac{5-1}{15} \rightarrow 3 \cdot 5 - 15 = 7 \cdot 4 \rightarrow y = \frac{19}{3}$$

در شکل مقابل $DE \parallel BC$ است طول AB را بدست آورید.

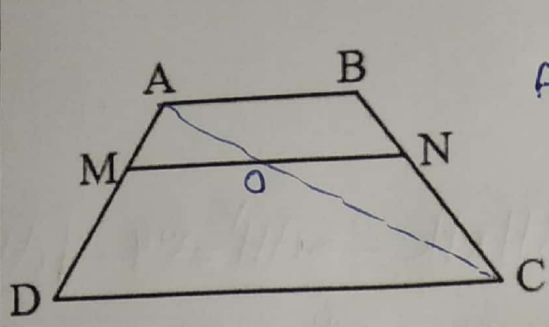


$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$$

$$\rightarrow \frac{x}{2x-3} = \frac{x+2}{2x} \rightarrow 2x^2 = 2x^2 + 4x - 6 \rightarrow \boxed{x=4}$$

$$AB = 2x - 3 \quad x=4 \rightarrow \boxed{15} = AB$$

در ذوزنقه مقابل $MN \parallel AB \parallel CD$ ثابت کنید: $\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$



$$\triangle ADC : \frac{AM}{MD} = \frac{AO}{OC} \quad (1)$$

$$\triangle ABC : \frac{CN}{NB} = \frac{CO}{AO} \xrightarrow{\text{مقلوب}} \frac{NB}{CN} = \frac{AO}{OC} \quad (2)$$

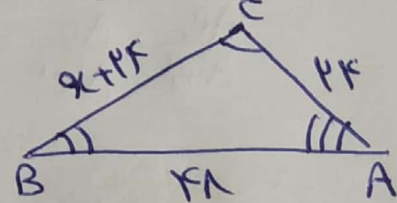
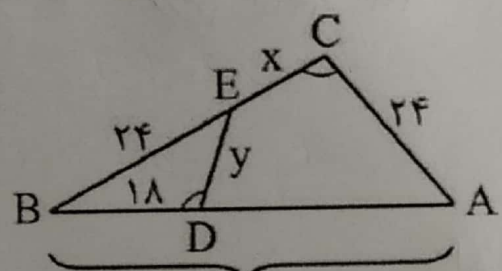
$$(1) \text{ و } (2) \rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{NB}{CN}$$

طول اضلاع یک مثلث ۱۱ و ۵ و ۷ سانتی متر و طول کوچکترین ضلع مثلثی متشابه با مثلث اولی، $\frac{۲۲}{۵}$ سانتی متر است محیط مثلث دوم را بدست آورید.

$$\frac{\text{نسبت ضلع}}{\text{نسبت ضلع}} = \frac{۲۲}{۵} = ۴,۴$$

$$\frac{\text{نسبت ضلع}}{\text{نسبت ضلع}} = ۴,۴ \rightarrow ۴,۴ = \frac{x}{۲۳} \rightarrow x = ۱۰۳,۴$$

در شکل زیر $\hat{C} = \hat{D}$ می باشد x و y را بیابید.

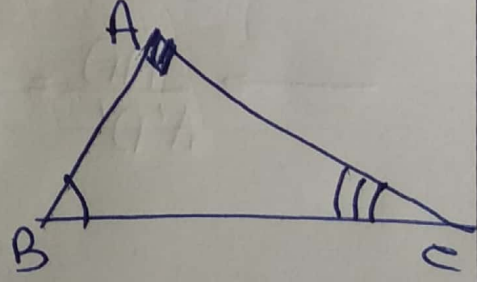
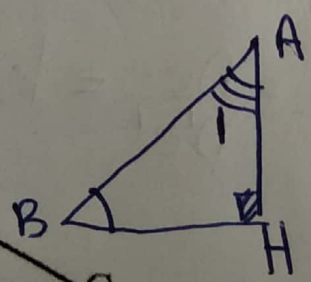
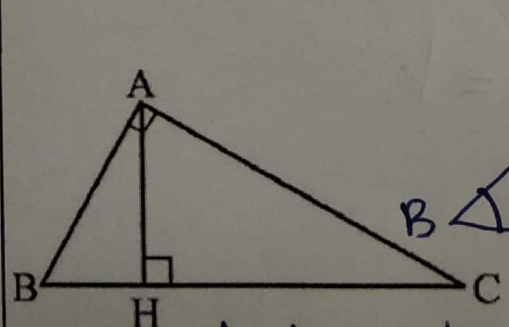


