

سؤالات آزمون درس : هندسه ۱		رشته : ریاضی و فیزیک	تعداد صفحات : ۲
نام و نام خانوادگی :		ساعت شروع : ۸ صبح	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۱۶
پایه : دهم دوره دوم متوسطه دی ماه ۱۴۰۲		اداره آموزش و پرورش منطقه ۵ شهر تهران	
ردیف	سؤالات	بارم	
۱	درستی و یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید : الف) اگر دو نقطه A و B به فاصله ۷ سانی متر از هم قرار داشته باشند، فقط یک نقطه وجود دارد که از نقطه A به فاصله ۳ سانتی متر و از نقطه B به فاصله ۵ سانتی متر باشد. ب) بیشمار متوازی الاضلاع می توان رسم کرد که طول قطرهای آن ۴ و ۷ سانتی متر باشد. پ) نقیض گزاره " a از b کوچکتر است" به صورت " a از b بزرگتر است" می باشد.	۰/۷۵	
۲	جملات زیر را با عبارت مناسب تکمیل کنید: الف) اگر نقطه ای روی نیمساز یک زاویه قرار داشته باشد، فاصله اش از به یک اندازه است. ب) اگر در یک قضیه جای فرض و حکم را عوض کنیم به آنچه حاصل می شود گفته می شود. پ) در هر مثلث نسبت اندازه های هر دو ضلع ، با عکس نسبت وارد بر آنها برابر است. ت) اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} = \frac{3}{5}$ آنگاه حاصل $x + y + z$ برابر است.	۱	
۳	گزینه درست را انتخاب کنید: الف) مثلث ABC با فرض $AB = 7$ و $AC = 5$ و $BC = 4$ را در نظر بگیرید. کدام رابطه بین زاویه های داخلی مثلث برقرار است؟ (۱) $\hat{A} > \hat{B} > \hat{C}$ (۲) $\hat{C} > \hat{A} > \hat{B}$ (۳) $\hat{C} > \hat{B} > \hat{A}$ (۴) $\hat{A} > \hat{C} > \hat{B}$ ب) در شکل مقابل پاره خط MN موازی BC رسم شده است. کدام رابطه درست است؟ (۱) $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} = \frac{MN}{BC}$ (۲) $\frac{MB}{MA} = \frac{NC}{NA}$ (۳) $\frac{MB}{AB} = \frac{MN}{BC}$ (۴) $\frac{MB}{AB} = \frac{NC}{AC} = \frac{MN}{BC}$ پ) اگر O محل تلاقی عمود منصف های اضلاع AB و AC در مثلث ABC باشد و فاصله O از A و B به ترتیب $2x - 1$ و $x + 5$ باشد فاصله O از C کدام است ؟ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۱۲	۰/۷۵	
۴	به کمک خط کش و پرگار، مراحل رسم خط عمود بر یک خط از یک نقطه خارج از خط را توضیح دهید. (با رسم شکل)	۱/۵	
۵	گزاره درست را اثبات کنید و برای گزاره نادرست مثال نقض ارائه دهید: الف) در هر مثلث هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع مثلث کوچکتر است. ب) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب برابر ۳۶۰ درجه است.	۱/۵	
۶	عکس قضیه زیر را بنویسید ، سپس عکس قضیه زیر را اثبات کنید: " اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند ضلع روبرو به زاویه بزرگتر ، بزرگتر است از ضلع روبرو به زاویه کوچکتر. "	۱/۷۵	
۷	ثابت کنید در هر مثلث سه ارتفاع همس اند.	۱/۵	
۸	با برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث ABC ، $AB \neq AC$ آنگاه $\hat{B} \neq \hat{C}$	۱	

