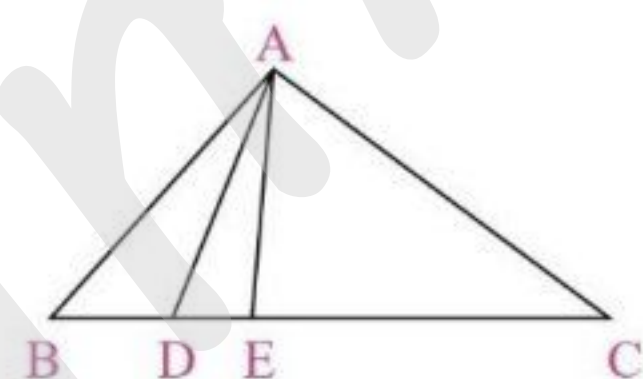
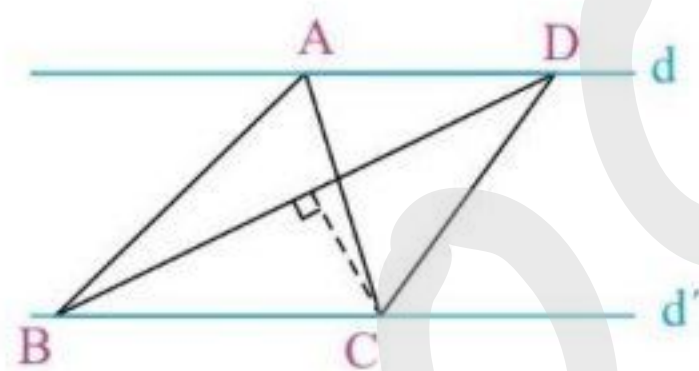
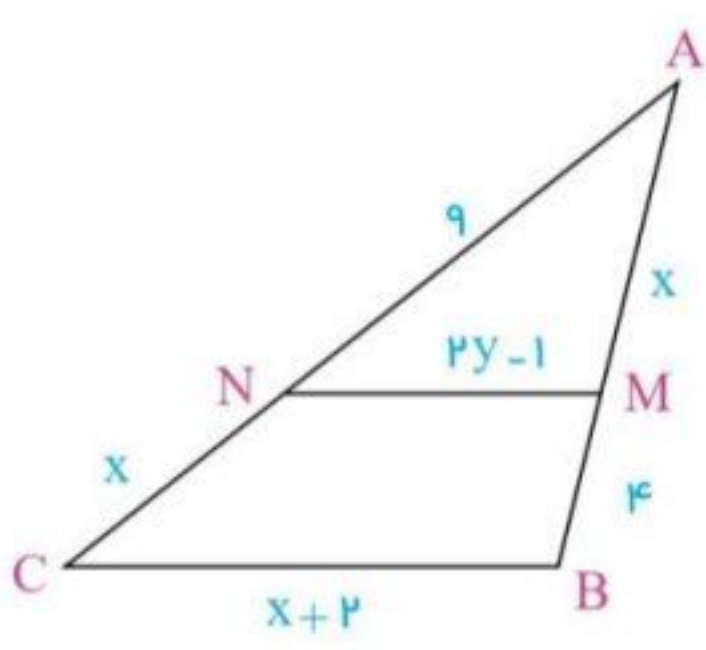
