

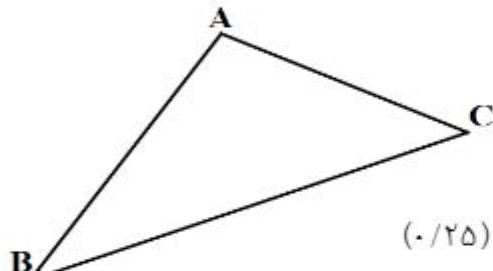
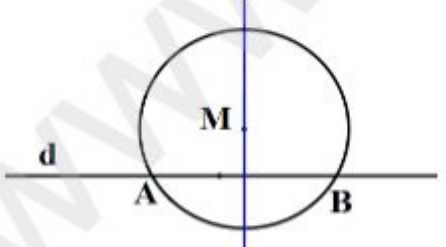
سؤالات آزمون نهایی درس: هندسه ۱		تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
پایه دهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) مجموع زاویه‌های داخلی هر چهارضلعی محدب، <math>360^\circ</math> درجه است.</p> <p>ب) در هر مثلث، نسبت اندازه‌های هر دو ضلع، با نسبت ارتفاع وارد بر آنها برابر است.</p> <p>پ) اگر دو قطر یک چهارضلعی هم اندازه باشند، آن چهارضلعی مستطیل است.</p> <p>ت) در قضا دو خط عمود بر یک خط، با هم موازی‌اند.</p>			
۱.۲۵	<p>جاهای خالی را با عبارات (کلمات) مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) عمودمنصف وتر یک دایره از ..... دایره می‌گذرد.</p> <p>ب) اگر نسبت مساحت‌های دو شکل متشابه <math>\frac{9}{25}</math> باشد، در این صورت نسبت تشابه برابر با ..... است.</p> <p>پ) واسطه هندسی مثبت بین دو عدد ۳ و ۱۲ برابر با ..... است.</p> <p>ت) شکل حاصل از تقاطع نیمسازهای داخلی یک متوازی‌الاضلاع ..... می‌باشد.</p> <p>ث) خط راستی که اشتراک دو صفحه متقاطع است، ..... آن دو صفحه نامیده می‌شود.</p>			
۱	<p>با استفاده از برهان خلف، ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر.</p>			
۱	<p>روش رسم خط عمود بر یک خط از نقطه‌ای غیرواقع بر آن را توضیح دهید. (با رسم شکل)</p>			
۰.۵	<p>آیا گزاره "هر دو مثلث که مساحت‌های برابر داشته باشند، هم‌نهشت‌اند." درست است؟ چرا؟</p>			
۱.۲۵	<p>در شکل مقابل مقادیر <math>x</math> و <math>y</math> را بیابید.</p> 			
۰.۷۵	<p>در ذوزنقه زیر MN بافاندها موازی است. با رسم قطر AC، تناسب داده شده را ثابت کنید:</p> $\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$ 			

سؤالات آزمون نهایی درس: هندسه ۱		تعداد صفحات: ۳		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	
پایه دهم دوره دوم متوسطه		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.						
۸	۱.۵	<p>قضیه اساسی تشابه. در شکل زیر <math>MN</math> موازی <math>BC</math> است. ثابت کنید مثلث <math>AMN</math> با مثلث <math>ABC</math> متشابه است.</p> 					
۹	۱.۲۵	<p>در مثلث قائم الزاویه‌ی زیر ثابت کنید دو مثلث <math>ABH</math> و <math>ACH</math> متشابه‌اند و به کمک آن نشان دهید <math>AH</math> واسطه هندسی بین <math>BH</math> و <math>HC</math> است.</p> 					
۱۰	۱	<p>طول اضلاع یک مثلث ۸، ۷ و ۱۲ سانتی‌متر بوده و طول بزرگ‌ترین ضلع مثلثی متشابه با آن ۱۶ سانتی‌متر است. محیط مثلث دوم را به دست آورید.</p>					
۱۱	۰.۷۵	<p>ثابت کنید در متوازی‌الاضلاع، هر دو زاویه مجاور مکمل‌اند.</p>					
۱۲	۱.۲۵	<p>ثابت کنید در هر مثلث قائم‌الزاویه، اندازه میانه وارد بر وتر، نصف اندازه وتر است.</p>					
۱۳	۱.۲۵	<p>در یک لوزی، اندازه هر ضلع <math>2\sqrt{10}</math> و نسبت اندازه‌های دو قطر <math>\frac{1}{3}</math> است. مساحت لوزی را پیدا کنید.</p>					
۱۴	۱.۲۵	<p>در متوازی‌الاضلاع <math>ABCD</math>، <math>M</math> وسط ضلع <math>BC</math> بوده و پاره‌خط <math>AM</math> قطر <math>BD</math> را در نقطه <math>N</math> قطع کرده است. نشان دهید،</p> $S_{BNM} = \frac{1}{12} S_{ABCD}$ 					



سؤالات آزمون نهایی درس: <b>هندسه ۱</b>		تعداد صفحه: <b>۳</b>	رشته: <b>ریاضی و فیزیک</b>	ساعت شروع: <b>۱۰:۳۰ صبح</b>
پایه <b>دوم دوره متوسطه</b>		تاریخ آزمون: <b>۱۴۰۳/۰۳/۱۶</b>	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: <b>۱۲۰ دقیقه</b>
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتاگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			
۱۵	<p>با توجه به مساحت چندضلعی‌های شبکه‌ای، مساحت شکل زیر را محاسبه کنید.</p> 			
۱۶	<p>در هر مورد مشخص کنید شکل حاصل از دوران چه خواهد بود؟ تصویر مناسبی رسم کنید.</p> <p>الف) دوران یک مستطیل حول طول آن.</p> <p>ب) دوران یک مثلث قائم‌الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه.</p>			
۱۷	<p>منشور سه پهلوی روبه‌رو را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) یک خط متنافر با <math>CF</math> نام ببرید.</p> <p>ب) یک خط موازی با <math>CF</math> نام ببرید.</p> <p>پ) دو صفحه موازی نام ببرید.</p> 			
۱۸	<p>الف) سطح مقطع استوانه با صفحه مایلی که با قاعده‌های استوانه متقاطع نباشد، به چه شکل است؟ تصویر مناسبی رسم کنید.</p> <p>ب) در شکل مقابل نمای بالا، روبه‌رو و سمت چپ را رسم کنید.</p> 			

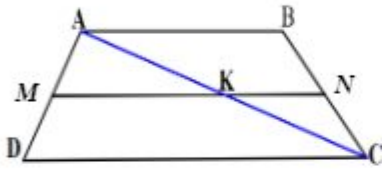
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۱
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://azmoon.medu.gov.ir">http://azmoon.medu.gov.ir</a>	تعداد صفحه: ۵	پایه دهم دوره دوم متوسطه	

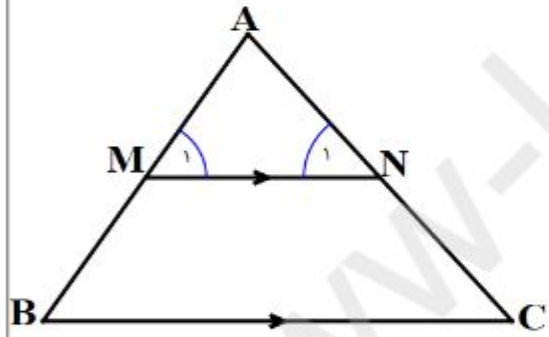
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف: درست (۰/۲۵) (ص ۱۸-مسئله) ب: نادرست (۰/۲۵) (ص ۳۱-فعالیت ۱) ب: نادرست (۰/۲۵) (ص ۶۰-خط اول صفحه) ت: نادرست (۰/۲۵) (ص ۸۰-بند ۴)	۱
۲	الف: مرکز (۰/۲۵) (ص ۱۶-تمرین ۵) ب: $\frac{3}{5}$ (۰/۲۵) (ص ۴۸-کاردر کلاس ۲) پ: ۶ (۰/۲۵) (ص ۳۳-تعریف) ت: مستطیل (۰/۲۵) (ص ۶۳-تمرین ۳) ث: فصل مشترک (۰/۲۵) (ص ۸۲-تعریف دوم)	۱/۲۵
۳	 <p>(۰/۲۵) فرض <math>A &gt; B</math> حکم <math>BC &gt; AC</math></p> <p>در صورتی که حکم برقرار نباشد، دو حالت زیر اتفاق می افتد:</p> <p>۱] اگر <math>BC = AC</math>، در این صورت <math>\hat{A} = \hat{B}</math> که خلاف فرض است. (۰/۲۵)</p> <p>۲] اگر <math>BC &lt; AC</math>، در این صورت <math>\hat{A} &lt; \hat{B}</math> که این نیز خلاف فرض است. (۰/۲۵)</p> <p>بنابراین حکم ثابت است. (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۲۲-عکس قضیه ۱)</p>	۱
۴	<p>۱] به مرکز نقطه <math>M</math>، دایره ای را به گونه ای رسم کنید که خط <math>d</math> را در دو نقطه <math>A</math> و <math>B</math> قطع کند. (۰/۲۵)</p> <p>۲] عمودمنصف پاره خط <math>AB</math> را رسم کنید. (۰/۲۵)</p> <p>۳] عمودمنصف پاره خط <math>AB</math> خطی است که از نقطه <math>M</math> می گذرد و بر خط <math>d</math> عمود است. (۰/۲۵)</p>  <p>شکل (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۱۵-کار در کلاس دوم)</p>	۱
۵	خیر. (۰/۲۵) به عنوان مثال، مثلث قائم الزاویه ای با اضلاع قائمه ۴ و ۶ با مثلث متساوی الساقینی با اندازه قاعده ۸ و اندازه ساق ۵ دارای مساحت های برابرند ولی این دو مثلث با یکدیگر هم نهشت نیستند. (۰/۲۵)	۰/۵
	* به هر دو مثلثی که در شرایط مساله صدق کند، (۰/۲۵) نمره تعلق خواهد گرفت. (ص ۲۶-کار در کلاس ۲-ب)	

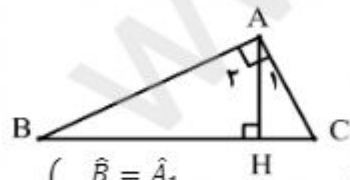
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	پایه دهم دوره دوم متوسطه
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.gov.ir	تعداد صفحه: ۵	پایه دهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۶	$\begin{cases} MN \perp AB \\ BC \perp AB \end{cases} \rightarrow \frac{MN \parallel BC}{(./25)} \rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \rightarrow \frac{AM}{AN} = \frac{MB}{NC} \rightarrow x = 3$ $(*) \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \rightarrow y = 2$ <p>در (*) نوشتن یکی از دو نسبت سمت چپ یا نوشتن تناسب یا جایگذاری صحیح، برای پیدا کردن <math>y</math> کفایت می کند.</p> <p>(ص ۳۶-تمرین ۳)</p>	۱/۲۵
---	--	------

۷	 $\begin{cases} MK \parallel CD \rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{AK}{KC} \quad (./25) \\ KN \parallel AB \rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{BN}{NC} \quad (./25) \end{cases} \rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} \quad (./25)$ <p>(ص ۳۷-تمرین ۷)</p>	۰/۲۵
---	---	------


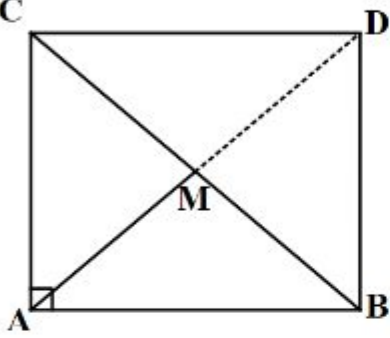
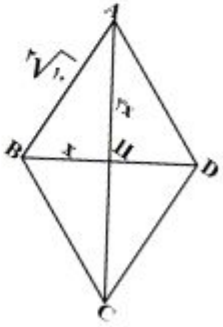
۸	<p>(ص ۳۸-قضیه اساسی تشابه مثلث ها)</p>  $(*) \begin{cases} \boxed{1} MN \parallel BC, \overset{\text{مورب}}{AB} \rightarrow \widehat{M}_1 = \widehat{B} \quad (./25) \\ \boxed{2} MN \parallel BC, \overset{\text{مورب}}{AC} \rightarrow \widehat{N}_1 = \widehat{C} \quad (./25) \\ \boxed{3} \widehat{A} = \widehat{A} \quad (./25) \end{cases}$ $(**) \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} \quad (./5)$ <p>طبق تعریف دو مثلث متشابه، مثلث های <math>ABC</math> و <math>AMN</math> متشابه می باشند و اثبات قضیه کامل می شود. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
---	---	-----