$$\hat{D} = \hat{C} \rightarrow \frac{BE}{BA} = \frac{ED}{AC} = \frac{BD}{BC}$$

$$\frac{24}{48} = \frac{y}{24} = \frac{18}{x+24}$$

$$y = 12 \quad x = 12$$

ثابت کنید دو مثلث ABC و ABH متشابه هستند و با استفاده از آن ثابت کنید $AB^2 = BH \times BC$



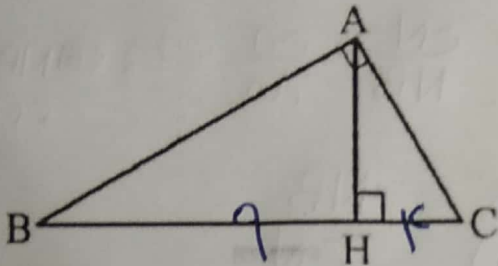
$$\hat{H} = \hat{A} \text{ (مربعی)} \rightarrow \hat{B} = \hat{B} \text{ (دورانه)} \rightarrow \triangle ABH \sim \triangle ABC$$

$$\hat{H} = \hat{A}, \hat{B} = \hat{B}, \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \rightarrow AB^2 = BH \times BC$$

در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) ارتفاع AH را رسم کرده ایم. با توجه به اطلاعات داده شده مقادیر مجهول را بدست آورید.

$$BH = 9, CH = 4, AH = ?, AB = ?, AC = ?$$

۱/۵



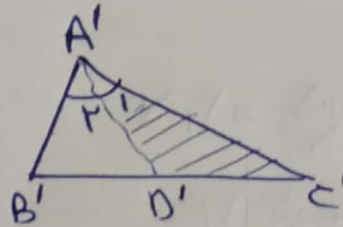
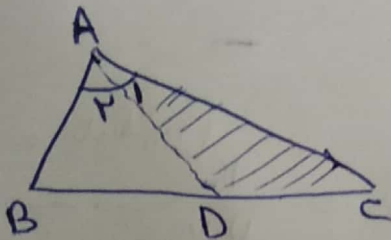
$$AH^2 = BH \times HC \rightarrow AH^2 = 36 \rightarrow \boxed{AH = 6}$$

$$AB^2 = BH \times BC \rightarrow AB^2 = 9 \times 13 \rightarrow \boxed{AB = 3\sqrt{13}}$$

$$AC^2 = CH \times BC \rightarrow AC^2 = 4 \times 13 \rightarrow \boxed{AC = 2\sqrt{13}}$$

ثابت کنید در دو مثلث متشابه، نسبت نیمسازهای نظیر برابر با نسبت تشابه است.

۱/۵



موفق

$$\hat{A} = \hat{A}' \quad \hat{B} = \hat{B}' \quad \hat{C} = \hat{C}'$$

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

کام

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

$$k = \frac{AD}{A'D'}$$

۱۵

موفق و پیروز باشید

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{D}' \\ \hat{C} = \hat{C}' \end{array} \right. \xrightarrow[\text{کمان}]{\text{طرفین}} \frac{\hat{A}}{2} = \frac{\hat{D}'}{2} \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}'_1 \xrightarrow[\text{دورانیه}]{\text{برابری}} \triangle ADC \sim \triangle A'D'C'$$

$$\rightarrow \frac{AD}{A'D'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{DC}{D'C'} = k$$