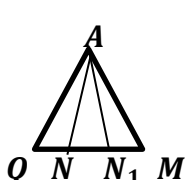
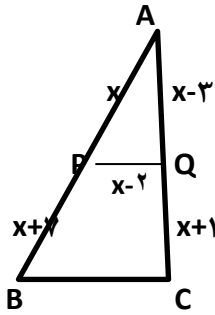
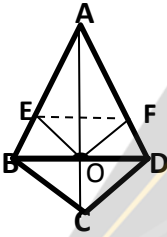


نام درس: هندسه (۱)  
 نام دبیر: مرجان یغمایی  
 تاریخ امتحان: ۱۸ / ۰۳ / ۱۳۹۸  
 ساعت امتحان: ۰۸ : ۰۰ / صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

جمهوری اسلامی ایران  
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران  
 دبیرستان غیردولتی دخترانه متوسطه دوم سرای دانش واحد رسالت  
**آزمون پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۸-۱۳۹۷**

نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم (ریاضی)  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سوال: ۴ صفحه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
۱۲۵	۱	مثلت قائم الزاویه ای که طول وتر $BC=5$ و ضلع $AB=2$ را رسم کنید. (تمام مراحل رسم به طور کامل توضیح داده شود)	۲	با کمک برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلث $ABC$ ، $AB \neq AC$ ، آنگاه $\hat{B} \neq \hat{C}$
۰.۷۵	۳	الف) <u>نقیض</u> گزاره «مستطیلی وجود دارد که مربع نیست» را بنویسید. ب) <u>مثال نقض</u> برای گزاره « حاصلضرب هر عدد گویا در هر عدد گنگ همواره گنگ است » بیاورید. ج) <u>عکس قضیه</u> « اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، قطرهایش عمود منصف یکدیگرند. » را بنویسید.	۴	طول اضلاع مثلثی ۴، ۶، ۸ است. نسبت مجموع دو ارتفاع کوچکتر به بزرگترین ارتفاع را بدست آورید.
۱	۵	در شکل زیر $MN = 2NQ$ و $N_1$ وسط $MN$ است و مساحت مثلث $PNQ$ برابر با ۸ است. مساحت مثلث $PN_1M$ را بدست آورید.		
صفحه ی ۱ از ۴				

<p>۱</p>	<p>در شکل مقابل <math>PQ \parallel BC</math> است. طول ضلع <math>BC</math> را بیابید.</p> 	<p>۶</p>
<p>۱</p>	<p>در چهارضلعی <math>ABCD</math> مطابق شکل <math>\widehat{B} = \widehat{D} = 90^\circ</math>. از نقطه <math>O</math> محل تلاقی قطر های آن بر اضلاع <math>AB</math> و <math>AC</math> عمودهای <math>OE</math> و <math>OF</math> را رسم می کنیم. ثابت کنید: <math>EF \parallel BD</math>.</p> 	<p>۷</p>
<p>۱.۲۵</p>	<p>از سه راس متوالی یک چند ضلعی محدب ۱۷ قطر عبور کرده است. مجموع زاویه های داخلی این چندضلعی را محاسبه نمایید.</p>	<p>۸</p>
<p>۱</p>	<p>ثابت کنید در هر متوازی الاضلاع، قطر ها یکدیگر را نصف می کنند.</p>	<p>۹</p>
<p>۱.۲۵</p>	<p>ثابت کنید چهارضلعی حاصل از وصل کردن وسط های اضلاع یک دوزنقه متساوی الساقین لوزی است.</p>	<p>۱۰</p>
<p>صفحه ی ۲ از ۴</p>		