۹	 $* \begin{cases} \widehat{B} = \widehat{A}_1 \\ \widehat{C} = \widehat{A}_2 \end{cases} \quad (./5) \rightarrow \triangle ABH \sim \triangle ACH \quad (./25) \rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AH}{HC} = \frac{BH}{AH} \quad (./25) \rightarrow AH^2 = BH \times HC \quad (./25)$ <p>دو مورد از سه مورد تساوی زاویه ها (*) کفایت.</p> <p>(ص ۴۲-نتیجه اول بخش ۴)</p>	۱/۲۵
---	--	------

۱۰	<p>نسبت تشابه <math>k = \frac{12}{16} = \frac{3}{4} \quad (./25)</math></p> <p><math>\boxed{2} \frac{P_1}{P_2} = \frac{3}{4} \quad (./25)</math></p> <p><math>\boxed{3} \frac{27}{P_2} = \frac{3}{4} \quad (./25) \rightarrow P_2 = 36 \quad (./25)</math></p> <p>(ص ۴۸-تمرین ۱)</p>	۱
----	--	---

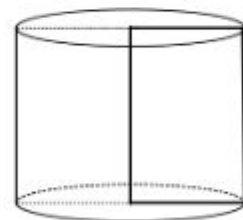
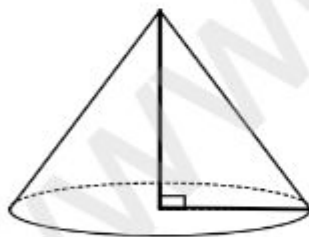


مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۱
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶	دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://azmoon.medu.gov.ir	تعداد صفحه: ۵	پایه دهم دوره دوم متوسطه	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	 $\begin{cases} \text{مورب} \\ AB \parallel CD, BC \rightarrow \hat{B}_2 = \hat{C} \text{ (./۲۵)} \rightarrow \hat{B}_1 + \hat{C} = 180^\circ \text{ (./۲۵)} \\ \hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ \text{ (./۲۵)} \end{cases}$ <p>(ص ۵۷- فعالیت ۲- قضیه ۲)</p>	۰/۲۵
۱۲	 <p>راه حل اول:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>فرض کنید <math>AM</math> میانه وارد بر وتر <math>BC</math> باشد. <math>AM</math> را به اندازه خودش امتداد می دهیم تا به نقطه <math>D</math> برسیم. (./۲۵)</li> <li>در چهارضلعی <math>ABDC</math>، از آنجا که قطرهای یکدیگر را نصف کرده اند، پس این چهارضلعی متوازی الاضلاع است. (./۲۵)</li> <li>متوازی الاضلاعی که یک زاویه <math>90^\circ</math> درجه دارد، مستطیل است. (./۲۵)</li> <li>در مستطیل قطرهای با هم برابرند (./۲۵) و لذا خواهیم داشت</li> </ol> $BC = AD \rightarrow \frac{BC}{2} = AM \text{ (./۲۵)}$ <p>راه حل دوم:</p> <p>از نقطه <math>M</math> عمود <math>MH</math> را بر ضلع <math>AB</math> رسم می کنیم. (./۲۵) در این صورت داریم</p> <p>بنابه قضیه تالس</p> $\hat{H} = \hat{A} = 90 \rightarrow MH \parallel AC \text{ (./۲۵)} \rightarrow \frac{BM}{MC} = \frac{BH}{AH} = 1 \rightarrow BH = AH \text{ (./۲۵)}$ <p>بنابراین نتیجه می گیریم <math>M</math> روی عمود منصف <math>AB</math> است (./۲۵) و لذا</p> $AM = BM \rightarrow AM = \frac{BC}{2} \text{ (./۲۵)}$ <p>(ص ۶۰- فعالیت ۶)</p>	۱/۲۵
۱۳	$\frac{BD}{AC} = \frac{1}{3} \text{ (./۲۵)} \rightarrow \begin{cases} BH = x \\ AH = 3x \end{cases} \text{ (./۲۵)} \rightarrow AB^2 = x^2 + 9x^2 \text{ (./۲۵)} \rightarrow x = 2 \text{ (./۲۵)}$ $BD = 4, AC = 12 \rightarrow S = \frac{1}{2} BD \times AC = 24 \text{ (./۲۵)}$  <p>(ص ۷۲- تمرین ۱)</p>	۱/۲۵

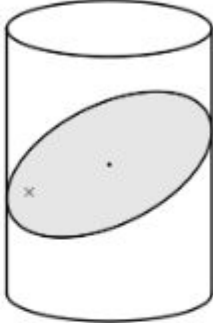
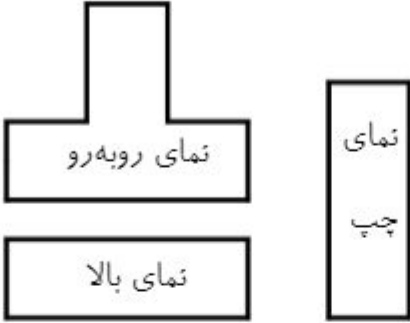
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۱
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://azmoon.medu.gov.ir">http://azmoon.medu.gov.ir</a>		تعداد صفحه: ۵	پایه دهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۴	<p>۱] نقطه <math>N</math> محل هم‌رسی میانه‌های <math>AM</math> و <math>OB</math> است. (۰/۲۵)</p> <p>۲] از آنجا که میانه‌های یک مثلث هم‌رسند، میانه نظیر ضلع <math>AB</math> نیز از <math>N</math> می‌گذرد. (۰/۲۵)</p> <p>۳] میانه‌های یک مثلث، آن را به ۶ مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌کند. (۰/۲۵)</p> <p>۴] بنابراین مساحت مثلث <math>MNB</math>، <math>\frac{1}{6}</math> مساحت مثلث <math>ABC</math> است. (۰/۲۵)</p> <p>۵] از آنجا که مساحت مثلث <math>ABC</math>، <math>\frac{1}{2}</math> مساحت متوازی‌الاضلاع <math>ABCD</math> است، بنابراین، مساحت مثلث <math>MNB</math>، <math>\frac{1}{12}</math> مساحت متوازی‌الاضلاع <math>ABCD</math> است. (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۷۲- تمرین ۶)</p>	۱/۲۵
۱۵	$\begin{cases} S = \frac{b}{2} - 1 + i \quad (۰/۲۵) \\ b = ۹, i = ۱۳ \quad (۰/۵) \end{cases} \rightarrow S = \frac{۹}{۲} - ۱ + ۱۳ = ۱۶/۵ \quad (۰/۲۵)$ <p>(ص ۷۳- تمرین ۸)</p>	۱
۱۶	<p>الف، استوانه (۰/۲۵) (ص ۹۶)</p> <p>ب، مخروط (۰/۲۵) (ص ۹۶- تمرین ب-۲)</p> <p>رسم شکل استوانه (۰/۲۵)</p> <p>رسم شکل مخروط (۰/۵)</p>	۱.۲۵
۱۷	<p>الف: <math>AB</math> یا <math>DE</math> (۰/۲۵)</p> <p>ب: <math>AD</math> یا <math>BE</math> (۰/۲۵)</p> <p>پ: <math>ABC</math> و <math>DEF</math> (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۸۵- تمرین ۶)</p>	۰.۷۵



مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: هندسه ۱
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش <a href="http://azmoon.medu.gov.ir">http://azmoon.medu.gov.ir</a>		تعداد صفحه: ۵	پایه دهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱۸	الف: بیضی (۰/۲۵) (ص ۹۲-فعالیت) ب: هر مورد (۰/۲۵) (ص ۹۰-تمرین ۲)	۱/۵
	 <p>رسم شکل (۰/۵)</p>	
	 <p>نمای روبه رو نمای بالا نمای چپ</p>	


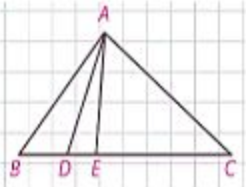
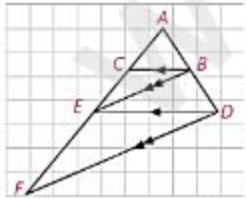
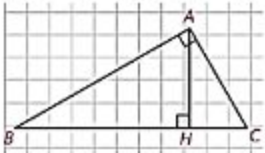
۲۰	جمع نمره	
----	----------	--

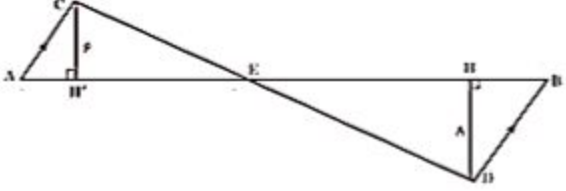
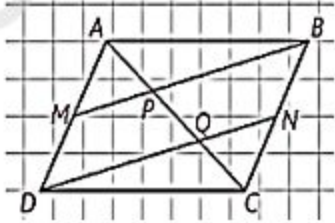
همکاران گرامی، خدا قوت، تمام موارد درخور اهمیت جهت نمره‌گذاری در راهنمای تصحیح نوشته شده است، خواهشمند است جهت رعایت عدالت آموزشی، اوراق دانش آموزان، صرفاً بر اساس راهنمای مذکور تصحیح و بازبینی شوند.

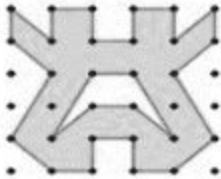
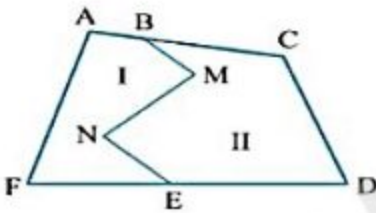

با سپاس از مساعدت همکاران بزرگوار




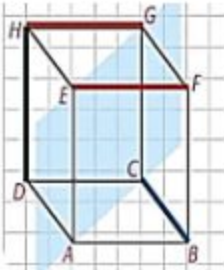
باسمه تعالی	
نام و نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش استان همدان
نام پدر:	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک
سوالات امتحانی درس: هندسه ۱	سوالات امتحانات خرداد ماه ۱۴۰۲
پایه و رشته: دهم ریاضی (۱۰۱)	دبیرستان حضرت آمده (س)
	نام دبیر: مریم کردلو
نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر:
	امضای دبیر:
ردیف	بارم
۱	۱/۵
<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) شکل حاصل از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی را ..... نامند.</p> <p>ب) دو خط در فضا نسبت به هم ..... یا ..... یا ..... هستند.</p> <p>ج) خط راست مشترک بین دو صفحه متقاطع را ..... می نامیم.</p> <p>د) اگر خطی بر دو خط متقاطع از صفحه ای، در محل تقاطع عمود باشد، بر آن صفحه ..... است.</p>	
۲	۱
<p>عبارت صحیح را با (ص) و عبارت غلط را با (غ) مشخص کنید.</p> <p>الف) هر نقطه روی نیم سازه یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.</p> <p>ب) جمله (چه هوای خوبی) یک گزاره است.</p> <p>ج) نسبت محیط های دو مثلث متشابه، مربع نسبت تشابه است.</p> <p>د) در هر مثلث، نسبت اندازه های هر دو ضلع، با عکس نسبت ارتفاع های وارد بر آنها برابر است.</p>	
۳	۰/۵
<p>در هر مورد گزینه صحیح را با ذکر دلیل انتخاب کنید.</p> <p>الف) تعداد قطرهای یک <math>n</math> ضلعی، ۱۰ واحد کمتر از تعداد قطرهای یک <math>(n+1)</math> ضلعی است. <math>n</math> کدام است؟</p> <p style="text-align: center;">۱۳ (۴)      ۱۱ (۳)      ۱۰ (۲)      ۹ (۱)</p>	
	۰/۷۵
<p>ب) در متوازی الاضلاعی به اضلاع ۵ و ۳ اندازه یکی از زوایا ۶۰ درجه است. از تقاطع تیمسازهای زوایای داخلی این متوازی الاضلاع، یک مستطیل بوجود آمده است. اندازه ضلع بزرگتر این مستطیل کدام گزینه است؟</p> <p style="text-align: center;"> <math>2\sqrt{2}</math> (۲)      <math>\sqrt{2}</math> (۱)            ۲ (۴)      ۱ (۳)         </p>	

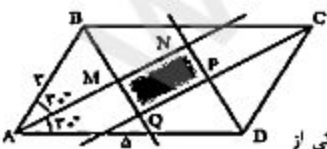
۰/۵	<p>الف) در شکل زیر قسمتی از یک دایره داده شده است. با استفاده از ترسیم های هندسی مرکز دایره را مشخص کنید.</p>  <p>ب) نقطه ای درون یک زاویه بیابید که از هر ضلع زاویه دو واحد فاصله داشته باشد.</p>	۴
۰/۷۵		
۱/۲۵	<p>ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع مقابل به زاویه بزرگ تر، بزرگتر است از ضلع روبرو به زاویه کوچک تر.</p>	۵
۱	<p>در شکل زیر مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت ABD است. نسبت های <math>\frac{BC}{DE}</math> و <math>\frac{DE}{BD}</math> را بیابید.</p> 	۶
۰/۵	<p>الف) در شکل زیر <math>BC \parallel DE</math> و <math>BE \parallel DF</math> ثابت کنید: ① <math>\frac{AC}{CE} = \frac{AE}{EF}</math> و ② <math>AE^2 = AC \cdot AF</math>.</p>  <p>ب) در مثلث قائم الزاویه زیر ارتفاع AH رسم شده است. هرگاه <math>BH=9</math> و <math>CH=4</math> مقادیر AB و AH را بیابید.</p> 	۷

۱	<p>با توجه به اندازه های روی شکل و <math>AB = ۲۵</math> به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) نسبت مساحت های مثلث های <math>ACE</math> و <math>BDE</math> را بیابید.</p> <p>ب) مساحت مثلث <math>BDE</math> را به دست آورید.</p> 	۸
۰/۱۵	<p>الف) ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع دو زاویه مجاورمکمل اند.</p> <p>ب) در متوازی الاضلاع <math>ABCD</math>، <math>M</math> و <math>N</math> به ترتیب وسط اضلاع <math>AD</math> و <math>BC</math> می باشند. ثابت کنید:</p> <p><math>MB \parallel DN</math> و <math>AP = PQ = QC</math></p> 	۹
۰/۷۵	<p>الف) اندازه قطرهای یک لوزی ۲ و <math>۲\sqrt{۳}</math> می باشد. اندازه زوایای لوزی را محاسبه کنید.</p> <p>ب) ثابت کنید در مثلث قائم الزاویه ای که یک زاویه آن <math>۲۲/۵</math> درجه باشد، طول وتر <math>۲\sqrt{۲}</math> برابر ارتفاع نظیر وتر است.</p>	۱۰

<p>۱</p> <p>۰/۷۵</p>	<p>الف) ثابت کنید اگر اندازه قطر های یک دوزنقه برابر باشند، دوزنقه، متساوی الساقین است.</p> <p>ب) با استفاده از قضیه پیک مساحت قسمت سایه زده را بیابید.</p> 	<p>۱۱</p>
<p>۱</p>	<p>به چه صورت میتوان مرز بین دو قطعه زمین به شکل زیر را به صورت پاره خط مستقیم تبدیل کرد، طوری که مساحت هر قطعه ثابت بماند. (به طور کامل تشریح کنید، همراه باشکل دقیق)</p> 	<p>۱۲</p>
<p>۱</p>	<p>الف) صفحه <math>P</math> کره ای به مرکز <math>O</math> و شعاع پنج سانتی متر را قطع کرده است. اگر فاصله <math>O</math> از صفحه <math>۲</math> سانتی متر باشد، مساحت این سطح مقطع را بیابید.</p>  <p>ب) حجم حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع <math>۲</math> و <math>۴</math> و <math>۵</math> حول کوچکترین ضلعش را بیابید. شکل حاصل از دوران را رسم کنید.</p>	<p>۱۳</p>

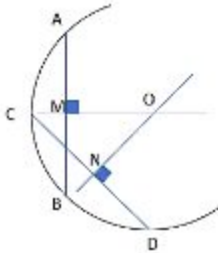


۱	<p>در هر مورد شکل حاصل از دوران چه خواهد بود؟</p> <p>الف) دوران مثلث متساوی الساقین حول ارتفاع</p> <p>ب) دوران مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه</p> <p>ج) دوران یک دوزنقه قائم الزاویه حول ضلع عمود بر قاعده</p> <p>د) دوران مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن</p>	۱۴
۰/۵	<p>الف) تفکر تجسمی چیست؟</p> <p>ب) نمای بالای شکل روبرو را رسم کنید.</p>  <p>ج) در شکل زیر وضعیت خطوط مشخص شده نسبت به هم را مشخص کنید.</p> <p>(۱) <math>HD</math> و <math>BC</math></p> <p>(۲) <math>EF</math> و <math>GH</math></p> 	۱۵
۲۰	<p>خدا یا چنان کن سرانجام کار</p> <p>تو خشنود باشی، ما رستگار</p>	جمع

نام و نام خانوادگی:		باسمه تعالی	
نام پدر:		اداره کل آموزش و پرورش استان همدان	
پایه و رشته: دهم ریاضی (۱۰۱)		مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک	
نمره به عدد:		سوالات امتحانات خرداد ماه ۱۴۰۲	
نمره به حروف:		دبیرستان حضرت آمده (س)	
نمره تجدید نظر:		نام دبیر: مریم کردلو	
امضای دبیر:		تعداد صفحه: ۵	
تاریخ امتحان:		مدت آزمون: ۱۱۰ دقیقه	
ساعت شروع امتحان:			
ردیف	بارم		
۱	۱/۵	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>الف) شکل حاصل از برخورد یک صفحه با یک جسم هندسی حاصل شود، <b>سطح مقطع</b> نامند.</p> <p>ب) دو خط در فضا نسبت به هم <b>موازی</b> یا <b>متقاطع</b> یا <b>متناظر</b> هستند.</p> <p>ج) خط راست مشترک بین دو صفحه متقاطع را <b>فصل مشترک</b> می نامیم.</p> <p>د) اگر خطی بر دو خط متقاطع از صفحه ای، در محل تقاطع عمود باشد، بر آن صفحه <b>عمود</b> است.</p>	
۲	۱	<p>عبارت صحیح را با (ص) و عبارت غلط را با (غ) مشخص کنید.</p> <p>الف) هر نقطه روی نیم سازه یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است. <b>ص</b></p> <p>ب) جمله (چه هوای خوبی) یک گزاره است. <b>غ</b></p> <p>ج) نسبت محیط های دو مثلث متشابه، مربع نسبت تشابه است. <b>غ</b></p> <p>د) در هر مثلث، نسبت اندازه های هر دو ضلع با عکس نسبت ارتفاع های وارد بر آنها برابر است. <b>ص</b></p>	
۳	۰/۵	<p>در هر مورد گزینه صحیح را با ذکر دلیل انتخاب کنید.</p> <p>الف) تعداد قطرهای یک <math>n</math> ضلعی، ۱۰ واحد کمتر از تعداد قطر های یک <math>(n+1)</math> ضلعی است. <math>n</math> کدام است؟</p> <p style="text-align: center;"> <math>۱۲ (۴)</math>      <b><math>۱۱ (۳)</math></b>      <math>۱۰ (۲)</math>      <math>۹ (۱)</math> </p> $\frac{(n+1)(n+1-3)}{2} - \frac{n(n-3)}{2} = 10$ $\Rightarrow n^2 - 2n + n - 3 - n^2 + 3n = 20 \Rightarrow 2n = 22 \Rightarrow n = 11$	
۰/۷۵	۰/۷۵	<p>ب) در متوازی الاضلاعی به اضلاع ۵ و ۳ اندازه یکی از زوایا ۶۰ درجه است. از تقاطع نیمسازهای زوایای داخلی این متوازی الاضلاع، یک مستطیل بوجود آمده است. اندازه ضلع بزرگترین مستطیل کدام گزینه است؟</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>پاسخ: می دانیم که اگر اندازه اضلاع متوازی الاضلاع <math>a</math> و <math>b</math> و اندازه یکی از زاویه هایش <math>\theta</math> باشد آنگاه اندازه اضلاع مستطیل ایجاد شده از رابطه های زیر به دست می آید:</p> <math display="block">\begin{cases} MN = (a-b)\cos\frac{\theta}{2} \\ MQ = (a-b)\sin\frac{\theta}{2} \end{cases}</math> <p>بنابراین در این متوازی الاضلاع خواهیم داشت:</p> <math display="block">\begin{cases} MN = (5-3)\cos 30^\circ = 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \\ MQ = (5-3)\sin 30^\circ = 2 \times \frac{1}{2} = 1 \end{cases}</math> </div> </div>	

الف) در شکل زیر قسمتی از یک دایره داده شده است. با استفاده از ترسیم های هندسی مرکز دایره را مشخص کنید.

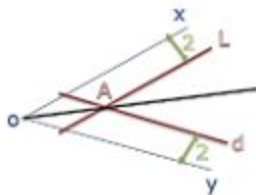
دو وتر دلخواه از قوس مشخص شده را رسم می کنیم. محل برخورد عمود منصف های این دو وتر مرکز دایره خواهد بود.



ب) نقطه ای درون یک زاویه بیابید که از هر ضلع زاویه دو واحد فاصله داشته باشد.

OY را نیز به فاصله دو واحد از d میکشیم. خط OX را به فاصله دو واحد از ضلع ابتدا خط

می کشیم. محل برخورد این دو خط نقطه مورد نظر است.



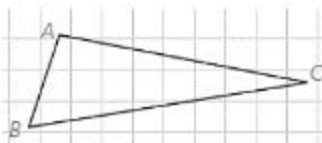
ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع مقابل به زاویه بزرگ تر، بزرگتر است از ضلع روبرو به زاویه کوچک تر.

اثبات: با برهان غیر مستقیم فرض می کنیم حکم  $BC \leq AC$  باشد. بنابراین باید  $BC < AC$  یا  $BC = AC$ .

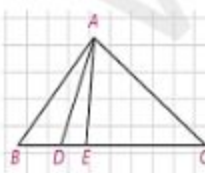
هر دو حالت را جداگانه بررسی می کنیم و نشان می دهیم هر دو حالت به تناقض منجر می شود.

حالت اول: اگر  $BC < AC$  باشد، طبق قضیه ۱ باید  $\hat{A} < \hat{B}$  که با فرض در تناقض است.

حالت دوم: اگر  $BC = AC$  باشد،  $\triangle ABC$  یک مثلث متساوی الساقین خواهد بود و می دانیم در این حالت باید  $\hat{A} = \hat{B}$  باشد که در تناقض با فرض است. لذا هر دو حالت  $BC < AC$  و  $BC = AC$  غیر ممکن اند؛ بنابراین  $BC > AC$  است و حکم درست است.



در شکل زیر مساحت مثلث ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت ABD است. نسبت های  $\frac{BC}{DE}$  و  $\frac{DE}{BD}$  را بیابید



با توجه به شکل و مساله 3 نسبت مساحت ها برابر نسبت قاعده ها

$$\frac{S_{ACE}}{S_{ADE}} = \frac{EC}{DE} = 3 \rightarrow EC = 3DE \quad (1)$$

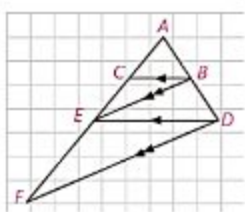
$$\frac{S_{ADE}}{S_{ABD}} = \frac{EC}{BD} = 2 \rightarrow EC = 2BD \quad (2)$$

$$(1) \text{ و } (2) \rightarrow 3DE = 2BD \rightarrow \frac{DE}{BD} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{BC}{DE} = \frac{BD + DE + EC}{DE} = \frac{\frac{1}{2}EC + \frac{1}{3}EC + EC}{\frac{1}{3}EC} = \frac{EC(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + 1)}{\frac{1}{3}EC} = \frac{3+2+6}{3}$$

$$\rightarrow \frac{BC}{DE} = \frac{11}{3} = \frac{11 \times 3}{6} = \frac{11}{2}$$

در شکل زیر  $BC \parallel DE$  و  $BE \parallel DF$  ثابت کنید:  $AE^2 = AC \cdot AF$  ② و  $\frac{AC}{CE} = \frac{AE}{EF}$  ①



$$\left. \begin{array}{l} BC \parallel DE \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AC}{CE} = \frac{AB}{BD} \\ BE \parallel DF \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AE}{EF} = \frac{AB}{BD} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{AC}{CE} = \frac{AE}{EF} \quad \text{①}$$

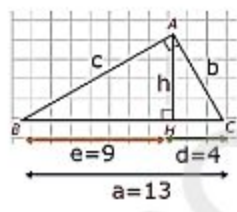
$$\frac{AC}{CE} = \frac{AE}{EF} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AC}{AC + CE} = \frac{AE}{AE + EF} \rightarrow \frac{AC}{AF} = \frac{AE}{AF}$$

$$\xrightarrow{\text{طرفین وسطین}} AE^2 = AC \cdot AF \quad \text{②}$$

(ب) در مثلث قائم الزاویه زیر ارتفاع AH رسم شده است. هرگاه  $BH=9$  و  $CH=4$  مقادیر AB و AH را بیابید.

