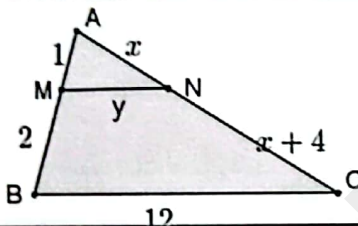
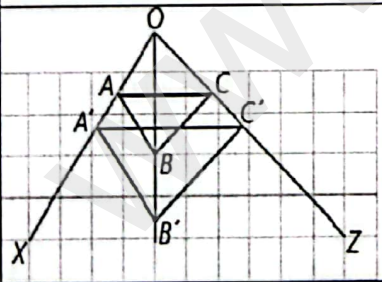
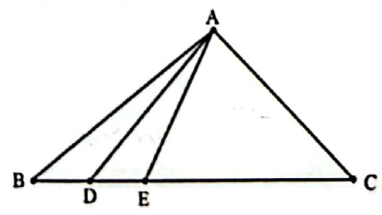


محل مهر آموزشگاه	هندسه دهم	نام درس	باسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان... فردوس..... دیرستان: فرزاتکان.....	نام و نام خانوادگی:	
	۱۴۰۲/۳/۱۶	تاریخ امتحان		نام پدر:	
تعداد سوال:		تعداد صفحه: ۴	شعبه کلاس: ۱۰۵۱		پایه: دهم شماره صندلی:
زمان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

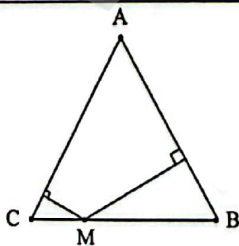
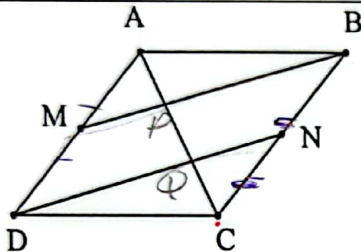
ضمن خیرمقدم به دانش آموزان و داوطلبان عزیز، سوالات زیر را به دقت بخوانید و با توکل به خدا و آرامش خاطر پاسخ دهید.

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

شماره	سؤال	نمره
۱	<p>جاهای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) تعداد قطرهای ۳۰ ضلعی برابر است با.....</p> <p>ب) در هر مثلث قائم الزاویه اندازه میانه وارد بر وتر ..... اندازه وتر است.</p> <p>پ) طول پاره خطی که واسطه ی هندسی بین دو پاره خط به طول ۲ و ۱۸ سانتی متر برابر..... است.</p> <p>ث) یک ذوزنقه قائم الزاویه را حول ضلع عمود بر قاعده دوران می دهیم شکل حاصل..... است.</p>	۱
۲	<p>در شکل مقابل <math>MN \parallel BC</math> است. مقادیر مجهول را بیابید.</p> 	۱/۲۵
۳	<p>الف) نقیض گزاره زیر را بنویسید:</p> <p>«متوازی الاضلاعی وجود دارد که مستطیل نیست.»</p> <p>ب) عکس قضیه زیر را بنویسید.</p> <p>«اگر دو دایره مساحت برابر داشته باشند، آنگاه محیطهای برابر نیز دارند.»</p>	۱
۴	<p>در شکل مقابل <math>AB \parallel A'B'</math> و <math>BC \parallel B'C'</math> ثابت کنید <math>AC \parallel A'C'</math></p> 	۰/۲۵
۵	<p>در شکل مقابل مساحت مثلث <math>ACE</math> سه برابر مساحت مثلث <math>ADE</math> و دو برابر مساحت مثلث <math>ABD</math> است. نسبت <math>\frac{BC}{DE} = \frac{DE}{BD}</math> را به دست آورید.</p> 	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: فرزاتگان.....	نام و نام خانوادگی:	
	۱۴۰۲/۳/۱۶	تاریخ امتحان		نام پدر:	شعبه کلاس: ۱۰۵۱
تعداد سوال:		تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی		شماره صندلی:
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 a vertical list of numbers (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) and some illegible scribbles.

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	تعداد صفحات	اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی		شعبه کلاس: ۱۰۵۱	پایه: دهم
وقت: ۱۰۰ دقیقه	زمان شروع: ۱۰		مدیریت آموزش و پرورش شهرستان: ... فردوس ...		رشته: ریاضی	شماره صندلی:
			دبیرستان: فرزندان ...			

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	<p>منشور سه‌بهدوی زیر را در نظر بگیرید</p> <p>الف) خط‌های <math>AB</math> و <math>CF</math> نسبت به هم چه وضعی دارند؟</p> <p>ب) خط‌های <math>AB</math> و <math>DE</math> نسبت به هم چه وضعی دارند؟</p> <p>پ) خط‌های <math>AB</math> و <math>BC</math> نسبت به هم چه وضعی دارند؟</p>	۱۸	



نام و نام خانوادگی:		باسمه تعالی	
نام پدر:		وزارت آموزش و پرورش	
پایه: دهم	شعبه کلاس: ۱۰۵۱	نام درس:	هندسه دهم
شماره صندلی:	رشته: ریاضی	تاریخ امتحان:	۱۴۰۲/۳/۱۶
		تعداد صفحه: ۴	تعداد سوال:
		زمان شروع: ۱۰	وقت: ۱۰۰ دقیقه

۱۹

شکل سمت راست مربوط به کدام شکل های سمت راست است؟ (ان را به هم وصل کنید)	شکل سمت راست	شکل سمت چپ	شکل پایا
۱/۲۵			

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 کند. در حالت زیر مشخص کنید سطح مقطع به چه شکل است؟ و منشور به چه شکل های فضایی تجزیه می شود؟

۰/۵

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

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

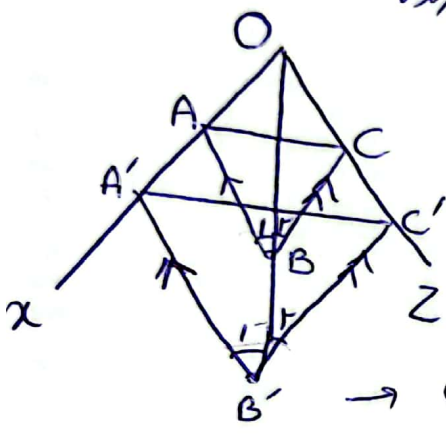
۱- الف) فرمول تعداد اضلاع:  $\frac{n(n-3)}{2}$  ← تعداد اضلاع ۳۰ ضلعی:  $\frac{30(30-3)}{2} = 15 \times 27 = 405$

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

ث) فرمول نصف

۲- از قضیه تالس میگیریم:  $\frac{1}{2} = \frac{x}{x+4} \rightarrow 2x = x+4 \rightarrow x=4$    
 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.   
 ب) اگر دو دایره محیطی برابر باشند یا مساحت برابر دارند.



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

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

۵-  $AC \parallel A'C'$    
 چون مثلث های  $\triangle ADE$  و  $\triangle ACE$  ارتفاع مشترک دارند پس  $CE$  و  $DE$    
 با نسبت قواعد آن ها (DE و CE) هم دگر است.

$\frac{S_{ACE}}{S_{ADE}} = 3 \rightarrow \frac{CE}{DE} = 3$

هم چنین نسبت  $\triangle ACE$  و  $\triangle ABD$  ارتفاع مشترک دارند پس  $BD$  و  $CE$    
 با نسبت قواعد آن ها (BD و CE) هم دگر است.

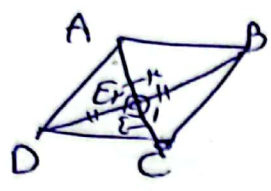
$\frac{S_{ACE}}{S_{ABD}} = \frac{CE}{BD} = 3$

اگر  $CE = 11x$  باشد:   
 $\frac{DE}{BD} = \frac{x}{11x} = \frac{1}{11}$    
 $\frac{BC}{DF} = \frac{11x}{x} = 11$



۶- فرض: اگر چهار ضلعی اضلاع متوازی باشند.

حکم: چهار ضلعی متوازی الاضلاع است.



فرض:  $AE = CE$  و  $DE = BE$

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

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

$\hat{D}AC = \hat{B}CA \rightarrow AD \parallel BC$

$\rightarrow AD = BC$

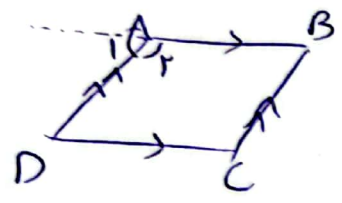
$\hat{A}BE = \hat{E}DC$   
 اضلاع متوازی اند  
 $AB \parallel DC$

$\rightarrow AB = DC$

هر چهار ضلعی متوازی الاضلاع روی دو ضلع  
 هم موازی باشد موازی  
 الاضلاع است پس متوازی الاضلاع است.

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

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



۷- در متوازی الاضلاع، اضلاع روی دو ضلع موازی اند.

$AB \parallel DC$   
 AD مورب

$\hat{A}_1 = \hat{D}$  و  $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180 \rightarrow \hat{D} + \hat{A}_2 = 180$   
 طبق قضیه متوازی مورب

حکم اثبات شد.

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

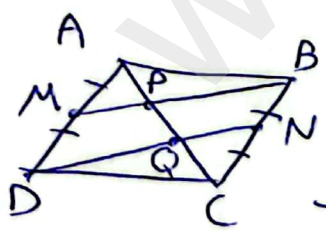
دو مثلث  $\triangle AMB$  و  $\triangle CND$   
 به طاققت فرض فرض  
 هم هستند.

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

۸- الف) هر چهار ضلعی متوازی الاضلاع روی دو ضلع  
 هم موازی باشد متوازی الاضلاع است

از طرفین  $DM = BN$  و در متوازی الاضلاع اضلاع روی دو ضلع موازی اند. این چهار ضلعی متوازی الاضلاع است.

$DN \parallel MB$



$DQ \parallel MP \leftarrow DN \parallel MB$

ب) از سمت الف اثبات شد.

برای اثبات  $ADQ$  و  $AMP$ :  $\frac{AM}{MD} = \frac{AP}{PQ} \rightarrow AP = PQ$   
 قضیه تالس مورب

برای اثبات  $QNP$  و  $CBP$  و  $CQN$ :  $\frac{CN}{BN} = \frac{QC}{QP} \rightarrow PQ = QC$   
 $BM = CN$

از طرفین  $S_{AMC} = S_{AMB}$

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

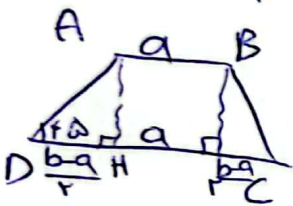
$$S_{AGM''} + S_{GM''B} = S_{AGM'} + S_{GM'C} \rightarrow 2S_{AGM'} = 2S_{AGM''} \rightarrow S_{AGM''} = S_{AGM'}$$

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

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

لطفاً به این بیان من توجه کنید  
پس حکم ثابت شد.

$$AD = BC$$



۱۴- طبق زوایای متکامل و توزیع مساحتی است:  $CD$  و از مساحت و اندازه هارموسوم.  
دو خط عمود از  $A$  و  $B$  بر  $CD$

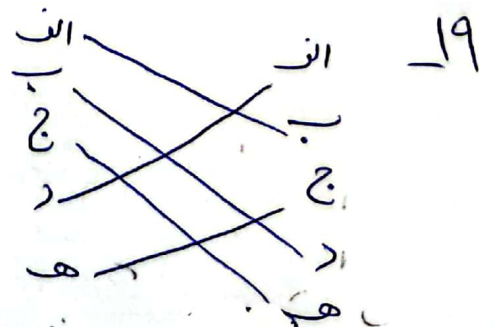
$$S = \frac{(a+b)(b-a)}{2} \leftarrow \frac{b-a}{2} = DH = AH$$

۱۵- بی شمار ۱۶- دایره ۱۷- موازی - متقاطع - منطبق

۱۸- الف) متوازی ب) موازی ج) متقاطع

۱۹- استوانه متعادل

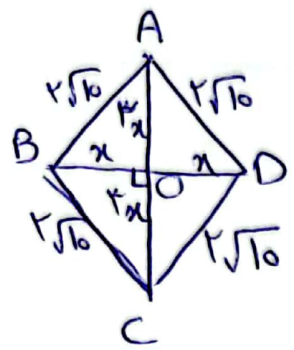
۲۱- مثلث - استوار یا از هم



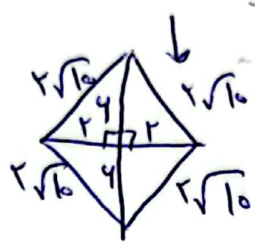
۲۱- الف) دایره ب) مخروط

9 نسبت شایه 2 مثلث مساوی = نسبت محیط های مثلث ها  $k =$   
 نسبت مساحت های 2 مثلث مساوی  $k^2 =$   
 مساحت مثلث کوچکتر  $\alpha$

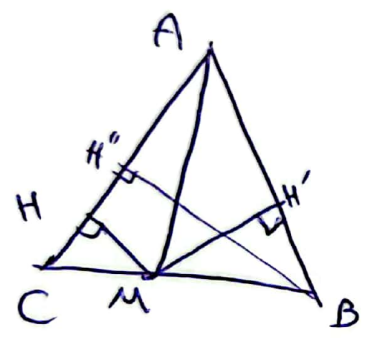
$\frac{10}{11} = \frac{9}{6} \Rightarrow k = \frac{5}{3}$   
 $k^2 = \frac{25}{9}$   
 $\frac{25}{9} = \frac{\alpha}{11} \Rightarrow \alpha = \frac{275}{9}$



$\triangle OBC \xrightarrow{\text{مساحت غرض}} BC^2 = OB^2 + OC^2 \rightarrow$   
 $40 = 2\alpha^2 + 9\alpha^2 \Rightarrow 10\alpha^2 \rightarrow \alpha = 2$



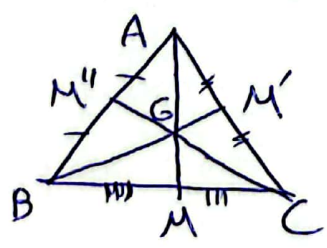
مساحت =  $\frac{2 \times 4}{2} \times 2 = 4$



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

$BH'' = MH + MH'$

12 اگر مقدار نقاط بیرون را با داخل درون را با نشان دهیم طبق معنی مساحت =  $\frac{1}{2} \alpha (i-1)$   
 $S = \frac{1}{2} \alpha (i-1) = 4$



13  $\triangle AGM'' = \triangle G M'' B$  مساحت برابر در برابر ارتفاع و برابر  $\triangle AGM'$  و  $\triangle GM' B$  مساحت برابر در برابر ارتفاع و برابر  $\triangle AM''$  و  $\triangle BM''$  مساحت برابر در برابر ارتفاع و برابر  $G$  و از این نتایج می توانیم استنتاج کنیم.

$S_{\triangle AGM''} = S_{\triangle G M'' B} \rightarrow S_{\triangle} = S_{\triangle AGM'} = S_{\triangle GM' C}$   
 $S_{\triangle GM' C} = S_{\triangle G M' B}$