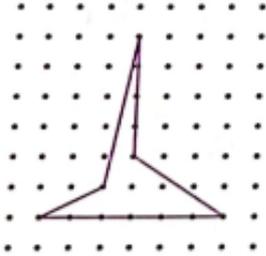
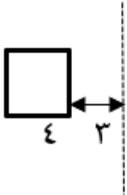
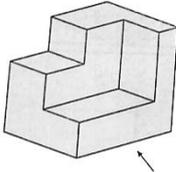
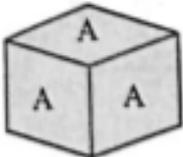


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
 آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه (۱) - سری اول  
 نام دبیر: مرجان یغمایی  
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸  
 ساعت امتحان: ۰۰:۱۰:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

نام مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره به عدد:	نمره به حروف:
محل مهر و امضاء مدیر	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	نمره
۱	عکس قضیه های شرطی زیر را بنویسید و هر کدام که عکس آن برقرار است به صورت دو شرطی بیان نمایید الف) اگر $x = 1$ باشد، آن گاه $(x^2 - 1)^2 + (x - 1)^2 = 0$ است. ب) اگر $x > 0$ باشد، آنگاه $x^2 > 0$ است.	۱
۱/۵	مثلث قائم الزاویه ای با طول وتر ۴ و زاویه ۳۰ درجه رسم نمایید. (بطور کامل توضیح داده شود)	۲
۱	نقطه ی O روی خط d واقع است. همه نقاطی را تعیین کنید که از نقطه ی O به فاصله ی ۲ واحد و از خط d به فاصله ی ۱ واحد باشند.	۳
۱/۵	در مثلث قائم الزاویه ABC، اندازه ی زاویه ی B برابر $15^\circ$ است. با رسم میانه و ارتفاع وارد بر وتر نشان دهید اندازه ی ارتفاع وارد بر وتر $\frac{1}{4}$ اندازه وتر است.	۴
۲	ثابت کنید از تقاطع نیمسازهای داخلی یک متوازی الاضلاع یک مستطیل پدید می آید.	۵
۲	عکس قضیه ی تالس را بیان و ثابت نمایید.	۶
۱/۵	در متوازی الاضلاع ABCD، M وسط ضلع BC است و پاره خط AM قطر BD را در N قطع کرده است. نشان دهید: $S_{BMN} = \frac{1}{12} S_{ABCD}$	۷
۲	در شکل داده شده $EF \parallel BC$ می باشد. $x$ و $y$ را بیابید	۸

۱	<p>در شکل روبه‌رو فاصله افقی و عمودی نقاط برابر یک واحد است. مساحت شکل کدام است؟</p> 	۹
۲	<p>دو خط <math>d_1</math> و <math>d_2</math> در فضا با هم ، موازی اند. الف ) اگر صفحه <math>P</math> با یکی از دو خط موازی باشد ، نسبت به دیگری چه وضعیتی دارد ؟ ب ) اگر صفحه <math>P</math> شامل یکی از دو خط باشد ، نسبت به دیگری چه وضعیتی دارد ؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>الف ) سطح مقطع یک استوانه قائم با صفحه ای که از محور آن میگذرد را رسم کنید. ب ) اگر مساحت سطح مقطع ۸ باشد ، آنگاه مساحت جانبی استوانه را محاسبه نمایید.</p>	۱۱
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید. الف ) از دوران یک دوزنقه قائم الزویه حول ضلع عمود بر قاعده ها ، چه شکلی حاصل می شود ؟ ب ) از دوران مستطیل حل طول آن ، چه شکلی بدست می آید؟ پ ) شکل حاصل از دوران مربعی به ضلع ۴ حول محور تعیین شده را رسم نمایید. د ) حجم شکل حاصل در قسمت «پ» را محاسبه نمایید.</p> 	۱۲
۰/۵	<p>نمای روبروی شکل مقابل را رسم کنید.</p> 	۱۳
۰/۵	<p>روی تمام وجه‌های مکعب‌هایی به شکل زیر، حرف <math>A</math> نوشته شده است. ۱۰ تا از این مکعب‌ها را روی هم می‌چینیم، چند حرف <math>A</math> دیده می‌شود؟</p> 	۱۴
صفحه ی ۲ از ۲		