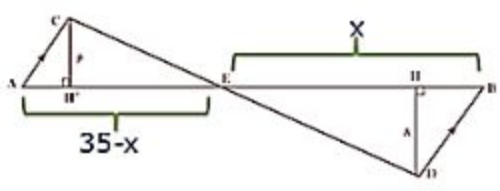
$$h^2 = ed \rightarrow h^2 = 36 \rightarrow h = 6$$

$$c^2 = ea \rightarrow c^2 = 9 \times 13 \rightarrow c = 3\sqrt{13}$$



۰/۵

با توجه به اندازه های روی شکل و  $AB=25$  به سوالات زیر پاسخ دهید.  
الف) نسبت مساحت های مثلث های ACE و BDE را بیابید.  
ب) مساحت مثلث BDE را به دست آورید.



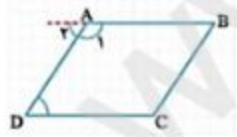
$$\left. \begin{array}{l} AC \parallel BD, AB \text{ مورب} \rightarrow \hat{A} = \hat{B} \\ \hat{E}_1 = \hat{E}_2 \end{array} \right\} \rightarrow \Delta ACE \sim \Delta BDE \rightarrow \frac{S_{ACE}}{S_{BDE}} = \left(\frac{CH'}{DH}\right)^2 \rightarrow \frac{S_{ACE}}{S_{BDE}} = \left(\frac{6}{8}\right)^2 = \left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$$

$$K = \frac{3}{4} \rightarrow \frac{35-x}{x} = \frac{3}{4} \rightarrow 140 - 4x = 3x \rightarrow 7x = 140$$

$$\rightarrow x = \frac{140}{7} \rightarrow x = 20 \rightarrow S_{BDE} = \frac{1}{2} \times 20 \times 8 = 80$$

۰/۵

الف) ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع دو زاویه مجاور مکمل اند.

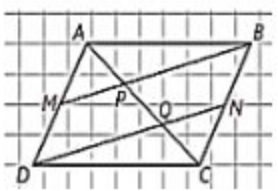


اثبات: اضلاع AB و CD موازی اند پس  $\hat{A}_1 = \hat{D}_2$ . از طرفی دیگر:  $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ$ . بنابراین می توان نتیجه گرفت که:  $\hat{A}_1 + \hat{D}_2 = 180^\circ$  است.

(ب) در متوازی الاضلاع ABCD، M و N به ترتیب وسط اضلاع AD و BC می باشند. ثابت کنید:

۰/۷۵

اگر در یک چهار ضلعی دو ضلع موازی و مساوی باشند آن چهار ضلعی متوازی الاضلاع است. در چهار ضلعی BMDN داریم:



$$\left. \begin{array}{l} AD = BC \xrightarrow{+Y} BN = MD \\ BN \parallel MD \end{array} \right\} \Rightarrow BM \parallel DN$$

$$\Delta ADQ; MP \parallel DQ \Rightarrow \frac{AP}{PQ} = \frac{AM}{MQ} = 1 \Rightarrow AP = PQ$$

$$\Delta BCP; BP \parallel QN \Rightarrow \frac{CQ}{QP} = \frac{CN}{NB} = 1 \Rightarrow CQ = PQ$$

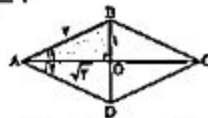
$$\Rightarrow AP = PQ = QC$$



الف) اندازه قطرهای یک لوزی ۲ و  $2\sqrt{3}$  می باشد. اندازه زوایای لوزی را محاسبه کنید.

قطرهای لوزی عمود منصف یکدیگرند یعنی بر هم عمودند و یکدیگر را نصف می کنند. بنابراین مثلث OAB قائم الزویه است و خواهیم داشت:

$$\begin{cases} OA = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{3} = \sqrt{3} \\ OB = \frac{1}{2}BD = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \end{cases} \Rightarrow AB^2 = OA^2 + OB^2 = 3 + 1 = 4 \Rightarrow AB = 2$$



$$\Rightarrow \sin \hat{A}_1 = \frac{\text{ضلع مقابل وتر}}{وتر} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A}_1 = 30^\circ$$

اما می دانیم که در لوزی، قطرها نیمساز زوایای داخلی هستند. بنابراین:

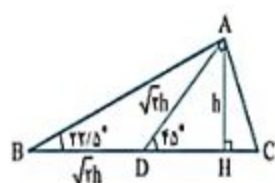
$$\hat{A}_1 = \hat{A}_2 = 30^\circ \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ \Rightarrow \hat{B} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

پس اندازه زاویه های A و C برابر با  $60^\circ$  و اندازه زاویه های B و D برابر با  $120^\circ$  است.

۰/۷۵

ب) ثابت کنید در مثلث قائم الزویه ای که یک زاویه آن  $22/5^\circ$  درجه باشد، طول وتر  $2\sqrt{2}$  برابر ارتفاع نظیر وتر است.

**حل** فرض کنیم اندازه ارتفاع نظیر وتر، برابر h باشد. اگر AD میانه وارد بر وتر باشد، آن گاه  $AD = BD = DC$ . مثلث ADB در رأس D متساوی الساقین است، پس  $\hat{BAD} = 22/5^\circ$  و در نتیجه  $\hat{ADH} = 45^\circ$ . در مثلث قائم الزویه ADH که یک زاویه آن  $45^\circ$  درجه است، طول وتر،  $\sqrt{2}$  برابر طول ضلع زاویه قائمه می باشد؛

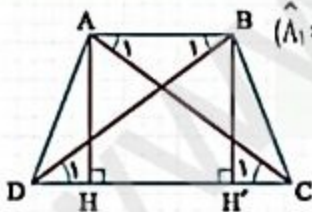


$$BC = 2AD = 2\sqrt{2}h$$

یعنی  $AD = \sqrt{2}h$  اکنون داریم:

الف) ثابت کنید اگر اندازه قطر های یک دوزنقه برابر باشند، دوزنقه، متساوی الساقین است.

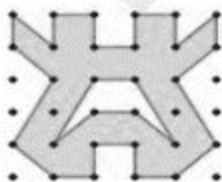
**اثبات:** از نقاط A و B، ارتفاع های AH و BH' را رسم می کنیم. مثلث های قائم الزویه AHC و BH'D در حالت تساوی اندازه های وتر و یک ضلع زاویه قائمه ( $AC = BD$  و  $AH = BH'$ ) هم نهبشتند بنابراین  $\hat{C}_1 = \hat{D}_1$  است. با توجه به ویژگی های خطوط موازی و مورب خواهیم داشت:  $\hat{A}_1 = \hat{C}_1$  و  $\hat{B}_1 = \hat{D}_1$  بنابراین  $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$  است.



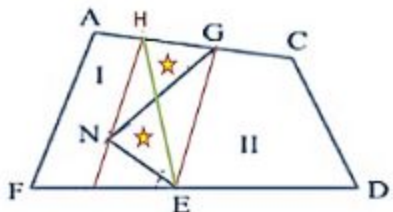
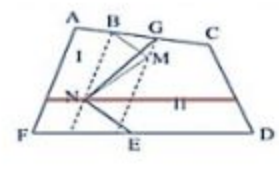

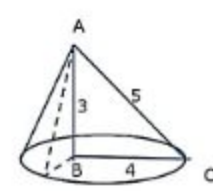
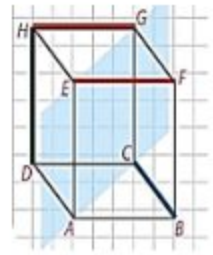

و در نتیجه دو مثلث ABD و ABC در حالت تساوی دو ضلع و زاویه بین ( $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ ,  $AB = AB$ ,  $AC = BD$ )


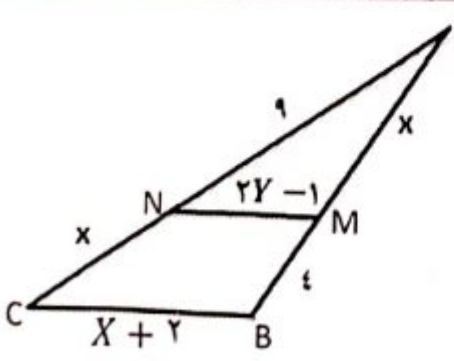
هم نهبشتند و بنابراین  $AD = BC$  خواهد بود.

۰/۷۵

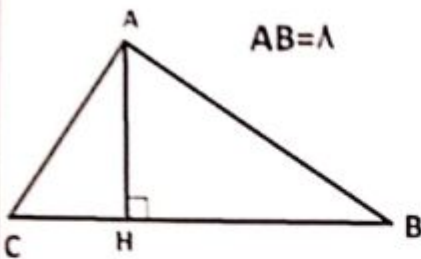


ب) با استفاده از قضیه پیک مساحت تاحیه سایه زده را بیابید. (مسیر کوتاه  $16 = 2 + \frac{28}{4}$ )

۱	<p>به چه صورت میتوان مرز بین دو قطعه زمین به شکل زیر را به صورت پاره خط مستقیم تبدیل کرد، طوری که مساحت هر قطعه ثابت بماند. (به طور کامل تشریح کنید، همراه با شکل دقیق)</p> <p>ابتدا از M</p> <p>خطی موازی BN رسم می‌کنیم تا AC را در G قطع کند. NG مرز جدید دو زمین است که به جای BM و MN در نظر گرفته می‌شود.</p> <p>اینک از N خطی موازی GE رسم می‌کنیم تا AC را در H قطع کند. EH خطی است که می‌توان آن را به عنوان مرز دو زمین معرفی کرد به گونه‌ای که مساحت هیچ‌کدام تغییر نکند.</p>  	۱۲
۱	<p>الف) صفحه P کره ای به مرکز O و شعاع پنج سانتی متر را قطع کرده است. اگر فاصله ی نقطه O از صفحه ۲ سانتی متر باشد، مساحت این سطح مقطع را بیابید.</p> <p>ب) حجم حاصل از دوران مثلث قائم الزاویه ای به اضلاع ۲ و ۴ و ۵ حول کوچکترین ضلعش را بیابید. شکل حاصل از دوران را رسم کنید.</p> <p>شکل حاصل از دوران میشود مخروطی به ارتفاع ۳ و شعاع قاعده ۲ پس حجم آن برابر با:</p> $r^2 = 5^2 - 2^2 = 16 \Rightarrow r = 4 \Rightarrow S = \pi r^2 = 16\pi$ $V = \frac{3.14 \times (r \times r) \times h}{3} = \frac{3.14 \times (4 \times 4) \times 3}{3} = 16 \times 3.14$  	۱۲
۱	<p>در هر مورد شکل حاصل از دوران چه خواهد بود؟</p> <p>الف) دوران یک مثلث متساوی الساقین حول ارتفاع آن: مخروط  ب) دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یک ضلع زاویه قائمه: مخروط  پ) دوران یک دوزنقه قائم الزاویه حول ضلع عمود بر قاعده‌ها: مخروط ناقص  ت) دوران یک مثلث متساوی الساقین حول قاعده آن: دو مخروط مساوی با قاعده مشترک (دوک)</p>	۱۴
۰/۱۵ ۰/۱۵ ۰/۱۵	<p>الف) تعریف تفکر تجسمی ۰/۱۵</p> <p>ب) نمای بالای شکل روبرو را رسم کنید.</p>  <p>ج) در شکل زیر وضعیت خطوط مشخص شده نسبت به هم را مشخص کنید.</p> <p>(۱) BC و HD متناظر  (۲) EF و GH موازی</p> 	۱۵
۲۰	تو خوشنود باشی، ما رستگار	جمع

نام و نام خانوادگی:		بسمه تعالی	
امتحان درس: هندسه ۱		 آموزش و پرورش شهرستان بابل	
پایه: دهم		توبت: دوم	
رشته: ریاضی		مدت امتحان: ۹۰ دقیقه	
آموزشگاه:		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲ / ۳ / ۳	
ردیف:		تعداد صفحه: ۳	
ردیف:		زیبایی یادگیری در این است که هیچ کس نمی تواند آنرا از شما بگیرد.	
۱	۱	<p>درستی و نادرستی عبارات های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) با اضلاع ۳ و ۴ و ۷ می توان یک مثلث رسم کرد. <input type="checkbox"/></p> <p>ب) مجموعه زوایای داخلی هر چهار ضلعی محدب ۳۶۰ درجه است. <input type="checkbox"/></p> <p>پ) در مثلث متساوی الساقین زوایای روبرو به ساق ها با هم برابرند. <input type="checkbox"/></p> <p>د) در متوازی الاضلاع زاویه های روبرو مکمل یکدیگرند. <input type="checkbox"/></p>	
۱	۲	<p>جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) هر نقطه که از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد روی ..... آن زاویه قرار دارد.</p> <p>ب) اگر نقطه ای روی عمود منصف یک پاره خط قرار داشته باشد از دو سر آن پاره خط .....          ج) استدلالی که بر اساس نتیجه گیری منطقی بر پایه واقعیت هایی است که درستی آنها را پذیرفته ایم به آن استدلال ..... گفته می شود.</p> <p>د) اگر در یک قضیه جای فرض و حکم را عوض کنیم به آنچه حاصل می شود ..... می گویند.</p>	
۱	۳	<p>مستطیلی رسم کنید که طول قطر آن ۴ سانتی متر باشد.</p>	
۰.۲۵	۴	<p>الف) در هر مثلث قائم نسبت اندازه های هر دو ضلع، با عکس نسبت ..... وارد بر آنها برابر است.</p> <p>ارتفاع (a)      نیمساز (b)      میانه (c)      وتر (d)</p>	
۰.۷۵		<p>ب) اگر <math>\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = \frac{z}{5} = \frac{3}{y}</math> باشد، حاصل <math>x + y + z</math> را به دست آورید.</p>	
۲	۵	<p>در شکل مقابل <math>MN \parallel BC</math> مقادیر X و Y را به دست آورید.</p> 	



۶	<p>در مثلث قائم زاویه <math>ABC</math> (<math>\angle A = 90^\circ</math>) با توجه به مفروضات داده شده مقادیر مجهول را محاسبه کنید.</p> <p><math>AB=8</math>      <math>AC=6</math>      <math>BH=?</math>      <math>CH=?</math></p> 	۶
۰.۲۵	<p>الف) در هر <math>N</math> ضلعی تعداد قطر ها برابر ..... است.</p> <p>(a) <math>\frac{n(n-2)}{2}</math>      (b) <math>\frac{n(n-3)}{2}</math>      (c) <math>\frac{n(n-1)}{2}</math>      (d) <math>\frac{n-3}{2}</math></p> <p>ب) در کدام <math>n</math> ضلعی تعداد قطر ها و ضلع ها برابر است؟</p>	۷
۱	<p>الف) در هر متوازی الاضلاع قطر ها.....</p> <p>ا) همدیگر را نصف می کنند (b) قطر ها عمود منصف یکدیگرند (c) قطر ها بر هم عمودند (d) قطر ها با هم برابرند</p> <p>ب) در هر مثلث قائم الزاویه اندازه میانه وارد بر وتر اندازه..... وتر است.</p> <p>(a) برابر      (b) دو برابر      (c) نصف      (d) دو برابر</p> <p>پ) چهار ضلعی است که فقط دو ضلع موازی دارد؟</p> <p>(a) دوزنقه      (b) مربع      (c) لوزی      (d) کایت</p> <p>ت) در هر دوزنقه متساوی الساقین زاویه های مجاور به یک قاعده.....</p> <p>(a) مکمل اند      (b) متمم اند      (c) هم اندازه اند      (d) هیچ رابطه ای ندارند</p>	۸
۱.۵	<p>الف) ثابت کنید در متوازی الاضلاع هر دو زاویه مجاور مکمل اند.</p> <p>ب) ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع هر دو ضلع مقابل هم اندازه اند.</p>	۹
۰.۲۵	<p>الف) مجموعه های هر نقطه درون مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع برابر ..... است.</p>	۱۰



۱۵	ب) ثابت کنید در مستطیل قطر ها برابرند .	
۱	۱۱ با توجه به شکل مساحت شکل زیر را به دست آورید. 	۱۱
۱	۱۲ به مکعب مقابل دقت کنید و به سوالهای زیر پاسخ دهید. <p>الف) دو خط موازی نام ببرید.          ب) دو صفحه موازی نام ببرید.          پ) دو صفحه متقاطع نام ببرید.          ت) دو خط متنافر نام ببرید .</p>	۱۲
۱	۱۳ الف) اگر خط و صفحه با هم اشتراکی نداشته باشند نسبت به هم ..... هستند. ب) از یک خط در فضا ..... صفحه می گذرد. پ) از دو خط موازی ..... صفحه می گذرد. ت) دو صفحه عمود بر یک خط نسبت به هم ..... هستند.	۱۳
۱۵	۱۴ در شکل مقابل <u>نمای بالا</u> و <u>روبرو</u> و <u>سمت چپ</u> را رسم کنید. 	۱۴
۱۵	۱۵ الف) سطح مقطع استوانه در برخورد با صفحه عمودی به چه شکل است؟ ب) سطح مقطع حاصل از یک صفحه با یک کره به چه شکل است؟ پ) از دوران نیم دایره حول قطر چه شکلی حاصل می شود؟	۱۵

(آرزوی من برای شما درخشش در این سال تحصیلی هست)

۱- الف) غ (۲۵) ب) د (۲۵) ج) ق (۲۵) د) ع (۲۵)

۲- الف) تغییر (۲۵) ب) برابری اندازه است (۲۵) ج) استنتاجی (۲۵) د) عکس قضیه (۲۵)

۳- رسم برابری: فقط ۲ نقطه (۱)

۴- الف) ا (۲۵) ب) (۲۵)  $\frac{x+y+z}{12} = \frac{3}{12}$   $\Leftrightarrow \frac{x+y+z}{v} = \frac{34}{v}$   $\Rightarrow x+y+z = 12 \times \frac{3}{4} = 9$

۵-  $\frac{9}{x} = \frac{x}{9} \Rightarrow x^2 = 81 \rightarrow x = 9$  (۱)  $\frac{3x}{5} = \frac{14-1}{8} \rightarrow 3x = 10 \rightarrow x = \frac{10}{3}$  (۱)

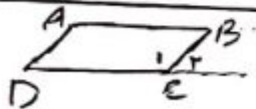
۶-  $AC^2 = CH \times BC \rightarrow 4^2 = CH \times 10 \rightarrow CH = \frac{16}{5}$   $AB^2 = BH \times BC \rightarrow 1^2 = BH \times 10 \rightarrow BH = \frac{1}{10}$

$BC^2 = 1^2 + 4^2 = 17 \rightarrow BC = \sqrt{17}$  (۱)

۷- الف) ب (۲۵)  $\frac{n(n-2)}{2} = 11 \rightarrow n^2 - 2n = 22 \rightarrow n^2 - 2n - 22 = 0$

$n(n-2) = 0 \rightarrow n = 0$   $n = 2$

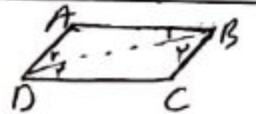
۱- الف) ا (۲۵) ب) (۲۵) ج) (۲۵) د) (۲۵)



قضیه ۱۵ از کتاب هندسه

الف)  $\hat{D} + \hat{C} = 180$   $\hat{B} + \hat{A} = 180$

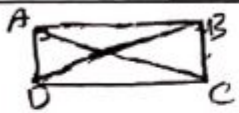
$AB \parallel DC$   $\rightarrow \hat{B} = \hat{C}$   $\hat{A} + \hat{B} = 180$   $\hat{C} + \hat{D} = 180$  (۱۵)



قضیه ۱۵ از کتاب هندسه

$AB = DC$  و  $AD = BC$

$AB \parallel DC$   $\rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1$   $AD \parallel BC$   $\rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1$   $\rightarrow \triangle ABD \cong \triangle DCB$   $\rightarrow AB = DC$   $AD = BC$  (۱۵)



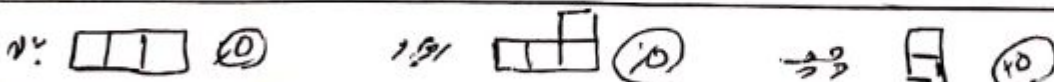
مستطیل ABCD  $AC = BD$

۱- الف) اشتباه (۲۵)

$AO = OC$   $BO = OD$   $AC = BD$   $\rightarrow \triangle AOC \cong \triangle BOD$   $\rightarrow AC = BD$  (۱۵)

$S = \frac{b}{r} - 1 + 6 = \frac{4}{r} - 1 + 6 = 5 \rightarrow r = 1$

۱۲- الف)  $FG \parallel ED$  (۲۵) ب)  $ABC$  و  $EFG$  (۲۵) ج)  $ABC$  و  $CDE$  (۲۵) د)  $AB$  و  $DC$  (۲۵)



۱۳- الف) مولد ۲۵ (۲۵) ب) ۲۵ (۲۵) ج) مولد ۲۵ (۲۵)

۱۵- الف) مستطیل (۲۵) ب) دایره (۲۵) ج) مربع (۲۵)

سوالات امتحانی پایانی نوبت دوم		درس: هندسه دهم	مدیریت آموزش و پرورش: شهرستان خمین	تاریخ امتحان: روز	مورخ
نام و نام خانوادگی:		مدرسه: شاهد امام رضا (ع)	مدت امتحان: دقیقه - شروع: صبح		
کلاس: دهم		خرداد ماه سال تحصیلی 1402	توجه:		
ردیف	شرح سوال	نمره			
1	عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آنرا به صورت یک قضیه دو شرطی بیان کنید: «اگر در یک مثلث دو ضلع نابرابر باشند، زاویه مقابل به ضلع بزرگتر از زاویه مقابل به ضلع کوچکتر، بزرگتر است.»	1/5			
2	در شکل مقابل و با استدلال استنتاجی نشان دهید: «سه ارتفاع هر مثلث هم‌رس‌اند.»	2			
3	در شکل مقابل می‌دانیم $d \parallel d'$ است. اگر مساحت مثلث $ABC$ برابر 12 باشد و طول $BD$ برابر 8 فرض شود، فاصله نقطه $C$ از پاره خط $BD$ را محاسبه کنید.	2			
4	در مثلث قائم‌الزاویه مقابل ارتفاع $AH$ وارد بر وتر $BC$ رسم شده است. نشان دهید: $AH^2 = BH \cdot CH$	2			
5	لوزی چیست؟ دو ویژگی بیان کنید که فقط در لوزی‌ها برقرار است. (با رسم شکل)	1/5			
6	با کمک مساحت نشان دهید مجموع فاصله‌های هر نقطه درون مثلث متساوی‌الاضلاع از سه ضلع برابر یک ارتفاع مثلث است.	2			
7	کدام جمله درست و کدام جمله غلط است؟ (توضیح دهید) الف) از هر نقطه غیرواقع بر یک صفحه، تنها یک خط می‌توان بر آن صفحه عمود کرد. ب) دو خط عمود بر یک صفحه با هم موازی هستند. پ) دو صفحه عمود بر یک صفحه همواره با هم موازی هستند. ت) یک خط و یک صفحه مفروض‌اند. از خط فقط یک صفحه می‌گذرد که بر آن صفحه عمود باشد.	2			
8	در متوازی‌الاضلاع شکل مقابل نقاط $M$ و $N$ وسط‌های دو ضلع مقابل هستند؟ ثابت کنید: $BP=PQ=QD$	2			

1	<p>روی تمام وجه‌های چند مکعب، حرف F نوشته شده است. به تعداد 16 مکعب را به شکل ستونی روی هم و روی یک میز چوبی قرار داده‌ایم. چند حرف F قابل رؤیت است؟ (توضیح دهید)</p>	9
2	<p>در شکل مقابل با کمک مساحت چندضلعی شبکه‌ای فاصله نقطه P از پاره خط MN را بدست آورید.</p>	10
2	<p>در شکل مقابل نقطه M وسط وتر AC و MN عمود بر AC است. اگر بدانیم <math>NC=4</math> و <math>NB=2</math> است، با کمک تشابه طول ضلع AC را محاسبه کنید.</p>	11
	<p>توضیحات لازم:</p> <p>-1</p> <p>-2</p>	
20	<p>جمع نمرات:</p>	<p>شاد و موفق و پیروز باشید.</p>



نام و نام خانوادگی:	درس: هفتمه دهم	مدیریت آموزش و پرورش:	تاریخ امتحان: روز	مورخ
کلاس:	خرداد ماه	سال تحصیلی	مدت امتحان: دقیقه	شروع: صبح
ردیف	شرح پاسخ	نمره		
1	عکس قضیه: اگر در یک مثلث دو زاویه نابرابر باشند، ضلع مقابل به زاویه بزرگتر از ضلع مقابل به زاویه کوچکتر، بزرگتر است. دو شرطی: در یک مثلث یک ضلع از ضلع دیگر بزرگتر است اگر و فقط اگر زاویه مقابل به ضلع اول از زاویه مقابل به ضلع دیگر بزرگتر باشد.	1/5		
2	از رأس‌های مثلث $ABC$ خطوطی موازی اضلاع مثلث می‌کشیم $AA' \perp EF$ و $EF \parallel BC$ و $AA' \perp BC$ . $\left. \begin{aligned} AE = BC & \text{ متوازی الاضلاع } AECB \\ AF = BC & \text{ متوازی الاضلاع } AFBC \end{aligned} \right\} \Rightarrow AE = AF$ یعنی $AA'$ عمود منصف $EF$ است. به همین ترتیب، ارتفاعات مثلث $ABC$ ، عمود منصف‌های مثلث $EFD$ هستند. پس هم‌مرس‌اند.	2		
3	دو مثلث $ABC$ و $DBC$ قاعده مشترک دارند و ارتفاع وارد بر $BC$ هر دو هم اندازه است. (فاصله دو خط موازی) پس هم مساحت هستند. $S_{ABC} = S_{DBC} = 12 \quad S_{DBC} = \frac{1}{2} BD \cdot CH$ $\Rightarrow 12 = \frac{1}{2} (8) \cdot CH \Rightarrow CH = 3$	2		
4	$\left. \begin{aligned} \hat{A} = 90^\circ & \rightarrow \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \\ \hat{H} = 90^\circ & \rightarrow \hat{A}_1 + \hat{B} = 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B}$ $\left. \begin{aligned} \hat{A}_2 = \hat{B} \\ \hat{H}_2 = \hat{H}_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \Delta AHB \sim \Delta CHA \Rightarrow \frac{AH}{CH} = \frac{BH}{AH}$ $\Rightarrow AH^2 = BH \cdot CH$	2		
5	لوزی: چهارضلعی که چهارضلع برابر دارد. ویژگی 1: قطرهای عمود منصف هم هستند. ویژگی 2: قطرهای نیمساز زوایا هستند.	1/5		
6	نقطه $O$ را به سه رأس مثلث وصل می‌کنیم. $AB=AC=BC=a$ $S_{ABC} = S_{AOB} + S_{AOC} + S_{BOC}$ $\Rightarrow \frac{1}{2} ah_a = \frac{1}{2} oe^1 \cdot a + \frac{1}{2} OB' \cdot a + \frac{1}{2} OA' \cdot a$ $\Rightarrow h_a = OA' + OB' + OC'$	2		
7	الف) درست است. طبق شکل ب) درست است. طبق شکل پ) غلط است. طبق شکل مقابل ت) غلط است. اگر خط اول بر صفحه عمود باشد، هر صفحه که از آن خط بگذرد، بر صفحه عمود است.	2		
8	قطر بعدی متوازی الاضلاع را رسم می‌کنیم. قطرها همدیگر را نصف می‌کنند. پس در مثلث $ABC$ دو میانه $AN$ و $BD$ در نقطه $P$ متقاطع‌اند: $BP = \frac{2}{3} BO \quad \text{و} \quad BO = \frac{1}{2} BD \Rightarrow$ $BP = \frac{2}{3} \left( \frac{1}{2} BD \right) = \frac{1}{3} BD$ $\left. \begin{aligned} DQ = \frac{1}{3} BD \\ BP = \frac{1}{3} BD \end{aligned} \right\} \Rightarrow PQ = \frac{1}{3} BD$ $\Rightarrow BP = PQ = QD$	2		

1	<p>تمام مکعب‌ها به جز مکعب بالایی، دو وجه پوشیده شده دارند و مکعب بالایی فقط یک وجه مخفی دارد.</p> <p><math>65 - 5 + 15(4) =</math> تعداد Fهای قابل رویت</p>	9
2	$S_{MNP} = \frac{b}{2} + i - 1 = \frac{3}{2} + 5 - 1 = \frac{11}{2}$ $S_{MNP} = \frac{1}{2} MN \cdot PH \quad MN = \sqrt{(3)^2 + (1)^2} = \sqrt{10}$ $\Rightarrow \frac{11}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{10} \cdot PH \Rightarrow PH = \frac{11}{\sqrt{10}} = \frac{11\sqrt{10}}{10}$	10
2	$\left. \begin{array}{l} \tilde{M} = \tilde{B} = 90^\circ \\ \tilde{C} = \tilde{C} \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta CMN \sim \Delta CBA$ $\Rightarrow \frac{CM}{CB} = \frac{CN}{CA}$ $\Rightarrow \frac{b}{2} = \frac{4}{b} \Rightarrow \frac{b^2}{2} = 24$ $\Rightarrow b^2 = 48 \Rightarrow b = 4\sqrt{3}$	11
20	<p>شاد و موفق و سربلند باشید .</p> <p>جمع نمرات:</p>	

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۲۵		نام درس: هندسه ۱
مدت پاسخگویی: ۹۰ دقیقه		طراح سوال: خانم براتی
پایه و رشته تحصیلی: دهم تجربی و ریاضی		نام دبیر: خانم براتی
تعداد صفحات: ۲		نام و نام خانوادگی:
مهر مدرسه:		تعداد سوالات: ۱۳

بسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی متوسطه

مدیریت آموزش و پرورش خراسان شمالی

دبیرستان غیر دولتی دخترانه علوم

۱- درستی یا نادرستی گزاره های زیر را مشخص کنید. ۱ نمره

الف) در صفحه دو خط موازی با یک خط، خوشان با هم موازی اند.  ص  غ

ب) در فضا دو خط عمود بر یک خط، خوشان با هم موازی اند.  ص  غ

۲- گزاره های زیر را با عبارت مناسب کامل کنید. ۱/۵ نمره

الف) از یک خط در فضا ..... صفحه می گذرد

ب) از دو خط متقاطع در فضا ..... صفحه می گذرد

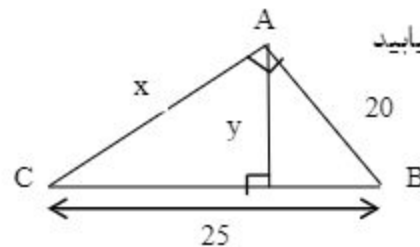
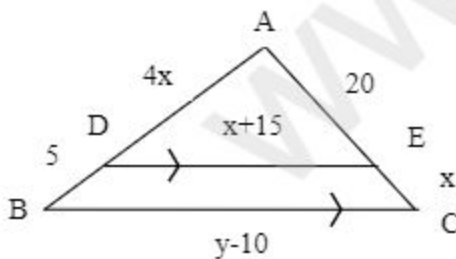
ج) اگر یکی از دو خط موازی، بر صفحه ای عمود باشد، دیگری .....

۳- مراحل و روش رسم خط عمود بر یک خط داده شده، از یک نقطه خارج از آن را توضیح دهید. ۱ نمره

۴- ثابت کنید هر سه نیمساز داخلی مثلث همبرس اند. ۱ نمره

۵- عکس قضیه زیر را نوشته و در صورت امکان آن را به صورت قضیه دو شرطی بیان کنید. ۱ نمره

" اگر دو مثلث متشابه باشند، اضلاع نظیر به نظیر متناسب اند "



۶- مقادیر  $x$  و  $y$  را در هر شکل بیابید

۷- محیط های دو مثلث متشابه ۲۵ و ۴۵ است. اگر مساحت مثلث کوچکتر ۵۰ باشد مساحت مثلث بزرگتر را بیابید. ۱/۵ نمره

۸- قضیه های زیر را ثابت کنید :

الف) در هر متوازی الاضلاع، دو ضلع مقابل با هم مساویند. ۱ نمره

ب) در هر مستطیل قطرهای با هم برابرند. ۱ نمره

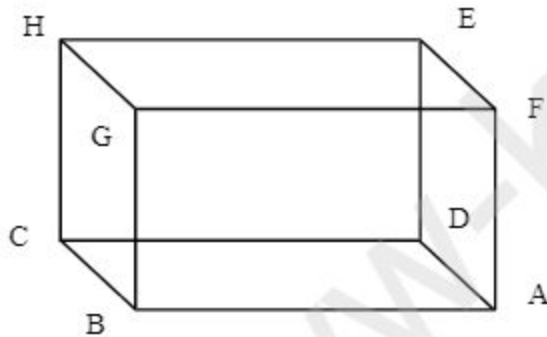
ج) در هر دوزنقه، دو زاویه مجاور به هر ساق، مکمل یکدیگرند. ۱/۵ نمره

۹- در شکل رو به رو سه مربع به اضلاع ۳ و ۴ و ۵ در کنار هم واقع اند. مساحت قسمت رنگی را بیابید. ۱ نمره



۱۰- مساحت دوزنقه متساوی الساقینی به محیط ۲۵ و طول ساقه ۵ را بدست آورید. طوری که طول قاعده بزرگ آن دو برابر طول قاعده کوچک آن باشد. ۱/۵ نمره

۱۱- در مکعب روبه رو وضعیت صفحات نسبت به هم و وضعیت خطوط گفته شده را نسبت به هم بنویسید. در صورتیکه دو صفحه متقاطع بودند، فصل مشترک آنها را نام ببرید. ۱/۵ نمره

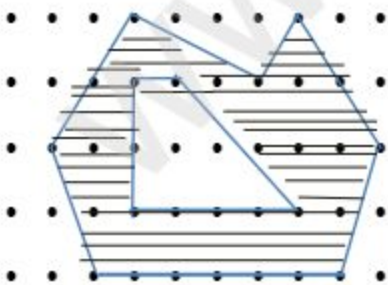


الف) صفحه های  $BCHG$  و  $AFED$

ب) خطوط  $GH$  و  $AB$

ج) صفحات  $GHCB$  و  $ABCD$

۱۲- مساحت قسمت رنگی را بیابید. ۱ نمره



۱۳- توضیح دهید از دوران اشکال زیر حول محورهای گفته شده کدام جسم هندسی پدید می آید؟ رسم کنید. ۲ نمره

الف) دایره ای حول قطرش

ب) مستطیلی حول عرضش

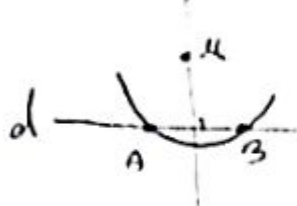
ج) مثلث قائم از زاویه ای حول یکی از اضلاع قائمه اش

د) ربع دایره حول شعاع عمود بر قطرش



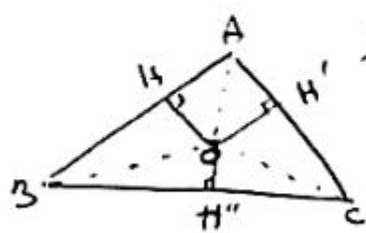
۱ الف الفی باص

۲ الف الفی باص ج ا هم بر صفحه هم راست



۳ مطابق شکل در دو ابتدا و همان برینار را از انباره برینار از مایه فتم ادا  
خط از ی رسم مایه رسم تا خط که دارد نقطه A و B قطع کند و همین دو نقطه

۴ در متن ABC بنیاز هم راست رسم می کنیم تا ب هم کنیم هر O هم راست است  
۵ روی نیم باز C بنیاز  
۶ این هر سه بنیاز داخلی مثلث در نقطه O متقاطع می گردند.



۵ روی نیم باز C بنیاز  
۶ این هر سه بنیاز داخلی مثلث در نقطه O متقاطع می گردند.

۷ عکس قضیه هم درست است. «در مثلث متساوی الساقین اگر دو ضلع برابر باشند آن ضلع برابر با ضلع دیگر است»  
متناسب باشد»

عکس قضیه «اگر در دو مثلث اضلاع نظیر نظیر متناسب باشند آن دو مثلث متساوی الساقین است»

الف)  $BC \parallel DE \rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \rightarrow \frac{x}{5} = \frac{20}{x} \rightarrow x = 10$

$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} \rightarrow \frac{20}{20+x} = \frac{x+10}{y-10} \rightarrow y = 30$

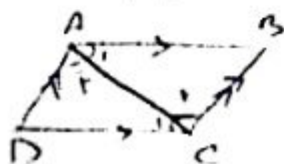
ب)  $AT^2 = BC \times BH \rightarrow 20^2 = 20 \times BH \rightarrow BH = 20$  و  $CH = 25 - 20 = 5$

$AC^2 = BC \times CH = 25 \times 5 \rightarrow AC = 5 \times 5 = 25$  و  $AH^2 = BH \times CH \rightarrow AH = 10$

مخطوطه  
د  
مخطوطه

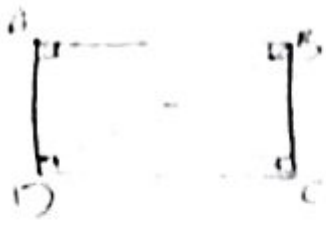
$\frac{25}{45} = k \rightarrow k = \frac{5}{9}$

$k^2 = \frac{5}{9} = \frac{25}{81} \rightarrow k = \frac{5}{9}$



$AB \parallel DC, \frac{AC}{BC} \rightarrow A_1 = C_1$   
 $AD \parallel BC, AC \rightarrow A_2 = C_2$

الف)  $\begin{cases} A_1 = C_1 \\ AC = AC \end{cases} \rightarrow \triangle ABC \cong \triangle ADC$   
 $\begin{cases} A_2 = C_2 \\ AC = AC \end{cases} \rightarrow \triangle ABC \cong \triangle ADC$   
—  $AB = DC, AD = BC$



$AD \parallel BC$   
 $AD = BC$   
 $\hat{D} = \hat{C} = 90^\circ$

$\hat{A} \hat{D} C \cong \hat{B} \hat{C} D$

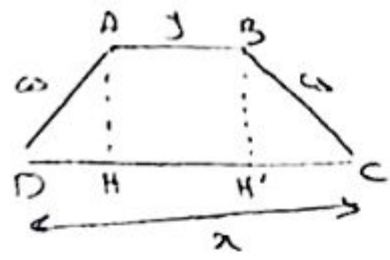
$\rightarrow AD \parallel BC$



$AB \parallel DC$ ,  $AD \rightarrow \hat{A}_1, \hat{D}_1$   
 $\hat{A}_1 + \hat{D}_1 = 180^\circ$

$AB \parallel DC$ ,  $BC \rightarrow \hat{B}_1, \hat{C}_1$   
 $\hat{B}_1 + \hat{C}_1 = 180^\circ \rightarrow \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$   
 $\hat{B}_1 + \hat{B}_2 = 180^\circ$

$\rightarrow S_1 = (a^2 + e^2 + f^2) - \frac{\omega \times 12}{2} = 2$



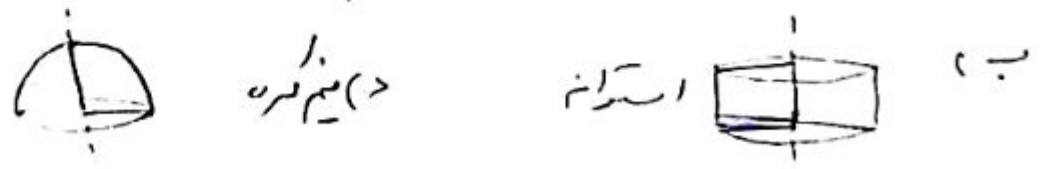
$P_{ABCD} = 18 \rightarrow y + a + 2y + a = 18 \rightarrow y = 4, x = 12$

$CH', DH = \frac{x-y}{2} = 4$

$A \hat{H} D: AD^2 = DH^2 + AH^2 \rightarrow a^2, 4^2 + AH^2 \rightarrow AH = 2 \rightarrow S_{ABCD} = \frac{(4+12) \times 2}{2} = 34$

11 الف، موازي ب، متوازي ج، ارتفاع وخط BC متصل مشترك

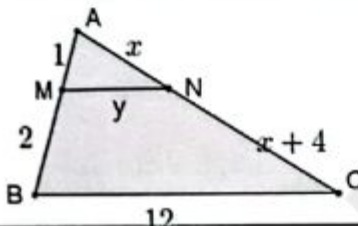
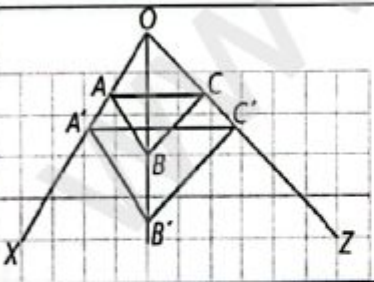
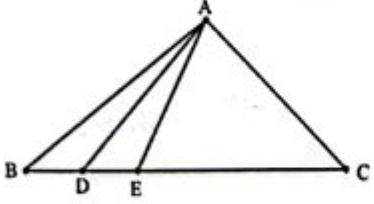
$S_1 - S_2 = (\frac{b}{2} + i - 1) - (\frac{b}{2} + i' - 1) = (\frac{14}{2} + 11) - (\frac{1}{2} + 2)$   
 $(7 + 11) - (4) = 14$



نام و نام خانوادگی:	باسمه تعالی		نام درس	هندسه دهم	محل مهر
نام پدر:	وزارت آموزش و پرورش		تاریخ امتحان	۱۴۰۲/۳/۱۶	آموزشگاه
پایه: دهم	شعبه کلاسی: ۱۰۵۱	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی		تعداد صفحه: ۳	تعداد سوال:
شماره صندلی:	رشته: ریاضی	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان..... فردوس.....		زمان شروع: ۱۰	وقت: ۱۰۰ دقیقه
دیرستان: فرزاتگان.....					

ضمن خیرمقدم به دانش آموزان و داوطلبان عزیز، سوالات زیر را به دقت بخوانید و با توکل به خدا و آرامش خاطر پاسخ دهید.

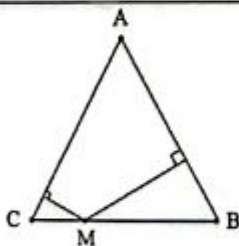
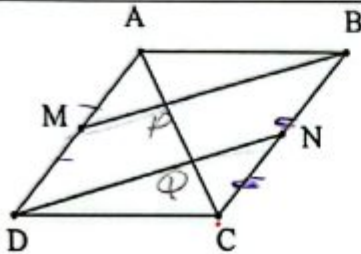
نمره برگه	با عدد	با حروف	نام و نام خانوادگی مصحح:	امضاء:	نمره تجدید نظر	با عدد	با حروف	ابتداء:
-----------	--------	---------	--------------------------	--------	----------------	--------	---------	---------

شماره	سؤال	نمره
۱	جاهای خالی را پر کنید. الف) تعداد قطرهای ۳۰ ضلعی برابر است با..... ب) در هر مثلث قائم الزویه اندازه میانه وارد بر وتر ..... اندازه وتر است. پ) طول پاره خطی که واسطه ی هندسی بین دو پاره خط به طول ۲ و ۱۸ سانتی متر برابر..... است. ث) یک ذوزنقه قائم الزویه را حول ضلع عمود بر قاعده دوران می دهیم شکل حاصل..... است.	۱
۲	در شکل مقابل $MN \parallel BC$ است. مقادیر مجهول را بیابید.	۱/۲۵
		
۳	الف) نقیض گزاره زیر را بنویسید: > متوازی الاضلاعی وجود دارد که مستطیل نیست. ب) عکس قضیه زیر را بنویسید. > اگر دو دایره مساحت برابر داشته باشند، آنگاه محیطهای برابر نیز دارند.	۱
۴	در شکل مقابل $AB \parallel A'B'$ و $BC \parallel B'C'$ ثابت کنید $AC \parallel A'C'$	۰/۲۵
		
۵	در شکل مقابل مساحت مثلث $ACE$ سه برابر مساحت مثلث $ADE$ و دو برابر مساحت مثلث $ABD$ است. نسبت $\frac{BC}{DE} = \frac{DE}{BD}$ را به دست آورید.	۱/۵
		



محل مهر آموزشگاه	هندسه دهم	نام درس	باسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان: ..... فردوس..... دبیرستان: فرزانتگان.....	نام و نام خانوادگی:	
	۱۴۰۲/۳/۱۶	تاریخ امتحان		نام پدر:	شعبه کلاس: ۱۰۵۱
	تعداد سوال:	تعداد صفحه: ۴		رشته: ریاضی	شماره مندرج:
	وقت: ۱۰۰ دقیقه	زمان شروع: ۱۰			

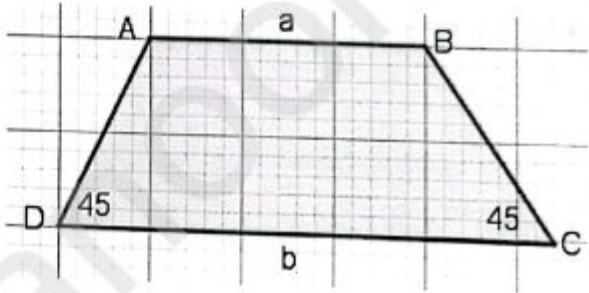
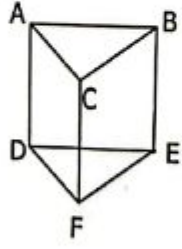
۱	۶	ثابت کنید که هر چهار ضلعی که قطر های آن منصف یکدیگر باشند ، متوازی الاضلاع است .
۱	۷	ثابت کنید در متوازی الاضلاع زاویه های مجاور مکمل هم هستند
۱	۸	متوازی الاضلاع $ABCD$ نقاط $N, M$ به ترتیب وسط های اضلاع $AD$ و $BC$ می باشد. الف) چرا خط های $DN$ و $MB$ موازی اند؟ ب) به کمک آن ثابت کنید $AP = PQ = QC$ .
۱	۹	اندازه محیط دو مثلث متشابه به ترتیب برابر ۱۰ و ۱۸ واحد است ، اگر مساحت مثلث بزرگتر ۱۵ واحد سطح باشد، مساحت مثلث، چند واحد سطح است
۱	۱۰	در یک لوزی اندازه هر ضلع $۲\sqrt{۱۰}$ و نسبت اندازه های دو قطر $\frac{۱}{۳}$ است. مساحت لوزی را به دست آورید.
۱	۱۱	ثابت کنید در هر مثلث متساوی الساقین مجموع فاصله های هر نقطه روی قاعده $BC$ از دو ساق برابر با ارتفاع وارد بر یکی از ساقها است



Handwritten notes and calculations at the bottom right of the page, including some numbers and symbols.



محل مهر	هندسه دهم	نام درس	باسمه تعالی	نام و نام خانوادگی:	
آموزشگاه	۱۴۰۲/۳/۱۶	تاریخ امتحان	وزارت آموزش و پرورش	نام پدر:	
تعداد سوال:	تعداد صفحه: ۴	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان: ... فردوس ...	شعبه کلاس: ۱۰۵۱	پایه: دهم
وقت: ۱۰۰ دقیقه	زمان شروع: ۱۰	دبیرستان: فرزاتگان		رشته: ریاضی	شماره صندلی:

۱		در یک چند ضلعی شبکه‌ای، تعداد نقاط درونی ۳ و تعداد نقاط مرزی ۴ می‌باشد، مساحت این چند ضلعی را با قانون پیک حساب کنید			۱۲
۱/۲۵		با رسم سه میانه مثلث نشان دهید، مثلث به ۶ مثلث هم مساحت تقسیم می‌شود.			۱۳
۱/۲۵		با توجه شکل ذوزنقه، مساحت آن را بر حسب $a, b$ مشخص کنید. (راه حل کامل)			۱۴
۰/۲۵		از یک خط در فضا چند صفحه عبور می‌کند			۱۵
۰/۲۵		سطح مقطع استوانه در برخورد با صفحه‌های افقی به چه شکل است؟			۱۶
۰/۲۵		حالت‌های مختلف دو صفحه را نام ببرید؟			۱۷
۰/۲۵		منشور سه بهلوی زیر را در نظر بگیرید الف) خط‌های CF و AB نسبت به هم چه وضعی دارند؟ ب) خط‌های DE و AB نسبت به هم چه وضعی دارند؟			۱۸
۰/۲۵		ب) خط‌های AB و BC نسبت به هم چه وضعی دارند؟			

نام و نام خانوادگی:		باسمه تعالی	
نام پدر:		وزارت آموزش و پرورش	
پایه: دهم		اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی	
شماره سندلی:		مدیریت آموزش و پرورش شهرستان: فردوس.....	
شعبه کلاس: ۱۰۵۱		دبیرستان: فرزانهگان.....	
رشته: ریاضی		نام درس: هندسه دهم	
		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۶	
		محل مهر: آموزشگاه	
		تعداد صفحه: ۴	
		تعداد سوال: ۱۰	
		زمان شروع: ۱۰ دقیقه	
		وقت: ۱۰۰ دقیقه	

۱۹

تکای روبه رو	تکای چپ	تکای بالا

شکل سمت راست مربوط به کدام شکل های سمت راست است؟ (ان را به هم وصل کنید)

۲۰

مربعی به ضلع  $a$  را حول محور  $d$  دوران داده ایم. شکل حاصل چه شکلی است؟

۰/۲۵

۲۱

فرض کنید منشور زیر یک قطعه چوبی توپر باشد. این قطعه چوبی را طوری اره می کنیم از سه نقطه مشخص عبور کنند. در حالت زیر مشخص کنید سطح مقطع به چه شکل است؟ و منشور به چه شکل های فضایی تجزیه می شود؟

(( هرگاه  $P, N, M$  وسط پاره خط های  $AD, CF, BE$  باشد ))

۰/۵

۲۱

الف) دو کره با شعاع های  $r, r'$  یکدیگر را قطع کرده اند. نقاط مشترک واقع بر روی هر دو کره روی چه شکلی قرار دارند؟

ب) اگر همه این نقاط را به مرکز یکی از دو کره وصل کنیم، چه شکلی به دست می آید؟

۰/۵

۲۲

— دو صفحه  $P$  و  $Q$  بر هم عمودند و خط  $d$  نیز بر صفحه  $P$  عمود است. این خط نسبت به صفحه  $Q$  چه وضعی دارد؟

۰/۵

موفق باشید



۱- الف) فرمول تعداد اضلاع:  $\frac{n(n-3)}{2}$  ← تعداد اضلاع  $n=10$  منفر:  $\frac{10(10-3)}{2} = 15 \times 7 = 105$

ب) نصف (c) b و a و c است در صورتیکه:  $b = \sqrt{ac}$  ←  $\sqrt{2 \times 18} = 6$

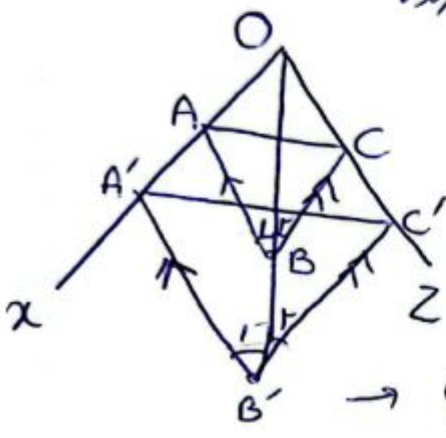
ث) فرمول ناقص

۲- از قضیه تالس میگیریم:

①  $\frac{AM}{BM} = \frac{AN}{NC} \rightarrow \frac{1}{2} = \frac{x}{x+4} \rightarrow 2x = x+4 \rightarrow x=4$

②  $\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} \rightarrow \frac{y}{12} = \frac{1}{3} \rightarrow y=4$

۳- الف) هر متوازی الاضلاعی مستطیل است. اگر دو دایره محیطی هم‌راستا باشند آن‌ها مسافت برابر دارند.



ب) اگر دو دایره محیطی هم‌راستا باشند آن‌ها مسافت برابر دارند.

۴-  $AB \parallel A'B' \rightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{AB}{A'B'} = \frac{OB}{OB'}$

$BC \parallel B'C' \rightarrow \frac{OC}{OC'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{OB}{OB'}$

$\frac{OA}{OA'} = \frac{OC}{OC'}$

$AC \parallel A'C'$  ← طبق مثلث تالس

۵-  $\triangle ADE$  و  $\triangle ACE$  ارتفاع مشترک دارند.  $CE$  و  $DE$  آستان ها و در هر دو نسبت مسافت آن‌ها برابر است.  $(DE$  و  $CE$ )

$\frac{S_{\triangle ACE}}{S_{\triangle ADE}} = 2 \rightarrow \frac{CE}{DE} = 2$

هم‌چنین نسبت  $\triangle ACE$  و  $\triangle ABD$  ارتفاع مشترک دارند.  $BD$  و  $CE$  در هر دو نسبت:

$\frac{S_{\triangle ACE}}{S_{\triangle ABD}} = \frac{CE}{BD} = 2$

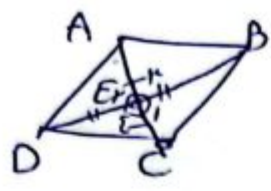
اگر  $CE = 2x$  باشد:

$\begin{cases} DE = x \rightarrow BD = 2x \\ BD = 2x \rightarrow CE = 4x \end{cases} \rightarrow \frac{DE}{BD} = \frac{x}{2x} = \frac{1}{2}$

$\frac{BC}{DF} = \frac{11x}{4x} = \frac{11}{4}$

۶- فرض: اگر دو ضلع موازی باشند.

حکم: چهار ضلع متوازی الاضلاع است.



فرض:  $AE = CE$  و  $DE = BE$

$\rightarrow$   $AE = CE$   
 $DE = BE$   
 $\hat{E}_1 = \hat{E}_2$

دو مثلث  $\triangle AED$  و  $\triangle BEC$   
به طاقتهای فرض  
هم هستند.

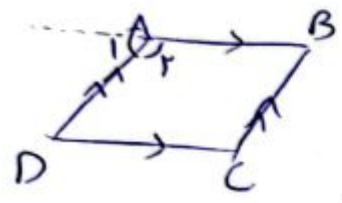
$\hat{D}_1 = \hat{C}_1$  و  $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$   
 $\rightarrow AD \parallel BC$

هر دو ضلع موازی باشند  
همچنین ضلع  $AD \parallel BC$   
هم موازی باشد، متوازی  
الاضلاع است پس حکم رسیدیم.

$AE = CE$   
 $BE = DE$   
 $\hat{E}_3 = \hat{E}_4$

دو مثلث  $\triangle CED$  و  $\triangle AEB$   
به طاقتهای فرض  
هم هستند.

$\hat{C}_2 = \hat{D}_2$  و  $\hat{E}_3 = \hat{E}_4$   
 $\rightarrow AB \parallel DC$



۷- در متوازی الاضلاع، اضلاع روبرو در متوازی اند.

$AB \parallel DC$   
موازی

$\hat{A}_1 = \hat{D}_1$  و  $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ$   
 $\rightarrow \hat{D}_1 + \hat{A}_2 = 180^\circ$

حکم اثبات شد.

$AM = CN$   
 $AB = DC$   
 $\hat{C} = \hat{A}$

دو مثلث  $\triangle AMB$  و  $\triangle CND$   
به طاقتهای فرض  
هم هستند.

$\rightarrow ND = MB$   
 $MD = BN$

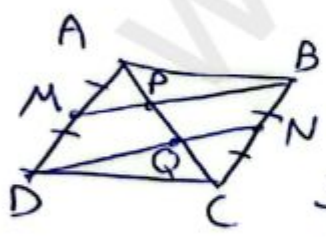
۸- الف) هر دو ضلع موازی باشند  
هم موازی باشد متوازی  
الاضلاع است.

از طرفین:  $DM = BN$

این چهار ضلع متوازی الاضلاع است  
و در متوازی الاضلاع روبرو موازی اند  
و متساویان  $DM$  و  $BN$  موازی اند.

$DN \parallel MB$

ب) از سمت الف اثبات شد.



$DQ \parallel MP$  ←  $DN \parallel MB$

$ADQ$  و  $AMP$ :  $\frac{AM}{MD} = \frac{AP}{PQ}$   
تقسیم تناسبی

$QN \parallel PB$  → برای  $\triangle CBN$  و  $\triangle CQN$ :  $\frac{CN}{BN} = \frac{CQ}{QP}$   
تقسیم تناسبی

$AP = PQ$   
 $PQ = QC$   
 $\rightarrow AP = PQ = QC$



از طرفین  $S_{AMC} = S_{AMB}$

$$S_{AGM'} + S_{GM'B} = S_{GMB} = S_{AGM'} + S_{GM'C} + S_{GMC}$$

$$S_{AGM''} + S_{GM''B} = S_{AGM'} + S_{GM'C} \rightarrow 2S_{AGM'} = 2S_{AGM''} \rightarrow$$

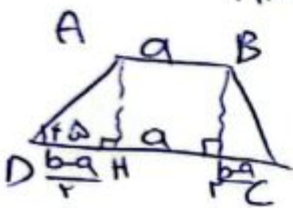
$$S_{AGM''} = S_{AGM'}$$

$$S_{AGM''} = S_{GM''B} = S_{AGM'} = S_{GM'C}$$

$$S_{BGM} = S_{BM'G}$$

لطفاً به این بیان من شود:  
پس حکم ثابت شد.

$$AD = BC$$



۱۴- طبق زوایای مثلث و توزیع مساحتی است: (دو خط عمود از A و B بر CD داریم که اندازه هایشان برابر است.)

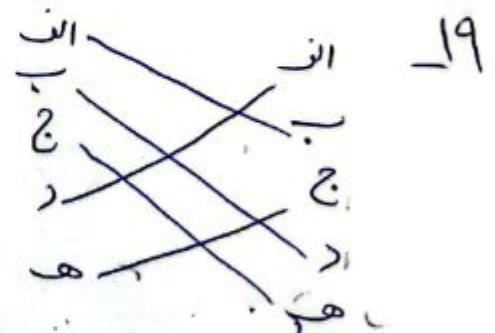
$$S = \frac{(a+b)(b-a)}{2} \leftarrow \frac{b-a}{2} = DH = AH$$

۱۵- شماره ۱۴ باره ۱۷- موازی - متقاطع - منطبق

۱۸- الف متوازی ب موازی ج متقاطع

۱۹- استوانه متخالی

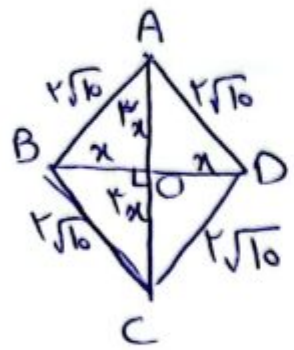
۲۱- صلب - استوانه بی ازم



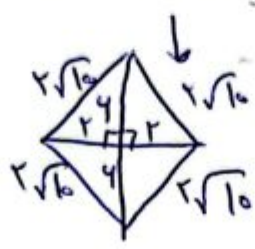
۲۱- الف باره ب مخروط

9 نسبت شایبه 2 مثلث مساوی = نسبت محیط های مثلث ها  $k = \frac{2\sqrt{10}}{1\sqrt{10}} = 2$    
 10  $\frac{10}{1\sqrt{10}} = \frac{2\sqrt{10}}{1\sqrt{10}} = 2$    
 نسبت مساحت های 2 مثلث مساوی  $k^2 = 4$    
 مساحت مثلث کوچکتر  $\alpha$

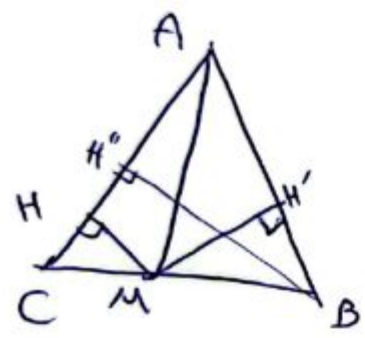
$$k^2 = \frac{2\sqrt{10}}{1\sqrt{10}} = 2 \rightarrow \dots \rightarrow \boxed{\alpha = \frac{3\sqrt{10}}{1\sqrt{10}}}$$



11  $\vec{O}BC \xrightarrow{\text{مساحت}} BC^2 = OB^2 + OC^2 \rightarrow$    
 $10 = 2^2 + 9\alpha^2 \rightarrow \alpha = 2$



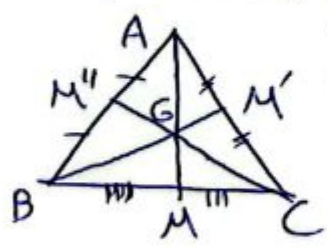
مساحت =  $\frac{2\sqrt{10}}{2} \times 2 = 2\sqrt{10}$



11  $S_{\Delta} = \frac{1}{2} MH \times AC + \frac{1}{2} MH' \times AB$    
 $\alpha = AB = AC \rightarrow S_{\Delta} = \frac{1}{2} \alpha (MH + MH')$    
 $\frac{1}{2} BH'' \alpha$

12  $BH'' = MH + MH'$    
 حکم ثابت شد.

12 اگر مقادیر ثابت بیرون را با داخل و بیرون را با نشان وهم طبق قضیه مساحت =  $\frac{1}{2} b + i - 1 =$    
 $S = \frac{1}{2} (1 + 1 - 1) = \frac{1}{2}$



13  $AGM'' = SGM'B$    
 2 مثلث  $AGM''$  و  $GM'B$  مساحت برابر دارند زیرا ارتفاع و وارث   
 $AM''$  و  $BM''$  نیز برابر است و  $G$  و  $M$  وسط آن ها، با یکدیگر برابر است.

$S_{AGM''} = S_{GM'B} \rightarrow S_{\Delta} = S_{\Delta} AGM' = S_{\Delta} GM'C$    
 $S_{GM'C} = S_{GM'B}$