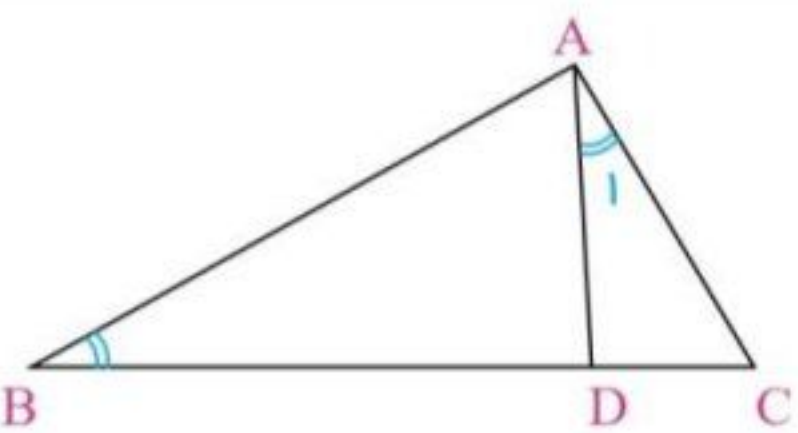
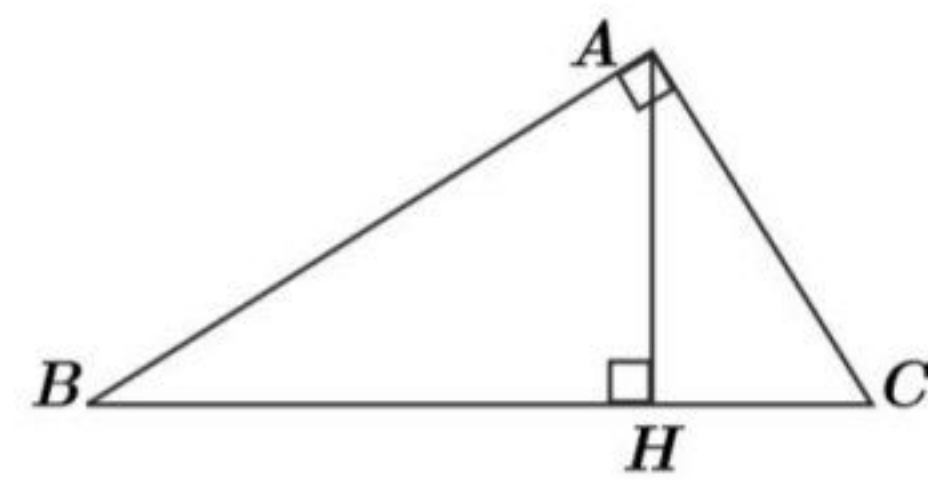
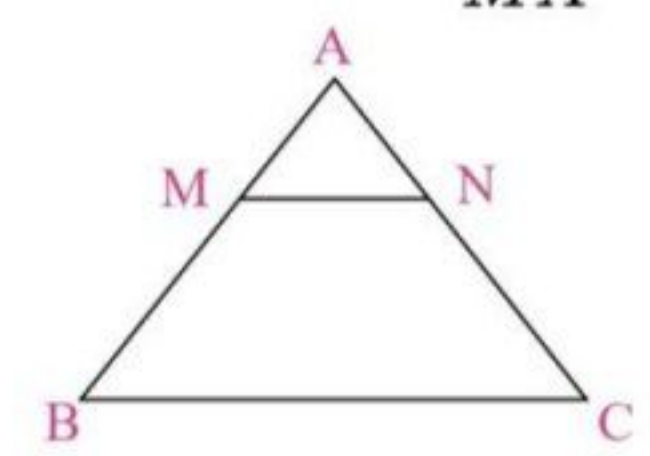