۱		<p>در شکل مقابل $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC، برابر 10cm^2 است. اگر $BD = 4\text{cm}$ باشد، فاصله نقطه C از BD را به دست آورید.</p>	۹
۱/۵		صورت عکس قضیه تالس را نوشته و آنرا اثبات کنید.	۱۰
۱/۵		<p>در شکل مقابل می دانیم $BC \parallel DE$ و $BE \parallel DF$ به کمک قضیه تالس در مثلث های ADF و ADE ثابت کنید:</p> $AE^2 = AC \cdot AF$	۱۱
۱/۵		در شکل مقابل $DE \parallel BC$ مقدار نسبت $\frac{x}{y}$ را بدست آورید.	۱۲
۱/۵		ثابت کنید هرگاه دو زاویه از مثلثی، با دو زاویه از مثلث دیگر هم اندازه باشند، دو مثلث متشابه اند.	۱۳
۱/۵		در شکل مقابل $\widehat{A}_1 = \widehat{B}$ و $AC = 4$ و $BD = 6$ ، طول BC را بیابید.	۱۴
a		<p>در مثلث قائم الزاویه ABC ($\widehat{A} = 90^\circ$) ارتفاع AH را رسم کرده ایم. به کمک روابط طولی در مثلث قائم الزاویه با توجه به اطلاعات داده شده مقادیر مجهول را بیابید.</p> $AB = 8 \quad , \quad BC = 10 \quad , \quad BH = ? \quad , \quad AH = ?$	۱۵
۰/۵		اندازه محیط های دو مثلث متشابه به ترتیب ۸ و ۱۰ واحد است. اگر مساحت مثلث کوچکتر ۱۲ واحد سطح باشد، مساحت مثلث بزرگتر چند واحد سطح است؟	۱۶
جمع			۲۰

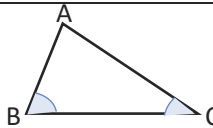
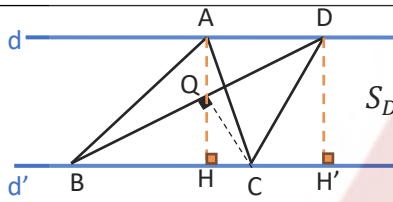
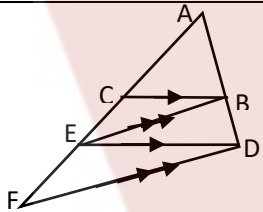
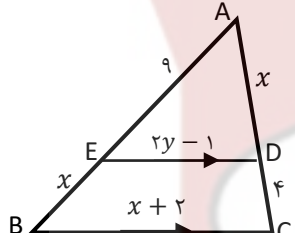
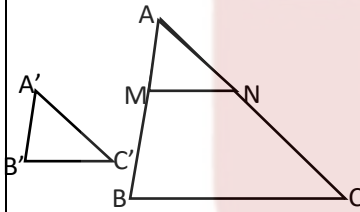
تعداد صفحات: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	کلید سوالات درس هندسه ۱
مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۸ صبح
اداره آموزش و پرورش منطقه ۵ شهر تهران		پایه دهم دوره ی دوم متوسطه

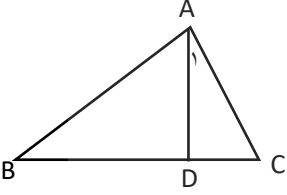
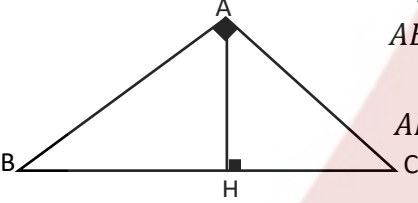
امضاء دبیر:

نمره به حروف:

نمره به عدد:

بارم	ردیف	سوال
۰/۷۵	۱	الف) نادرست ۰/۲۵ ب) درست ۰/۲۵ پ) نادرست ۰/۲۵
۱	۲	الف) دو ضلع زاویه ۰/۲۵ ب) عکس قضیه ۰/۲۵ پ) ارتفاعهای ۰/۲۵ ت) $\frac{۳۳}{۵}$ ۰/۲۵
۰/۷۵	۳	الف) گزینه ۳ ۰/۲۵ ب) گزینه ۲ ۰/۲۵ پ) گزینه ۳ ۰/۲۵
۱/۵	۴	به مرکز نقطه A و به شعاع بیشتر از اندازه فاصله نقطه A تا خط d کمانی رسم می کنیم. ۰/۲۵ تا خط d را در دو نقطه B و C قطع کند. حال یکبار به مرکز B و به شعاع بیشتر از نصف طول پاره خط BC و بار دیگر به مرکز C و با همان شعاع قبلی کمانی رسم می کنیم. ۰/۲۵ محل برخورد این دو کمان را P و Q می نامیم. این دو نقطه را به هم وصل کرده و امتداد می دهیم. ۰/۲۵
۱/۵	۵	الف) نادرست. ۰/۲۵ در مثلث قائم الزویه، اضلاع قائمه ارتفاع نیز می باشند. پس ارتفاع با اضلاع قائمه برابر است. ۰/۵ ضلع AB، ارتفاع وارد بر AC نیز است $AB \perp AC$ ب) درست ۰/۲۵ در چهارضلعی ABCD با رسم یکی از قطرها، آنرا تبدیل به دو مثلث می کنیم: $\widehat{A}_1 + \widehat{B} + \widehat{C}_1 = 180^\circ$ $\widehat{A}_2 + \widehat{D} + \widehat{C}_2 = 180^\circ$ جمع $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$ ۰/۵
۱/۷۵	۶	عکس قضیه: اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه روبرو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه روبرو به ضلع کوچکتر. ۰/۵ حکم: $\widehat{C} > \widehat{B}$ $AB > AC$ فرض به اندازه ضلع کوچکتر یعنی ضلع AC روی ضلع بزرگتر یعنی AB جدا می کنیم و آنرا AD می نامیم. ۰/۲۵ از D به C وصل می کنیم. مثلث ACD متساوی الساقین است. اندازه زاویه خارجی هر مثلث از اندازه زاویه داخلی غیر مجاور بزرگتر است. $\widehat{D}_1 > \widehat{B}$ (۱) ۰/۲۵ و $\widehat{C} > \widehat{C}_1$ ۰/۲۵ $\rightarrow \widehat{C} > \widehat{B}$ (۱) و (۲) ۰/۲۵ $\rightarrow \widehat{C} > \widehat{B}$
۱/۵	۷	ابتدا از راس A خطی موازی ضلع BC و از راس B خطی موازی ضلع AC و از راس C خطی موازی ضلع AB رسم می کنیم تا همدیگر را در نقاط A' و B' و C' قطع کنند. ۰/۲۵ $BC \parallel B'C'$ و $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp B'C'$ (۱) ۰/۲۵ $AB' \parallel BC \Rightarrow AB' = BC$ ۰/۲۵ و $AC' \parallel CB \Rightarrow AC' = BC$ (۲) ۰/۲۵ $AB' = AC' \Rightarrow B'C'$ وسط A $\xrightarrow{(۱),(۲)}$ عمود منصف B'C' ۰/۲۵ به همین ترتیب ثابت میشود ارتفاع های وارد بر AC و AB عمود منصف های A'B' و A'C' هستند و عمود منصفهای مثلث همرسند. ۰/۲۵

۱	 <p>فرض خلف: $\hat{B} = \hat{C}$ لذا مثلث ABC متساوی الساقین است. $\cdot/۲۵$ پس: $AB = AC \cdot/۲۵$ تناقض با فرض مسئله دارد. $\cdot/۲۵$ پس حکم صحیح است.</p>	۸
۱	 <p>$d \parallel d' \rightarrow AH = DH' \cdot/۲۵$, قاعده BC مشترک $\rightarrow S_{DBC} = S_{ABC} \cdot/۲۵$ $S_{DBC} = ۱۰ \rightarrow \frac{BD \times CQ}{۲} = ۱۰ \cdot/۲۵ \rightarrow BD \times CQ = ۲۰ \xrightarrow{BD=۴} CQ = ۵ \cdot/۲۵$</p>	۹
۱/۵	<p>عکس قضیه تالس: در مثلث ABC اگر خطی چنان رسم شده باشد که دو ضلع AB, AC را به ترتیب در نقاط M, N قطع کرده باشد و $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$ آنگاه: $MN \parallel BC \cdot/۱۵$</p> <p>فرض خلف: $MN \nparallel BC \cdot/۲۵$. خودمان از نقطه M خطی موازی ضلع BC رسم می کنیم تا ضلع AC را در نقطه N' قطع کند.</p> <p>فرض: $MN \parallel BC$ حکم: $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$ (۱) ، $MN \parallel BC$ طبق تالس</p> <p>فرض خلف: $MN \nparallel BC$ $\xrightarrow{\text{طبق تالس}} \frac{AM}{MB} = \frac{AN'}{N'C}$ (۲) $\cdot/۲۵$</p> <p>(۱) و (۲) $\rightarrow \frac{AN}{NC} = \frac{AN'}{N'C} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AN}{AC} = \frac{AN'}{AC} \rightarrow AN = AN' \cdot/۲۵$</p> <p>بنابراین N بر N' منطبق است. لذا MN همان MN' است. $\cdot/۲۵$ پس $MN \parallel BC$</p>	۱۰
۱/۵	 <p>$BC \parallel ED \xrightarrow{\text{طبق تالس}} \frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD}$ (۱) $\cdot/۱۵$</p> <p>$EB \parallel FD \xrightarrow{\text{طبق تالس}} \frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AD}$ (۲) $\cdot/۱۵$</p> <p>(۱), (۲) $\rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AE}{AF} \Rightarrow AE^2 = AC \cdot AD \cdot/۱۵$</p>	۱۱
۱/۵	 <p>$ED \parallel BC \xrightarrow{\text{طبق تالس}} \frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{ED}{BC} \cdot/۲۵$</p> <p>$\frac{9}{9+x} = \frac{x}{4+x} = \frac{2y-1}{x+2} \rightarrow \begin{cases} \frac{9}{9+x} = \frac{x}{4+x} \\ \frac{x}{4+x} = \frac{2y-1}{x+2} \end{cases} \cdot/۱۵$</p> <p>$x^2 = 36 \rightarrow x = 6 \cdot/۲۵ \rightarrow \frac{6}{10} = \frac{2y-1}{8} \rightarrow y = 29 \cdot/۲۵ \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{6}{29} \cdot/۲۵$</p>	۱۲
۱/۵	 <p>فرض: $\hat{B} = \hat{B}'$, $\hat{C} = \hat{C}'$ حکم: $\Delta ABC \approx \Delta A'B'C'$</p> <p>ابتدا روی اضلاع AB, AC پاره خط های AM, AN را به ترتیب هم اندازه با $A'B', A'C'$ جدا می کنیم.</p> <p>$\hat{A}' + \hat{B}' + \hat{C}' = \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = ۱۸۰^\circ \xrightarrow{\hat{B}' = \hat{B}, \hat{C}' = \hat{C}} \hat{A}' = \hat{A} \cdot/۲۵$</p> <p>$AM = A'B', AN = A'C', \hat{A} = \hat{A}' \xrightarrow{\text{ض ز ض}} \Delta AMN \cong \Delta A'B'C' \cdot/۱۵$</p> <p>$\rightarrow MN = B'C', \hat{M} = \hat{B}', \hat{N} = \hat{C}' \cdot/۲۵$</p> <p>$\hat{M} = \hat{B}', \hat{B} = \hat{B}' \Rightarrow \hat{M} = \hat{B} \Rightarrow MN \parallel BC \cdot/۲۵$</p> <p>قضیه اساسی تشابه $\xrightarrow{\quad} \Delta AMN \approx \Delta ABC \cdot/۲۵ \rightarrow \Delta A'B'C' \approx \Delta ABC$</p>	۱۳

۱/۵		<p>بنا به فرض مسئله $\widehat{A}_1 = \widehat{B}$ ۰/۵</p> <p>تساوی دو زاویه $\Delta ADC \approx \Delta ABC$ مشترک $\widehat{C} = \widehat{C}$</p> <p>تناسب اضلاع $\frac{DC}{AC} = \frac{AC}{BC} \rightarrow \frac{DC}{4} = \frac{4}{BD+DC}$ ۰/۵</p> <p>$\frac{DC}{4} = \frac{4}{6+DC} \rightarrow DC = 2$ ۰/۲۵ $\rightarrow BC = 6 + 2 = 8$ ۰/۲۵</p>	۱۴
۱/۲۵		<p>در مثلث قائم الزاویه ABC: $AC^2 = BC^2 - AB^2 \rightarrow AC = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6$ ۰/۲۵</p> <p>$AB^2 = BC \times BH \rightarrow 8^2 = 10 \times BH \rightarrow BH = 6/4$ ۰/۵</p> <p>$CH = BC - BH = 10 - 6/4 = 3/6$</p> <p>$AH^2 = BH \times CH = 6/4 \times 3/6 \rightarrow AH = \sqrt{23/0.4} = 4/8$ ۰/۵</p>	۱۵
۰/۵		<p>$\frac{S}{S'} = \left(\frac{P}{P'}\right)^2$ ۰/۲۵ $\rightarrow \frac{12}{S'} = \left(\frac{8}{10}\right)^2 = 0.64 \rightarrow S' = 18/75$ ۰/۲۵</p>	۱۶
جمع ۲۰	تندرست باشید		