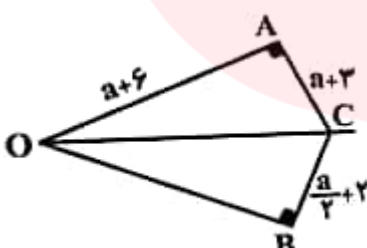


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۴ صفحه

شهر تهران

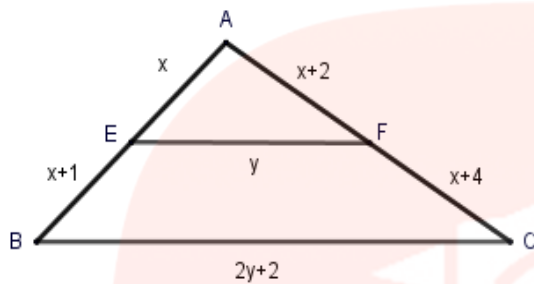
آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی

نام درس: هندسه  
 نام دبیر: نعیمه جهرومی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۰/۲۰  
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	نقاط A و B به فاصله ۴ واحد از هم قرار دارند، چند نقطه وجود دارد که فاصله اش از A برابر ۳ و از B برابر ۲ باشد؟	۱
۰/۷۵	متوازی الاضلاعی رسم کنید که طول قطرهای آن ۴ و ۷ باشد.	۲
۰/۷۵	طول پاره خط OA را به دست آورید. (OC نیم ساز زاویه O است). 	۳
۱	الف) با استفاده از برهان خلف نشان دهید از یک نقطه خارج خط نمی توان بیش از یک عمود بر آن رسم کرد. ب) با یک مثال نقض حکم زیر را رد کنید: چهارضلعی که دو ضلع موازی و دو ضلع مساوی داشته باشد، متوازی الاضلاع است.	۴

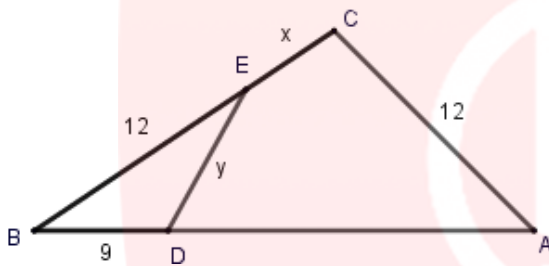
۵ الف) قضیه تالس و عکس آن را بیان کنید.

ب) در شکل داده شده  $EF \parallel BC$  است. مقادیر  $x$  و  $y$  را بیابید.



۲

۶ در شکل مقابل،  $\widehat{C} = \widehat{BDE}$  و  $AB = 24$  است. طول  $x$  و  $y$  را به دست آورید.



۱

۷ طول اضلاع یک مثلث ۱۲، ۱۰، ۱۵ سانتیمتر است و طول بلندترین ضلع مثلثی متشابه آن، ۱۲ سانتیمتر است. محیط مثلث دوم را به دست آورید.

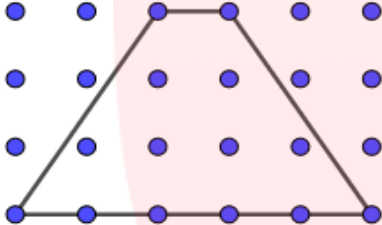
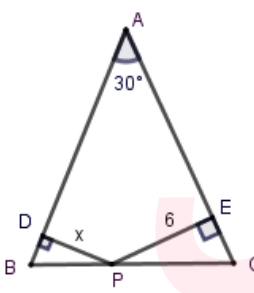
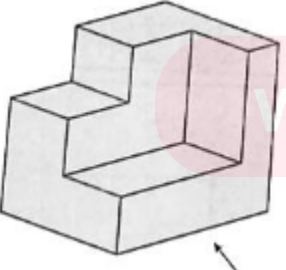
۱

۸ ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع، قطرهای یکدیگر را نصف می کنند.

۱

۹ نشان دهید مستطیلی که در آن قطرهای بر هم عمودند مربع است.

۱

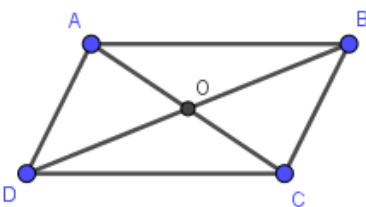
۱	<p>۱۰ نشان دهید از به هم وصل کردن وسط های اضلاع یک دوزنقه متساوی الساقین، یک لوزی حاصل می شود.</p>	۱۰
۱	<p>۱۱ اگر وسط اضلاع یک چهارضلعی محدب را به طور متوالی به هم وصل کنیم، آن گاه محیط چهارضلعی حاصل بر مبنای طول قطرهای چهارضلعی اولیه چقدر است؟</p>	۱۱
۱	<p>۱۲ مساحت شکل زیر را از دو طریق به دست آورید. (فاصله های افقی و عمودی نقاط را یک واحد در نظر بگیرید.)</p> 	۱۲
۱/۵	<p>۱۳ در شکل زیر، اگر <math>AB = AC = 20</math> باشد، طول <math>PD</math> کدام است؟</p> 	۱۳
۱/۵	<p>۱۴ نمای بالا، نمای چپ و نمای روبروی جسم مقابل را رسم کنید.</p> 	۱۴

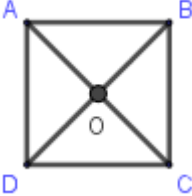
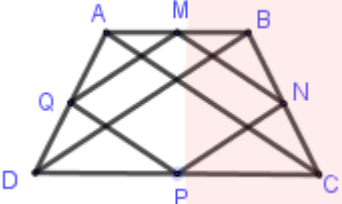

۱/۵	<p>الف) آیا دو خط عمود بر یک صفحه با هم موازیند؟</p> <p>ب) دو صفحه عمود بر یک صفحه چه حالتی نسبت به هم دارند؟</p>	۱۵
۱/۵	<p>سطح مقطع یک استوانه در برخورد با صفحه های افقی، عمودی و صفحه های مایلی که از قاعده های استوانه عبور نکند، به چه شکل است؟</p>	۱۶
۱/۵	<p>از دوران سطح مربعی زیر حول خط <math>d</math>، چه شکلی به وجود می آید؟ حجم شکل حاصل را به دست آورید.</p> 	۱۷

صفحه ۴ از ۴

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	هر نقطه به فاصله ۳ واحد از نقطه A روی دایره ای به مرکز A و شعاع ۳ قرار دارد و هر نقطه به فاصله ۲ واحد از نقطه B روی دایره ای به مرکز B و شعاع ۲ قرار دارد. دو نقطه برخورد دو دایره جواب مساله است.	
۲	دو دایره به مرکز O و به شعاع ۲ و ۳،۵ (نصف طول قطرها) رسم می کنیم. با انتخاب یک قطر از دایره ی بزرگ و یک قطر از دایره ی کوچک، چهار راس متوازی الاضلاع ABCD حاصل می شود.	
۳	چون C روی نیمساز زاویه O قرار دارد، پس $AC=BC$ پس: $a + 3 = \frac{a}{2} + 2 \rightarrow \frac{a}{2} = -1 \rightarrow a = -2 \rightarrow OA = a + 6 = -2 + 6 = 4$	
۴	فرض می کنیم که از نقطه ی A خارج d، ۲ خط عمود بر خط d رسم کرده ایم که نقاط برخورد آن ها با خط d را B و C می نامیم. بنابراین در مثلث ABC، زاویه قائمه داریم که امکان پذیر نیست. بنابراین فرض خلف باطل است و حکم اثبات می شود. (ب) دوزنقه متساوی الساقین	
۵	قضیه تالس: هرگاه در یک مثلث خطی موازی یکی 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 آن ها تشکیل یک تناسب را می دهند. عکس قضیه تالس: اگر در مثلث ABC، نقاط E و F روی اضلاع AB و AC طوری انتخاب شوند که $\frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC}$ ، آن گاه می توان نتیجه گرفت که $EF \parallel BC$	
۶	دو مثلث ABC و BDE را در نظر بگیرید:	$\begin{cases} \hat{B} = \hat{B} \xrightarrow{\text{دو زاویه}} \Delta BDE \sim \Delta ABC \\ \hat{BDE} = \hat{C} \end{cases}$ $\rightarrow \frac{DE}{AC} = \frac{BE}{AB} = \frac{BD}{BC} \rightarrow \frac{y}{12} = \frac{12}{24} = \frac{9}{x+12}$ $\rightarrow \begin{cases} \frac{y}{12} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2} \rightarrow y = \frac{12}{2} = 6 \\ \frac{9}{x+12} = \frac{12}{24} = \frac{1}{2} \rightarrow x+12 = 18 \rightarrow x = 6 \end{cases}$
۷	نسبت محیط های دو مثلث متشابه برابر نسبت اضلاع متناظر است. پس:	$k = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$ محیط مثلث اول = $15+12+10=37$ $\rightarrow \frac{37}{P'} = \frac{5}{4} \rightarrow P' = \frac{4 \times 37}{5} = 29/6$
۸	فرض کنیم چهارضلعی ABCD، متوازی الاضلاع باشد. قطرهای AC و BD را رسم می کنیم. داریم:	$\begin{cases} AB \parallel DC \\ \text{مورب } AC \end{cases} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1$ $\Rightarrow \Delta OAB = \Delta OCD \Rightarrow \begin{cases} OA = OC \\ OB = OD \end{cases}$ $\begin{cases} AB \parallel DC \\ \text{مورب } BD \end{cases} \Rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1$