سؤالات امتحان درس : هندسه ۱	رشته : ریاضی	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
پایه دهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحات : ۲	شماره :	تاریخ امتحان : ۱۴۰۳/۱۰/۱۹
دانش آموزان مدارس شهر تهران در نوبت اول سال ۱۴۰۳		اداره آموزش متوسطه شهر تهران	
سؤالات (پاسخبرگ دارد)		نمره	

۱	جاهای خالی را با عبارات (کلمات) مناسب کامل کنید.	
الف	عمودمنصف وتر یک دایره از دایره می گذرد.	۰/۲۵
ب	اگر نسبت مساحت های دو شکل متشابه $\frac{9}{25}$ باشد، در این صورت نسبت تشابه برابر با است.	۰/۲۵
پ	واسطه هندسی مثبت بین دو عدد ۳ و ۱۲ برابر با است.	۰/۲۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید.	
الف	در هر مثلث، نسبت اندازه های هر دو ضلع، با نسبت ارتفاع وارد بر آنها برابر است.	۰/۲۵
۳	نقیض هریک از گزاره های زیر را بنویسید.	
الف	مستطیلی وجود دارد که مربع نیست.	۰/۲۵
ب	مثلثی با دو زاویه قائمه وجود ندارد.	۰/۲۵
۴	فرض کنیم هر چهارضلعی که قطرهایش منصف هم باشند، متوازی الاضلاع است. متوازی الاضلاعی رسم کنید که طول قطرهای آن ۴ و ۷ باشد. چند متوازی الاضلاع به طول قطرهای ۴ و ۷ می توان رسم کرد؟	۲
۵	با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC ، $AB \neq AC$ ، آنگاه $\hat{B} \neq \hat{C}$.	۱/۵
۶	روش رسم خط عمود بر یک خط از نقطه ای غیرواقع بر آن را توضیح دهید. (با رسم شکل)	۲
۷	ثابت کنید در یک مثلث دلخواه، هر سه عمودمنصف همرس هستند.	۲
۸	در شکل مقابل، $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC ، $8cm^2$ است. اگر $BD = 6cm$ باشد، فاصله نقطه C از BD را به دست آورید.	۱/۵
۹	در شکل مقابل، مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت های $\frac{BC}{DE}$ و $\frac{BD}{DE}$ را به دست آورید.	۱/۵



۱/۵	در شکل مقابل، $MN \parallel BC$؛ مقادیر x و y را به دست آورید. 	۱۰
۱/۵	طول اضلاع یک مثلث ۱۰ و ۱۲ و ۱۵ سانتی‌متر و طول بلندترین ضلع مثلثی متشابه آن، ۱۰ سانتی‌متر است. محیط مثلث دوم را به دست آورید.	۱۱
۱/۵	در شکل روبه‌رو، $\angle A_1 = \angle B$ و $AC = 4$ و $BD = 6$. طول BC را به دست آورید. 	۱۲
۱/۵	در مثلث قائم‌الزاویه زیر ثابت کنید دو مثلث ABH و ACH متشابه‌اند و به کمک آن نشان دهید AH واسطه هندسی بین BH و HC است. 	۱۳
۲	در شکل روبه‌رو، $BC \parallel MN$ و مساحت دوزنقه $MNCB$ هشت برابر مساحت مثلث AMN است. نسبت $\frac{MB}{MA}$ را به دست آورید. 	۱۴