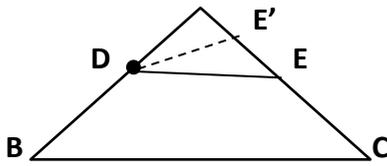
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت  
**کلید** سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه (۱) - سری اول  
نام دبیر: مرزبان یغمایی  
تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۰۳/۰۸  
ساعت امتحان: ۱۰:۰۰ صبح / عصر  
مدت امتحان: ۹۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	عکس الف: اگر $(x^2 - 1)^2 + (x - 1)^2 = 0$ آنگاه $x = 1$ ب) $x > 0$ اگر و تنها اگر $x^2 > 0$	
۲	ابتدا زاویه $\widehat{C}y = 30$ درجه را رسم میکنیم و سپس به مرکز C و شعاع ۴ کمانی رسم میکنیم و نقطه تلاقی آن با نیم خط CY را B می نامیم. از B خطی عمود بر نیم خط CX رسم میکنیم و نقطه تلاقی آن با CX را A می نامیم. مثلث ABC جواب مساله است.	
۳	مساله ۴ جواب دارد.	
۴	در مثلث قائم الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است. پس: $\Delta ABC : AM = MB = \frac{BC}{2} \rightarrow \widehat{A}_1 = \widehat{B} = 15^\circ$	
۵	بنابراین: $\widehat{M}_1 = \widehat{A}_1 + \widehat{B} = 30^\circ$ . از طرف دیگر مثلث قائم الزاویه ضلع روبرو زاویه ی ۳۰ درجه نصف وتر است. پس $AH = \frac{AM}{2}$ . لذا $AH = \frac{BC}{4} = \frac{BC}{2} \cdot \frac{1}{2}$	
	: متوازی الاضلاع ABCD را در نظر میگیریم و فرض می کنیم از برخورد نیمسازهای زاویه های داخلی آن، چهارضلعی KLMN ایجاد شده باشد. در این صورت چون زاویه های مجاور در متوازی الاضلاع مکمل اند. پس $\widehat{D} + \widehat{C} = 180^\circ$ و در نتیجه:	
	به این ترتیب معلوم می شود که زاویه های $\widehat{MNL}$ ، $\widehat{MLK}$ ، $\widehat{MNK}$ در چهارضلعی KLMN قائم اند، پس چهارضلعی مستطیل است	

عکس قضیه تالس : اگر خطی روی دو ضلع مثلثی چهار پاره خط متناسب جدا کند، آن گاه با ضلع سوم مثلث موازی است.

A  $\frac{DB}{AD} = \frac{EC}{EA}$  یا  $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \rightarrow DE \parallel BC$  به عبارت دیگر:



اثبات : اثبات به روش برهان خلف است . اگر  $DE \nparallel BC$

می توان از D خطی موازی BC رسم کرد که AC را در نقطه ای غیر از E ، مانند E' قطع کند. در این صورت بنا بر قضیه

تالس  $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$  و طبق فرض  $\frac{AD}{DB} = \frac{AE'}{E'C}$

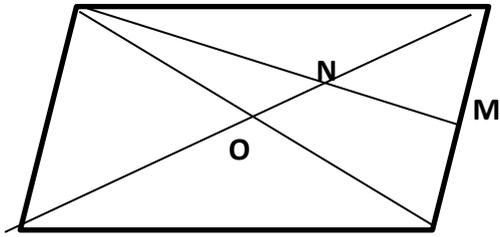
بنابراین  $\frac{AE}{EC} = \frac{AE'}{E'C}$  . اکنون با ترکیب در مخرج این تناسب :

$$\frac{AE}{AE+EC} = \frac{AE'}{E'C+A'E} \rightarrow \frac{AE}{AC} = \frac{AE'}{AC} \rightarrow AE = AE'$$

یعنی E و E' برهم منطبق اند که تناقض است.

