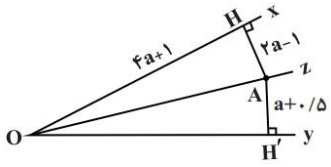
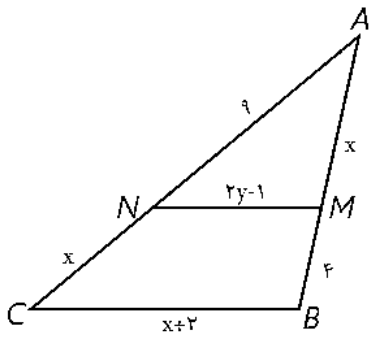
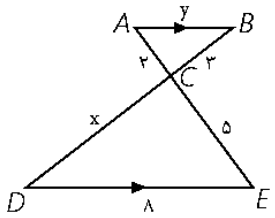
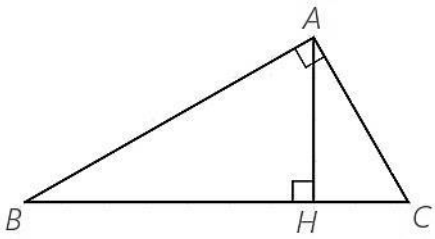
هـــیـــوا ؛ تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

نام و نام خانوادگی:	اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام درس: هندسه
مقطع و رشته: دهم ریاضی	اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه۱۲ تهران	نام دبیر: آقای بهرمندپور
شماره داوطلب:	دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۳
تعداد صفحه سؤال:	سرای دانش	ساعت امتحان: ۸ صبح
		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

www.Heyvagroup.com

ردیف	« سؤالات »	نمره
۱	روش رسم عمود منصف یک پاره خط را توضیح دهید.	۱
۲	روش رسم خطی موازی با یک خط داده شده از یک نقطه غیرواقع بر آن را با رسم شکل توضیح دهید.	۱/۵
۳	لوزی رسم کنید که طول ضلع آن ۲ سانتی متر و طول یکی از قطرهایش ۳ باشد.	۱
۴	در شکل مقابل oz نیمساز زاویه $x\hat{o}y$ است. مقدار OH' را پیدا کنید. 	۱
۵	قضیه: ثابت کنید عمود منصفهای اضلاع مثلث همرسند.	۱/۵
۶	قضیه(ضلع برتر): ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه روبرو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه روبرو به ضلع کوچکتر.	۲
۷	برای رد عبارات زیر یک مثال نقض ارائه کنید. الف) مجذور هر عدد حقیقی، بزرگتر از خود آن می باشد. ب) به ازای هر عدد طبیعی n، عدد $۲^n + ۳$ یک عدد اول است. ج) در هر مثلث، اندازه بزرگترین زاویه از چهار برابر کوچکترین زاویه، کوچکتر است. د) دو متوازی الاضلاع با مساحتهای برابر، دارای قاعده های برابر نیز می باشند.	۲
۸	کدامیک از جملات زیر یک گزاره می باشد. الف) روزهای سه شنبه روزی خوبی است. ب) ۵ یک عدد زوج است. ج) هر عدد به توان ۲، مثبت می شود. د) درس هندسه از درس ادبیات آسان تر است.	۱
۹	نقیض گزاره های زیر را بنویسید: الف) هر مربع یک مستطیل است. ب) مربعی وجود دارد که لوزی نیست. ج) هیچ مثلثی بیش از یک زاویه قائمه ندارد.	۱/۵
۱۰	قضیه تالس را بیان و ثابت کنید.	۲
۱۱	در شکل مقابل $MN \parallel BC$ مقادیر x و y را مشخص کنید.  www.Heyvagroup.com	۱
۱۲	قضیه: ثابت کنید هرگاه دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلث دیگر هم اندازه باشند، دو مثلث متشابهند.	۲

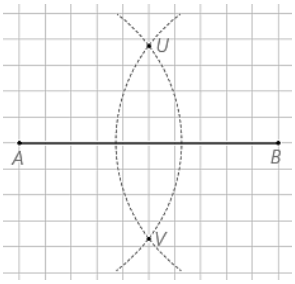
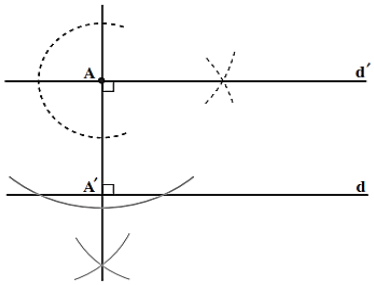
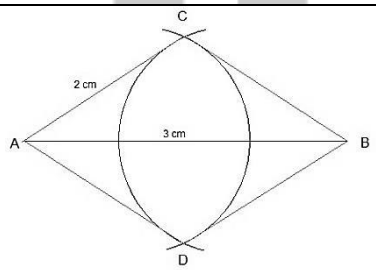
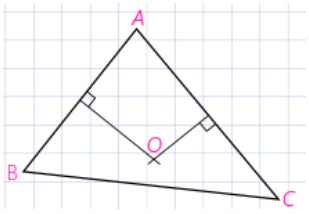
هـــیـــوا ؛ تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

۱۳	در شکل روبرو $AB \parallel DE$ است. مقادیر x و y را بدست آورید. www.Heyvagroup.com 	۱
۱۴	در مثلث مقابل $BH = ۹$ و $CH = ۴$. اندازه های زیر را بدست آورید. الف) AH ب) AB ج) AC 	۱/۵
	موفق باشید.	**جمع نمره**	**۲۰**

www.Heyvagroup.com

هـــیـــوا ؛ تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

پاسخ نامه سوالات	www.Heyvagroup.com **اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران** **اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران** **دبیرستان غیردولتی پسرانه / دخترانه** سرای دانش	**نام درس: هندسه** **نام دبیر: آقای بهرمندپور** **تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۱۳** **ساعت امتحان: ۸ صبح** **مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه**

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	برای رسم عمود منصف پاره خط AB دهانه پرگار را کمی بیشتر از نصف پاره خط باز کرده و یکبار به مرکز A و بار دیگر به مرکز B کمانی می زنیم تا این دو کمان یکدیگر را (مانند شکل) در نقطه های U و V قطع کنند. خطی که از U به V وصل می کنیم. این خط همان عمود منصف پاره خط AB است. 	۱
۲	ابتدا از نقطه A خارج خط D عمودی رسم می کنیم تا آن را در نقطه A′ قطع کند. سپس از نقطه A خطی عمود بر خط AA′ رسم می‌کنیم و آن را d′ می نامیم. خط d با d′ موازی است. 	۱/۵
۳		۱
۴	چون oz نیمساز زاویه $x\hat{o}y$ است. داریم: $AH = AH' \Rightarrow 2a-1 = a+0.5 \Rightarrow a = 1.5$ $OH = OH' = 4a+1 = 4\times 1.5+1 = 7$	۱
۵	مثلث دلخواه ABC در شکل مقابل را د نظر می گیریم. چون پاره خطهای AB و AC متقاطع هستند عمود منصفهای آنها نیز در نقطه ای مانند O متقاطع هستند.  (۱) نقطه O روی عمود منصف پاره خط AB است. بنابراین OA=OB. (۲) نقطه O روی عمود منصف پاره خط AC است. بنابراین OA=OC. از (۱) و (۲) نتیجه می گیریم OB=OC. بنابراین نقطه O روی عمود منصف BC قرار دارد. در نتیجه عمود منصفهای اضلاع مثلث همرسند. www.Heyvagroup.com	۱/۵

۶	فرض: AB>AC حکم: C>B www.Heyvagroup.com می توانیم با توجه به فرض AB>AC نقطه D را روی AB جایی انتخاب کنیم که AC=AD. $\left.\begin{array}{l}\hat{C} > \hat{C}_1 \\ \hat{C}_1 = \hat{D}_1 \\ \hat{D}_1 > \hat{B}\end{array}\right\} \Rightarrow \hat{C} > \hat{B}$	۲
۷	الف) $(\frac{1}{2})^2 = \frac{1}{4} < \frac{1}{2}$ ب) $n = 5 \Rightarrow 35$ ج) زاویه های مثلثی که ۱۰۰، ۶۰ و ۲۰ درجه باشند.(چهار برابر ۲۰ می شود ۸۰ که از ۱۰۰ کوچکتر نیست.) د) متوازی الاضلاعی با قاعده ۴ و ارتفاع ۳ مساحتش با متوازی الاضلاعی که قاعده آن ۶ و ارتفاعش ۲ است برابر است ولی قاعده های آنها برابر نیستند.	۲
۸	الف) گزاره نیست. ب) گزاره است. ج) گزاره است. د) گزاره نیست.	۱
۹	الف) مربعی وجود دارد که مستطیل نیست. ب) هر مربع یک لوزی است. ج) هر مثلث بیش از یک زاویه قائمه دارد.	۱/۵
۱۰	قضیه تالس: هرگاه در یک مثلث، خطی موازی یک از اضلاع، دو ضلع دیگر مثلث را در دو نقطه قطع کند، روی آن دو ضلع چهار پاره خط جدا می کند که اندازه های آنها تشکیل یک تناسب می دهند. در شکل مقابل خط DE موازی ضلع BC رسم شده است. مثلثهای DAE و DEC در راس D مشترکند. در نتیجه: $\frac{S_{DAE}}{S_{DEC}} = \frac{AE}{EC} \quad , \quad \frac{S_{DAE}}{S_{DEB}} = \frac{AD}{DB}$ مثلث های DBE و DEC هم مساحت می باشند.(چون در یک قاعده و ارتفاع وارد بر آن مشترکند.) با توجه به این داریم: $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$	۲
۱۱	$\frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{x}{4} \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = 6$ $\frac{AM}{AB} = \frac{NM}{BC} \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{2y-1}{8} \Rightarrow 20y - 10 = 48 \Rightarrow y = 2.9$	۱
۱۲	روی ضلعهای AB و AC پاره خطهای AM و AN را به ترتیب هم اندازه با A'B' و A'C' جدا می کنیم. $\left.\begin{array}{l}\hat{A}+\hat{B}+\hat{C} = \hat{A}'+\hat{B}'+\hat{C}' = 180^\circ \\ \hat{B} = \hat{B}' \\ \hat{C} = \hat{C}'\end{array}\right\} \Rightarrow \hat{A} = \hat{A}'$ دو مثلث AMN و A'B'C' به نسبت (ض ز ض) همنهشتاند، زیرا: $AM = A'B', AN = A'C', \hat{A} = \hat{A}'$ در نتیجه: $MN = B'C', \hat{M} = \hat{B}', \hat{N} = \hat{C}'$ بنابراین: $\hat{M} = \hat{B}', \hat{B} = \hat{B}', \hat{M} = \hat{B} \Rightarrow MN \parallel BC$ طبق قضیه اساسی تشابه، دو مثلث ABC و AMN متشابهند و در نتیجه دو مثلث ABC و A'B'C' متشابهند.	۲
۱۳	$AB \parallel DE \Rightarrow \begin{cases} A = E \\ B = D \end{cases} \Rightarrow \Delta ABC \cong \Delta DEC \Rightarrow \begin{cases} \frac{۳}{x} = \frac{۲}{۵} \Rightarrow x = ۷/۵ \\ \frac{y}{۸} = \frac{۲}{۵} \Rightarrow y = ۳/۲ \end{cases}$	۱
۱۴	الف) $AH^2 = BH \times HC = 9 \times 4 = 36 \Rightarrow AH = 6$ ب) $AB^2 = BH \times BC = 9 \times 13 \Rightarrow AB = 3\sqrt{13}$ ج) $AC^2 = CH \times BC = 4 \times 13 \Rightarrow AC = 2\sqrt{13}$ www.Heyvagroup.com	۱/۵