امام مهدی عج

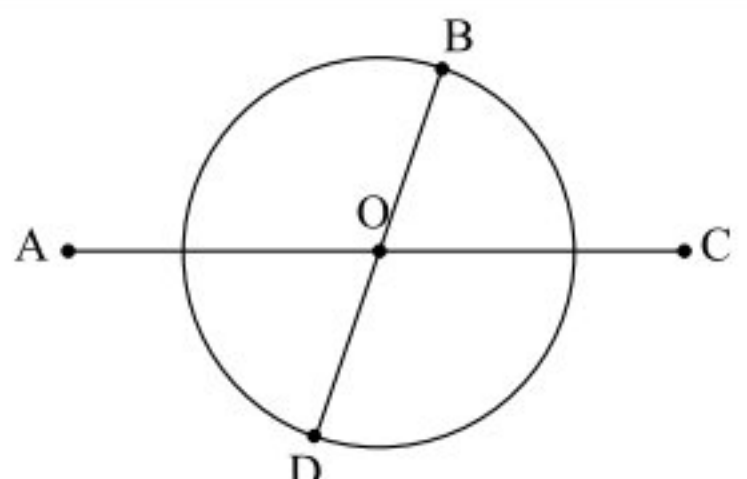
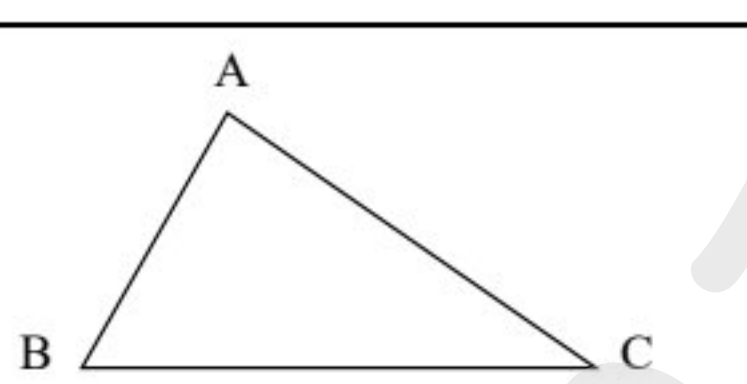
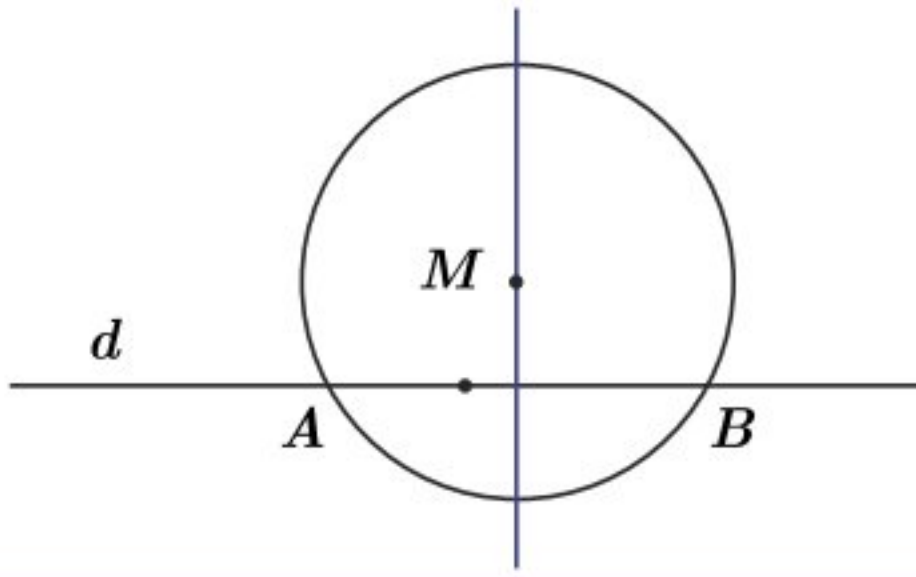
زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

تعداد صفحه: ۳

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون هندسه دهم دی ۱۴۰۳

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره
۱	
الف) مرکز	
ب) ۳-۵	
پ) ۶	
۲	
الف) نادرست	
۳	
الف) مستطیلی وجود دارد که مربع نیست ← هر مستطیلی یک مربع است.	
ب) مثلثی با دو زاویه قائمه وجود ندارد ← مثلثی با دو زاویه قائمه وجود دارد.	
۴	یکی از قطرهای را رسم می کنیم. در این سؤال مثلاً قطر $7cm$ را رسم می کنیم. به مرکز وسط آن و به شعاع $2cm$ (نصف قطر بعدی) یک دایره رسم می کنیم. هر قطری از دایره جواب مسئله است. (بنابراین بی شمار جواب دارد) در شکل مقابل چهارضلعی $ABCD$ یکی از جوابها است. ($AC = 7cm$ و $BD = 4cm$) 
۵	$\begin{cases} \text{فرض : } AB \neq AC \\ \text{حکم : } \hat{B} \neq \hat{C} \end{cases}$  برهان خلف: فرض کنیم دو زاویه B و C مساوی باشند ($\hat{B} = \hat{C}$). در این صورت $\triangle ABC$ متساوی الساقین می شود؛ یعنی $AB = AC$. که این خلاف فرض $AB \neq AC$ است، در نتیجه فرض خلف باطل و خود حکم ثابت است یعنی $\hat{B} \neq \hat{C}$.
۶	۱- به مرکز نقطه M، دایره ای (کمانی) را به گونه ای رسم کنید که خط d را در دو نقطه A و B قطع کند. ۲- عمود منصف پاره خط AB را رسم کنید. ۳- عمود منصف پاره خط AB خطی است که از نقطه M می گذرد و بر خط d عمود است. 



زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

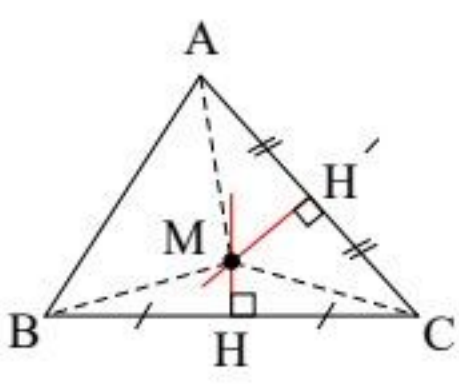
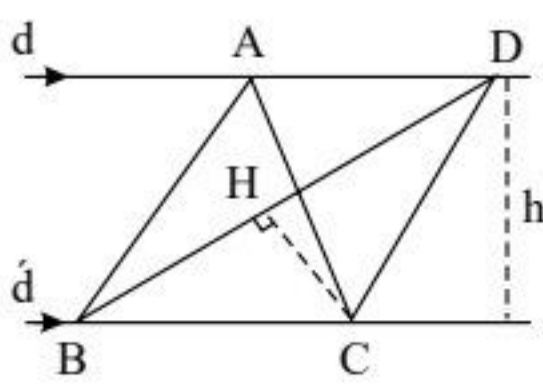
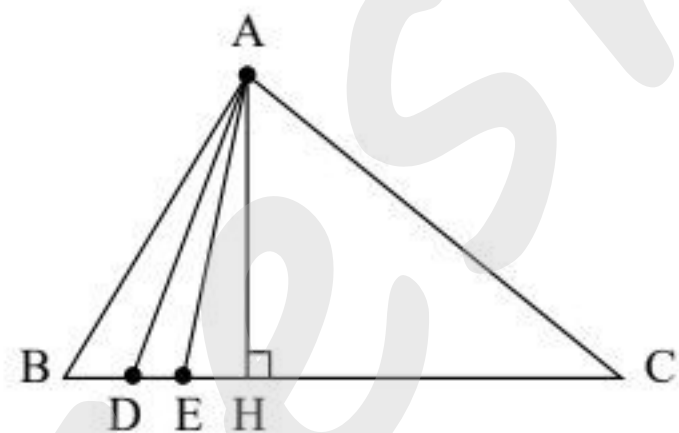
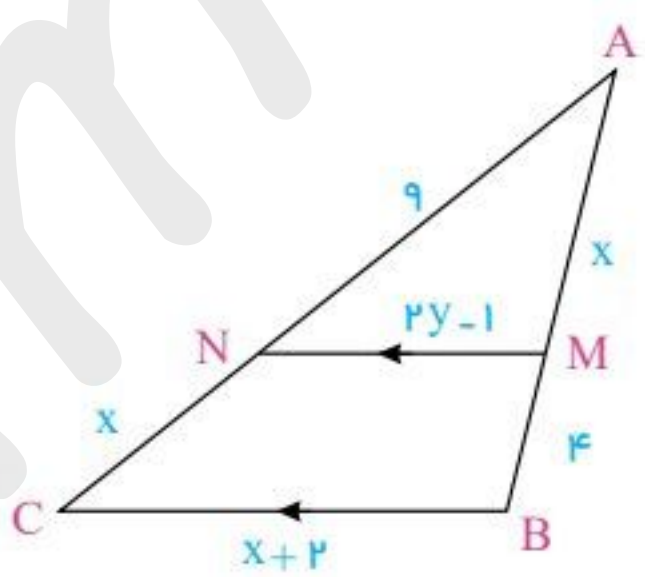
تعداد صفحه: ۳

امام مهدی عج

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون هندسه دهم دی ۱۴۰۳

تاریخ آزمون:

ردیف	نمره
۷	می‌دانیم دو عمود منصف هر دو ضلع دلخواه مثلث حتماً متقاطع‌اند، بنابراین عمود منصف‌های اضلاع AC و BC همدیگر را در نقطه M قطع می‌کنند.  از M به سه رأس مثلث وصل می‌کنیم. $\left. \begin{array}{l} (M \text{ روی عمود منصف } AC) : MA = MC \\ (M \text{ روی عمود منصف } BC) : MB = MC \end{array} \right\} \rightarrow MA = MB$ یعنی M روی عمود منصف AB است چون از دو سر ضلع AB به یک فاصله است.
۸	 فرض: $\begin{cases} S_{\triangle ABC} = 16 \text{ cm}^2 \\ BD = 6 \text{ cm} \end{cases}$ حکم: $CH = ?$ دو مثلث ABC و DBC قاعده مشترک BC را دارند و رأس‌های روبه‌روی این قاعده آنها روی یک خط، موازی این قاعده قرار دارد، پس این دو مثلث مساحت یکسانی دارند: $S_{\triangle ABC} = S_{\triangle DBC} = 16 \text{ cm}^2$ $S_{\triangle DBC} = \frac{1}{2} h \times BC \Rightarrow \frac{1}{2} CH \times BD \Rightarrow \frac{1}{2} \times CH \times 6 = 16 \text{ cm}^2 \Rightarrow CH = \frac{16}{3} \text{ cm}$
۹	 فرض: $S_{\triangle ACE} = 3S_{\triangle ADE} = 2S_{\triangle ABD}$ حکم: $\frac{BC}{DE} = ?$, $\frac{DE}{BD} = ?$ ارتفاع AH را رسم می‌کنیم. مطابق شکل داریم: $\left. \begin{array}{l} \frac{1}{2} AH \times CE = 3 \times \frac{1}{2} AH \times DE \Rightarrow CE = 3DE \\ \frac{1}{2} AH \times CE = 2 \times \frac{1}{2} AH \times BD \Rightarrow CE = 2BD \end{array} \right\} \Rightarrow 3DE = 2BD \Rightarrow \frac{DE}{BD} = \frac{2}{3}$ $\frac{BC}{DE} = \frac{BD + DE + EC}{DE} = \frac{\frac{3}{2}DE + DE + 3DE}{DE} = \frac{3}{2} + 4 = \frac{11}{2}$
۱۰	طبق قضیه تالس داریم:  $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{6}{y} \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$ $\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{9}{10} = \frac{2y-1}{8} \Rightarrow 20y - 10 = 48 \Rightarrow 20y = 58 \Rightarrow y = \frac{58}{20} = \frac{29}{10}$



زمان برگزاری: ۴۰ دقیقه

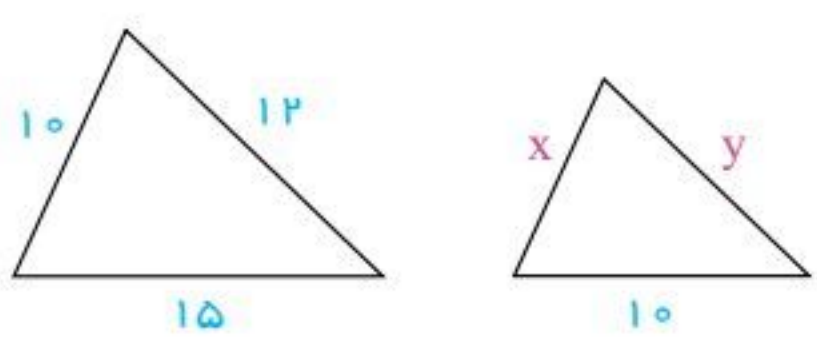
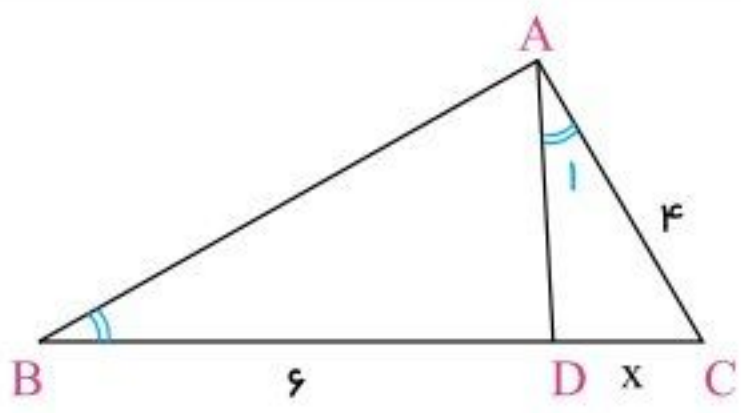
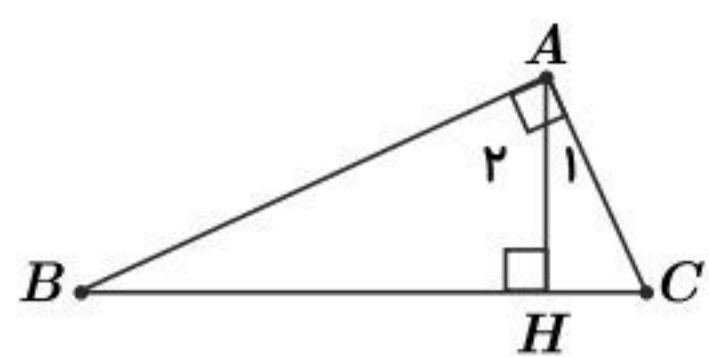
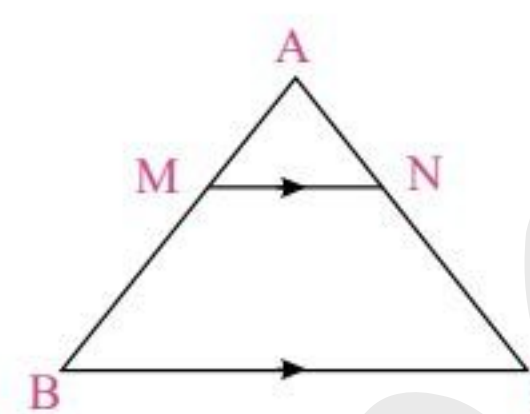
تعداد صفحه: ۳