AB=CD



<p>فرض کنید در مستطیل ABCD، قطرها بر هم عمود باشند. در این صورت در مثلث ABC، BO، میانه و ارتفاع وارد بر ضلع AC است، پس این مثلث متساوی الساقین است و AB=BC. از آن جا که در مستطیل، اضلاع مقابل با هم برابرند، پس AB=BC=CD=DA و به دلیل داشتن زوایای قائمه، چهارضلعی ABCD مربع است.</p>	<p>۹</p>
	<p>۱۰</p> <p>می دانیم از به هم وصل کردن وسط اضلاع یک چهارضلعی محدب، یک متوازی الاضلاع ایجاد می شود که هر کدام از اضلاع آن موازی و نصف یکی از قطرهای چهارضلعی محدب است. اگر ABCD یک دوزنقه متساوی الساقین باشد، داریم:</p> $\begin{cases} MQ = \frac{1}{2}BD \\ MN = \frac{1}{2}AC \end{cases} \Rightarrow MQ = MN$ <p>متوازی الاضلاعی که دو ضلع مجاور آن هم اندازه باشند، لوزی است، پس چهارضلعی MNPQ لوزی می باشد.</p> 
<p><math>MN=PQ=\frac{1}{2}AC</math>      <math>NP = QM = \frac{1}{2}BD</math></p>	<p>۱۱</p>
<p>محیط <math>MNPQ = MN + NP + PQ + QM = \frac{1}{2}AC + \frac{1}{2}BD + \frac{1}{2}AC + \frac{1}{2}BD = AC + BD</math></p>	<p>۱۲</p>
<p>نقاط مرزی <math>S = \frac{8}{2} + 6 - 1 = 9</math>  <math>S = \frac{1}{2}(1 + 5) \times 3 = 9</math></p>	<p>۱۳</p> <p>از راس B به AC عمود می کنیم، مثلث ABH یک مثلث قائم الزاویه با یک زاویه حاده <math>30^\circ</math> است، پس</p> $BH = \frac{1}{2}AB = \frac{1}{2} \times 20 = 10$ <p>می دانیم مجموع فواصل هر نقطه ای واقع بر قاعده مثلث متساوی الساقین از دو ساق آن، برابر طول ارتفاع وارد بر ساق است، پس</p> $PD + 6 = 10 \Rightarrow PD = 4$ <p>داریم:</p>
	<p>۱۴</p>
<p>www.my-dars.ir</p>	<p>۱۵</p> <p>(الف) بله (ب) خیر، ممکن است موازی، متناظر یا متقاطع باشد.</p>
<p>۱۶</p>	<p>دایره، مستطیل، بیضی</p>
<p>۱۷</p>	<p><math>\pi(7^2 - 3^2) \times 4 = 160\pi</math></p>
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح: نعیمه جهرومی</p> <p>جمع بارم: ۲۰ نمره</p>