<p>۱.۲۵</p>	<p>ثابت کنید در هر مثلث <u>متساوی الساقین</u> مجموع فاصله های هر نقطه روی قاعده تا ساق ها برابر است با طول ارتفاع وارد بر یکی از ساق ها.</p>	<p>۱۱</p>
<p>۱</p>	<p>ثابت کنید محل برخورد میانه های مثلث از هر یک از ضلع های مثلث <math>\frac{1}{3}</math> ارتفاع وارد بر آن است.</p>	<p>۱۲</p>
<p>۱.۲۵</p>	<p>با توجه به مساحت چندضلعی های شبکه ای ، مساحت قسمت سایه زده را محاسبه کنید.</p> 	<p>۱۳</p>
<p>۱</p>	<p>دو خط <math>d_1</math> و <math>d_2</math> در فضا با هم موازی اند. الف) اگر صفحه P با یکی از دو خط موازی باشد ، نسبت به دیگری چه وضعیتی دارد ؟ ب) اگر صفحه P شامل یکی از دو خط باشد ، نسبت به هم چه وضعیتی دارند؟</p>	<p>۱۴</p>
<p>۱.۵</p>	<p><u>درستی و نادرستی</u> هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن <u>مثال نقض</u> بیاورید. الف) از دو خط متقاطع <u>تنها یک</u> صفحه می گذرد. ب) از یک نقطه غیر واقع بر یک صفحه ، <u>تنها یک</u> خط می توان موازی با آن صفحه رسم کرد. ج) دو صفحه عمود بر یک صفحه ، همواره با هم موازی اند. د) اگر خطی بر یکی از خطوط صفحه های عمود باشد ، لزوما بر آن عمود نیست.</p>	<p>۱۵</p>
<p>صفحه ی ۳ از ۴</p>		

۱	<p>الف ( سطح مقطع یک استوانه قائم با صفحه ای که از محور آن میگذرد را رسم کنید.</p> <p>ب ( اگر مساحت سطح مقطع ۸ باشد ، آنگاه مساحت جانبی استوانه را محاسبه نمائید.</p>	۱۶
۲	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف ( از دوران یک دوزنقه قائم الزاویه حول ضلع عمود بر قاعده ها ، چه شکلی حاصل می شود ؟</p> <p>ب ( از دوران مستطیل حل طول آن ، چه شکلی بدست می آید؟</p> <p>پ ( شکل حاصل از دوران مربعی به ضلع ۴ حول محور تعیین شده را رسم نمائید.</p> <p>د ( حجم شکل حاصل در قسمت «پ» را محاسبه نمائید.</p>	۱۷
۰.۵	<p>در شکل زیر نمای بالا و روبرو را رسم کنید.</p> 	۱۸
صفحه ی ۴ از ۴		

نام درس: هندسه (۱)

نام دبیر: مرجان یغمایی

تاریخ امتحان: ۱۸ / ۰۳ / ۱۳۹۸

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران

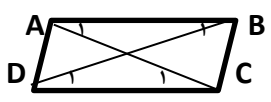
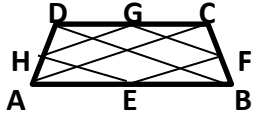
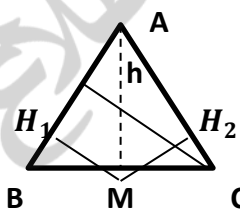
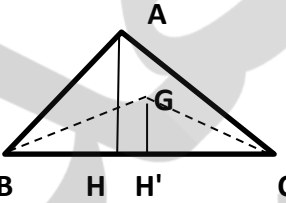
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران

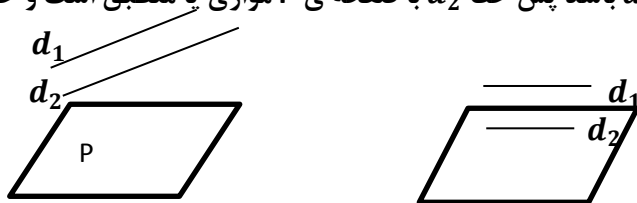

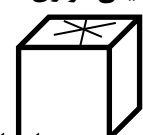
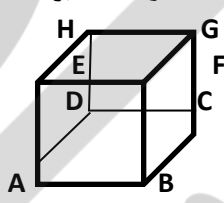
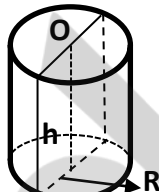
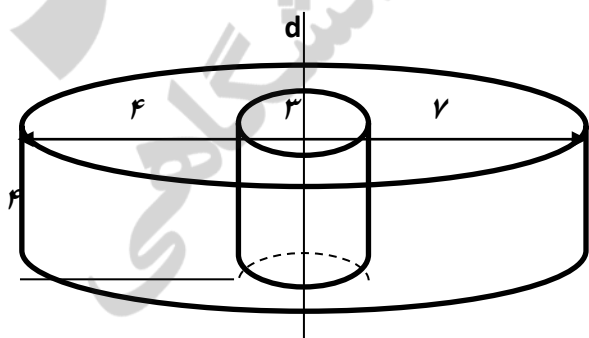
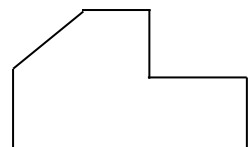



دبیرستان غیر دولتی دخترانه متوسطه دوره دوم سرای دانش واحد رسالت

کلید سؤالات پایان ترم نوبت دوم سال تمصیلی ۹۸-۹۷

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	ابتدا نقطه A را روی خط d در نظر می گیریم و خط d' را در این نقطه بر خط d عمود رسم می کنیم . سپس به مرکز A و شعاع ۲ کمانی رسم می کنیم تا خط d' را در نقطه B قطع کند و در نهایت به مرکز B و شعاع ۵ کمانی رسم می کنیم و خط d را در نقاط C و F قطع می کند.	
۲	فرض خلف : فرض می کنیم $\hat{B} = \hat{C}$ . لذا در مثلث ABC ، نتیجه می شود که $AB=AC$ که تناقض است یعنی خلاف فرض است پس فرض خلف باطل و حکم ثابت می شود.	
۳	الف ) هر مستطیل مربع است. ج ) اگر قطر های یک چهارضلعی عمود منصف یکدیگر باشند ، آنگاه آن چهارضلعی لوزی است.	<p>ب) <math>0 \times \sqrt{2} = 0 \in \mathbb{Q}</math></p>
۴	بزرگترین ارتفاع $h_a \rightarrow a = 4, b = 6, c = 8$	$\frac{hb + hc}{h_a} = \frac{hb}{h_a} + \frac{hc}{h_a} \xrightarrow{\text{عکس}} \frac{a}{b} + \frac{a}{c} = \frac{4}{6} + \frac{4}{8} = \frac{2}{3} + \frac{1}{2} = \frac{7}{6}$
۵	اگر $NQ=x$ پس $MN=2x$ . مثلث های $PNQ$ و $PN_1M$ دو ارتفاع دارد از راس P مشترک اند . پس نسبت مساحت های آن ها برابر نسبت قاعده هایشان است. چون $S_{PNQ} = 8$ پس $S_{PN_1M} = 8$	$\frac{S_{PN_1M}}{S_{PNQ}} = \frac{MN_1}{NQ} = \frac{x}{x} = 1$
۶	حال طبق تعمیم قضیه تالس :	$PQ \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC}$ $\frac{x}{x+7} = \frac{x-3}{x+1} \rightarrow x(x+1) = (x-3)(x+7)$ $x^2 + x = x^2 + 4x - 21 \rightarrow 3x = 21 \rightarrow x = 7$ $\frac{AP}{AB} = \frac{PQ}{BC}$ $\frac{7}{21} = \frac{5}{BC} \rightarrow BC = 15$
۷	چون BC و OE بر AB عمودند ، پس $OE \parallel BC$ ، به طریق مشابه داریم $OF \parallel CD$ لذا داریم :	$\Delta ACD : OF \parallel CD \rightarrow \frac{AF}{DF} = \frac{OA}{OC}$ $\Delta ABC : OE \parallel BC \rightarrow \frac{AE}{BE} = \frac{OA}{OC}$ $\frac{AF}{DF} = \frac{AE}{BE} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} EF \parallel BD$
۸	از هر راس n ضلعی محدب n-۳ قطر می گذرد. پس به نظر می رسد که از سه راس متوالی آن $3(n-3)$ قطر می گذرد . ولی یکی از قطر ها دوبار حساب شده است و آن قطری است که دو راس غیر مجاور را به هم وصل می کند . بنابراین تعداد قطر های رسم شده از سه راس متوالی n ضلعی محدب برابر با $3(n-3)-1=17$ است. پس : $n=9$ . بنابراین مجموع زاویه های داخلی این ۹ ضلعی محدب $1260 = (9-2) \times 180$ است.	

<p>فرض می کنیم در متوازی الاضلاع ABCD قطر های AC و BD یکدیگر را در نقطه O قطع کرده باشند (مانند شکل) . در این صورت طبق قضیه نتیجه می شود که AB=CD و از موازی بودن AB و CD و مورب بودن AC و BD نتیجه می شود که <math>\widehat{A}_1 = \widehat{C}_1</math> و <math>\widehat{B}_1 = \widehat{D}_1</math> به این ترتیب مثلث های AOB و COD هم نهشت اند ( ز ز ) . بنابراین <math>OB=OD</math> و <math>OA=OC</math> یعنی قطر ها یکدیگر را نصف میکنند.</p> 	<p>۹</p>
 <p>فرض می کنیم نقاط E و F و G و H نقاط وسط اضلاع باشند.</p> $\Delta ADC : \frac{DH}{AD} = \frac{DG}{DC} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} GH \parallel AC, GH = \frac{AC}{2}$ $\Delta ABC : \frac{BF}{BC} = \frac{BE}{AB} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{عکس تالس}} EF \parallel AC, EF = \frac{AC}{2}$ <p>پس چهارضلعی EFGH متوازی الاضلاع است و با استدلال مشابه می توان نشان داد که EH و GF هر دو با BD موازی اند و نصف BD اند. (<math>GF = HE = \frac{BD}{2}</math>)</p> <p>اما در دوزنقه متساوی الساقین قطر ها برابرند. (<math>AC=BD</math>) پس <math>EF=GH=GF=HE</math> پس EFGH لوزی است.</p>	<p>۱۰</p>
<p>فرض می کنیم مثلث ABC متساوی الساقین باشد. (<math>AB=AC</math>) و M نقطه ای روی قاعده BC باشد. فرض کنید <math>H_1</math> و <math>H_2</math> پای عمودهای وارد از M به ترتیب بر ساق های AB و AC باشند. توجه کنید که:</p> $S_{ABC} = S_{ABM} + S_{ACM} = \frac{1}{2} MH_1 \times AB + \frac{1}{2} MH_2 \times AC = \frac{1}{2} AB (MH_1 + MH_2) \quad (1)$ <p>از طرف دیگر اگر طول ارتفاع وارد بر ساق AB برابر h باشد:</p> $S_{ABC} = \frac{1}{2} h \times AB \quad (2)$ <p><math>(1,2) \rightarrow MH_1 + MH_2 = h</math></p> 	<p>۱۱</p>
 <p>فرض می کنیم G نقطه ی برخورد میانه های مثلث ABC باشد و <math>GH'</math> فاصله ی G از BC و AH ارتفاع وارد بر BC باشد.</p> <p>می دانیم مساحت مثلث BGC مساوی <math>\frac{1}{3}</math> مساحت مثلث ABC است. بنابراین:</p> $S_{BGC} = \frac{1}{3} S_{ABC} \Rightarrow \frac{1}{2} OH' \times BC = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} BC \times AH \rightarrow GH' = \frac{1}{3} AH$	<p>۱۲</p>
<p>طبق قضیه پیک داریم:</p> $S = \frac{b}{2} + i - 1$ <p>مساحت چندضلعی کوچکتر - مساحت چندضلعی بزرگ تر = مساحت ناحیه رنگی</p> $S = \left(\frac{12}{2} + 11 - 1\right) - \left(\frac{4}{2} + 1 - 1\right) = 16 - 2 = 14$	<p>۱۳</p>

<p>الف ( طبق فرض <math>d_1 \parallel d_2</math> . اگر صفحه ی P موازی خط <math>d_1</math> باشد پس خط <math>d_2</math> با صفحه ی P موازی یا منطبق است و خط <math>d_2</math> نمی تواند P را قطع کند.</p> 	<p>۱۴</p>	
<p>ب ( فرض می کنیم صفحه ی P شامل خط <math>d_1</math> باشد . در این صورت صفحه ی P با خط <math>d_2</math> موازی یا شامل آن است.</p> 	<p>۱۵</p> <p>الف ( درست ب ( نادرست . در مکعب روبرو می دانیم که صفحه های وجه های روبرو در مکعب موازی اند. اگر O نقطه ای در وجه بالایی مکعب باشد ، هر خط گذرنده از O در صفحه ی وجه بالایی با صفحه وجه پائینی موازی است.</p>  <p>پ ( نادرست . در مکعب دو صفحه ی AEFB و BCGF بر صفحه وجه ABCD عمودند ، اما صفحه این دو وجه ها موازی نیستند.</p>  <p>د ( درست</p>	
<p>مطابق شکل سطح مقطع صفحه ای که از محور استوانه می گذرد و آن را قطع می کند یک مستطیل است که ابعاد آن قطر استوانه (<math>2R</math>) و ارتفاع استوانه <math>h</math> است.</p> 	<p>۱۶</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>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>۱۷</p>	
	<p>نمای بالا : </p> <p>نمای رو به رو :</p>	
<p>امضاء:</p>	<p>نام و نام خانوادگی مصحح : مرجان یغمایی</p>	<p>جمع بارم : ۲۰۰</p>