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: آزمون هندسه دهم دی ۱۴۰۳

تاریخ آزمون:

امام مهدی عج

ردیف	نمره	
۱۱		 دو مثلث متشابه‌اند. $\Rightarrow \frac{10}{x} = \frac{12}{y} = \frac{15}{10} \Rightarrow x = \frac{20}{3}, y = 8$ محیط = $\frac{20}{3} + 10 + 8 = \frac{20 + 3 \times 18}{3} = \frac{74}{3}$
۱۲		 فرض: $\begin{cases} \hat{A}_1 = \hat{B} \\ AC = 4 \\ BD = 6 \end{cases}$ حکم: $BC = ?$ $\hat{A}_1 = \hat{B}$ $\hat{C} = \hat{C}$ (مستترک) $\Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta ACD \Rightarrow \frac{DC}{AC} = \frac{AD}{BA} = \frac{AC}{BC}$ $\Rightarrow \frac{x}{4} = \frac{AD}{AB} = \frac{4}{6+x} \Rightarrow 6x + x^2 = 16 \Rightarrow x^2 + 6x - 16 = 0$ $\Rightarrow (x+8)(x-2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+8=0 \\ x=-8 \text{ غ ق} \\ x-2=0 \\ x=2 \text{ ق} \end{cases}$ در نتیجه: $BC = 8$
۱۳		 $(*) \begin{cases} \hat{B} = \hat{A}_1 \\ H_1 = H_2 \rightarrow \Delta ABH \sim \Delta ACH \rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AH}{HC} = \frac{BH}{AH} \rightarrow AH^2 = BH \times HC \\ \hat{C} = \hat{A}_2 \end{cases}$ دو مورد از سه مورد تساوی زاویه‌ها (*) کافیست.
۱۴		 فرض: $S_{MNCB} = 8S_{\Delta AMN}$ حکم: $\frac{MN}{BC} = ?$ $\Delta AMN \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2$ می‌دانیم نسبت مساحت‌های دو شکل متشابه برابر است با مجذور نسبت تشابه، پس: $\frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta AMN} + S_{MNCB}} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{1+8} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{9} = \left(\frac{AM}{AB}\right)^2 \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AM}{AB-AM} = \frac{1}{3-1} \Rightarrow \frac{AM}{BM} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{MB}{MA} = 2$