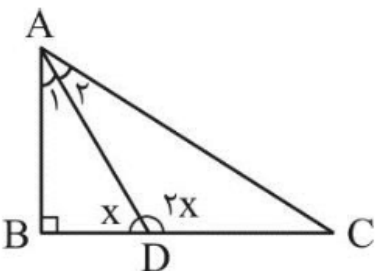
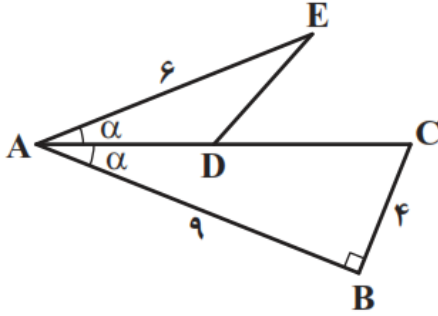


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۱۲ تهران  
 دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ  
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه ۱  
 نام دبیر: علی بهرمندپور  
 تاریخ امتحان: ۲۰ / ۱۰ / ۱۳۹۹  
 ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ صبح  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضا: مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضا:
شماره	سوالات	
۱	عمودمنصف یک پاره خط به طول ۳ سانتی متر را رسم کنید.	
۱	متوازی الاضلاعی رسم کنید که طول قطرهایش ۲ و ۴ سانتی متر باشد.	
۱	خطی موازی با یک خط داده شده از یک نقطه غیر واقع بر آن را رسم کنید.	
۱	قضیه (ضلع برتر): ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه روبرو به ضلع بزرگ تر، بزرگ تر است از زاویه روبرو به ضلع کوچک تر.	
۱		۵ با توجه به شکل مقابل، اگر AD نیمساز زاویه A باشد، اندازه زاویه C چند درجه است؟
۱		۶ در شکل مقابل اگر E روی عمودمنصف DC واقع باشد، آنگاه طول ED را تعیین کنید.
۲	۷ برای رد عبارات زیر یک مثال نقض ارائه کنید. (الف) هر چهارضلعی که قطرهایش برهم عمود باشند، لوزی است. (ب) دو مستطیل هم مساحت همواره متشابه هستند. (ج) هر دو شکل متشابه، هم نهشت نیستند. (د) عمودمنصف‌های هر مثلث داخل مثلث هم‌رسند.	
۱	۸ کدام یک از جملات زیر یک گزاره هست. (الف) عدد ۱ عدد اول است. (ب) امتحانات ترم دوم حضوری خواهد بود. (ج) آیا می توان گفت مربع هر عدد منفی از خود عدد بزرگتر است. (د) لطفا نظافت را رعایت کنید.	
صفحه ۱ از ۲		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	نقیض گزاره‌های زیر را بنویسید: الف) هر چهارضلعی یک متوازی‌الاضلاع است. ب) لوزی وجود دارد که مربع نیست.	۹
۲	طول ضلع‌های مثلث $ABC$ ، $۵$ و $۷$ و $۱۰$ است. مثلث $DEF$ با مثلث $ABC$ متشابه است و طول کوچک‌ترین ضلع آن $۱۲$ است. الف) محیط مثلث $DEF$ چقدر است؟ ب) نسبت مساحت مثلث $DEF$ به مساحت مثلث $ABC$ چند است؟	۱۰
۱	عکس قضیه تالس را بیان و ثابت نمایید.	۱۱
۲	قضیه: ثابت کنید هرگاه دو زاویه از مثلثی با دو زاویه از مثلث دیگر هم‌اندازه باشند، دو مثلث متشابه‌اند.	۱۲
۱/۵	در دوزنقه مقابل اگر $AM=۶$ و $MQ \parallel AD$ و $MB=۴$ و $AD=۷$ و $BC=۱۳$ باشد. مقدار $NP$ را پیدا کنید.	۱۳
۱/۵	در شکل روبرو $ABCD$ مربع است. مساحت مربع را بدست آورید.	۱۴
۱	محیط دو مثلث متشابه $۱۲$ و $۳۰$ متر است. اگر مساحت مثلث کوچک‌تر $۵۴$ متر مربع باشد. مساحت مثلث بزرگ‌تر چقدر است؟	۱۵
۱	در شکل روبرو، $AD=۷$ و $AE=۳$ مقدار $ME$ را مشخص کنید. $EB \parallel AC$ , $AB \parallel DC$	۱۶



ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>برای رسم عمود منصف پاره خط <math>AB</math> دهانه پرگار را کمی بیشتر از نصف ااره خط باز کرده و یکبار به مرکز <math>A</math> و بار دیگر به مرکز <math>B</math> کمائی می زنیم تا این دو کمان یکدیگر را (مانند شکل) در نقطه های <math>U</math> و <math>V</math> قطع کنند. خطی که از <math>U</math> به <math>V</math> وصل می کنیم. این خط همان عمود منصف پاره خط <math>AB</math> است.</p>	
۲		
۳	<p>ابتدا از نقطه <math>A</math> خارج خط <math>D</math> عمودی رسم می کنیم تا آن را در نقطه <math>A'</math> قطع کند. سپس از نقطه <math>A</math> خطی عمود بر خط <math>AA'</math> رسم می کنیم و آن را <math>d'</math> می نامیم. خط <math>d</math> با <math>d'</math> موازی است.</p>	
۴	<p>فرض: <math>AB &gt; AC</math> حکم: <math>C &gt; B</math> می توانیم با توجه به فرض <math>AB &gt; AC</math> نقطه <math>D</math> را روی <math>AB</math> جایی انتخاب کنیم که <math>AC = AD</math>.</p> $\left. \begin{array}{l} \hat{C} > \hat{C}_1 \\ \hat{C}_1 = \hat{D}_1 \\ \hat{D}_1 > \hat{B} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} > \hat{B}$	
۵	$x + 2x = 180 \Rightarrow x = 60 \Rightarrow A_1 = A_2 = 30 \Rightarrow C = 30$	
۶	<p>از نقطه <math>C</math> بر امتداد <math>AE</math> خطی عمود می کنیم تا آن را در <math>F</math> قطع کند. می دانیم <math>AF = AB = 9</math> پس <math>EF = 3</math> همچنین <math>CF = BC = 4</math> در نتیجه <math>EC = 5</math> و چون <math>E</math> روی عمود منصف <math>DC</math> قرار دارد پس <math>ED = EC = 5</math></p>	

۷	الف) کایت ب) مستطیل اول با طول و عرض ۶ و ۲ و مستطیل دوم با طول و عرض ۳ و ۴ ج) هر دو شکل هم‌نهشت متشابه‌اند. بنابراین کافی است دو شکل هم‌نهشت مثال بزنیم. د) مثلث قائم الزاویه
۸	الف) گزاره هست. ب) گزاره هست. ج) گزاره نیست. د) گزاره نیست.
۹	الف) چهارضلعی وجود دارد که متوازی‌الاضلاع نیست. ب) هر لوزی مربع است.
۱۰	از تشابه این دو مثلث و نسبت دو ضلع کوچک نتیجه می‌شود که نسبت تشابه مثلث $DEF$ با مثلث $ABC$ برابر $\frac{۱۲}{۵} = ۲/۴$ است. در نتیجه اضلاع مثلث $DEF$ برابر است با ۱۲ و $۱۶/۸$ و ۲۴ است. الف) $P = ۵۲/۸$ ب) $\frac{S}{S'} = (۲/۴)^۲ = ۲/۸۸$
۱۱	اثبات با برهان خلف است. می‌دانیم: فرض کنیم برخلاف حکم $MN \parallel BC$ پس از نقطه $M$ پاره خط $MN'$ را موازی $BC$ رسم می‌کنیم. حال با توجه به قضیه تالس داریم: $MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN'}{AC}$ از مقایسه این تناسب، با فرض مسئله نتیجه می‌شود: $\frac{AN}{AC} = \frac{AN'}{AC}$ و در نتیجه $AN=AN'$ و بنابراین $N$ و $N'$ منطبق هستند و $MN$ همان $MN'$ است که موازی $BC$ است.
۱۲	روی ضلعهای $AB$ و $AC$ پاره خطهای $AM$ و $AN$ را به ترتیب هم اندازه با $A'B'$ و $A'C'$ جدا می‌کنیم. $\left. \begin{aligned} \hat{A} + \hat{B} + \hat{C} &= \hat{A}' + \hat{B}' + \hat{C}' = 180^\circ \\ \hat{B} &= \hat{B}' \\ \hat{C} &= \hat{C}' \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A} = \hat{A}'$ دو مثلث $AMN$ و $A'B'C'$ به نسبت (ض ز ض) هم‌نهشتند 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 $\hat{M} = \hat{B}', \hat{B} = \hat{B}' \Rightarrow \hat{M} = \hat{B} \Rightarrow MN \parallel BC$ طبق قضیه اساسی تشابه، دو مثلث $AMN$ و $ABC$ متشابه‌اند و در نتیجه دو مثلث $ABC$ و $A'B'C'$ متشابه‌اند.
۱۳	$\frac{AM}{AB} = \frac{MP}{BC} \Rightarrow \frac{۶}{۱۰} = \frac{MP}{۱۳} \Rightarrow MP = ۷.۸$ $\frac{BM}{AB} = \frac{MN}{AD} \Rightarrow \frac{۴}{۱۰} = \frac{MN}{۷} \Rightarrow MN = ۲.۸$ $NP = MP - MN = ۷.۸ - ۲.۸ = ۵$
۱۴	$AD^۲ = AF \times AE = ۹ \times ۱۳ \Rightarrow S = AD^۲ = ۱۱۷$
۱۵	$\frac{S_۱}{S_۲} = \left(\frac{P_۱}{P_۲}\right)^۲ \Rightarrow \frac{۵۴}{S_۲} = \left(\frac{۱۲}{۳۰}\right)^۲ \Rightarrow S_۲ = ۱۳۵$
۱۶	$\frac{ME}{EA} = \frac{MA}{AD} \Rightarrow \frac{x}{۳} = \frac{۳+x}{۷} \Rightarrow ۷x = ۹ + ۳x \Rightarrow x = \frac{۹}{۴}$
جمع بارم : ۲۰ نمره	
نام و نام خانوادگی مصحح: علی بهر مندپور	
امضاء:	