پس فرض خلف باطل و حکم ثابت می شود یعنی  $DE \parallel BC$

۶



D C

$$\Delta ANC \cong \Delta ACD \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} S_{ABCD} \quad (1)$$

میانهای هر مثل آن را به شش قسمت با مساحت های مساوی تقسیم می کنند.

$$\Delta ABC ; BM = MC , AO = OC \Rightarrow S_{\Delta MNB} = \frac{1}{6} S_{\Delta ABC} \quad (2)$$

از ۱ و ۲ داریم:

$$S_{\Delta MNB} = \frac{1}{6} \left[ \frac{1}{2} S_{ABCD} \right] = \frac{1}{12} S_{ABCD}$$

۷

$$\frac{x}{x+1} = \frac{x+2}{x+4} \rightarrow x(x+4) = (x+1)(x+2) \rightarrow x^2 + 4x = x^2 + 3x + 2$$

$$\rightarrow 4x = 3x + 2 \rightarrow x = 2$$

$$\frac{y}{2y+2} = \frac{x}{2x+1} \xrightarrow{x=4} \frac{y}{2y+2} = \frac{4}{9} \rightarrow 9y = 8y + 8 \rightarrow y = 8$$
 از طرفی

۸

$$S = \frac{b}{2} - 1 + i = \frac{13}{2} - 1 + 2 = 7/5$$

۹

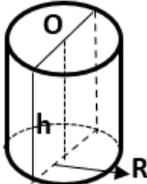
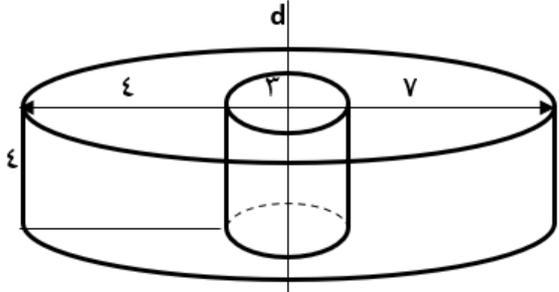
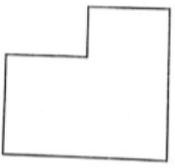
الف ) طبق فرض  $d_1 \parallel d_2$  . اگر صفحه ی P موازی خط  $d_1$  باشد پس خط  $d_2$  با صفحه ی P موازی یا منطبق است و خط  $d_2$  نمی تواند P را قطع کند.



ب ) فرض می کنیم صفحه ی P شامل خط  $d_1$  باشد . در این صورت صفحه ی P با خط  $d_2$  موازی یا شامل آن است.



۱۰

<p>مطابق شکل سطح مقطع صفحه ای که از محور استوانه می‌گذرد و آن را قطع می‌کند یک مستطیل است که ابعاد آن قطر استوانه (<math>2R</math>) و ارتفاع استوانه <math>h</math> است.</p> <p>طبق فرض مساحت این مقطع برابر ۸ است پس :</p> $2R \times h = 8 \rightarrow S_{\text{جانبی استوانه}} = 2\pi R h = 8\pi$	 <p>۱۱</p>
<p>الف) مخروط ناقص ب) استوانه توپر پ) شکلی شبیه به لاستیک ماشین د) حجم شکل حاصل برابر یک استوانه تو خالی به شعاع ۷ است :</p> $V = \pi 7^2 \times 4 - \pi 3^2 \times 4 = 196\pi - 36\pi = 160\pi$ <p><math>V</math> استوانه بزرگ = <math>V</math> استوانه کوچک</p>	 <p>۱۲</p>
	 <p>۱۳</p>
<p><math>(4 \times 10) + 1 = 41</math></p>	<p>۱۴</p>
<p>نام و نام خانوادگی مصحح : مرجان یغمایی</p>	<p>جمع بارم : ۲۰ نمره</p>

امضاء: