

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 ۲ تهران

دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد

آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۹-۱۳۹۸

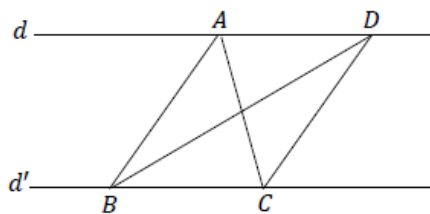
نام درس: هندسه دهم

نام دبیر: فرزاد زمانی تژاد

ساعت امتحان: ۰۰ : ۰۰ : ۸ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	محل مهر و امضا: مدیر
نمره به عدد:		نمره به حروف:	نام دبیر: تاریخ و امضا:
ردیف	سؤالات	نمره	ردیف
۱	نقطه $A$ به فاصله ۲ واحد از خط $a$ در صفحه قرار دارد. نقطه ای روی خط $a$ بیابید که از نقطه $A$ به فاصله ۴ واحد باشد.	۱/۵	۱
۲	نقطه ای درون زاویه $xOy$ بیابید که از $Ox$ به فاصله ۲ واحد و از $Oy$ به فاصله ۳ واحد باشد.	۱/۵	۲
۳	روش رسم لوزی به ضلع ۴ و قطر ۶ را بیان کنید.	۱/۵	۳
۴	روش رسم خطی عمود بر یک خط از نقطه ای خارج آن خط را بیان کنید.	۱/۵	۴
۵	ثابت کنید هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.	۱	۵
۶	ثابت کنید عمودمنصف های اضلاع هر مثلث، هم رس اند.	۱	۶
۷	در مثلث $ABC$ اضلاع $AB$ و $AC$ نابرابرند. ثابت کنید زاویه های $B$ و $C$ هم نابرابرند.	۱	۷
۸	ثابت کنید اگر دو ضلع از مثلثی نابرابر باشند، زاویه روبرو به ضلع بزرگ تر، بزرگ تر است از زاویه روبرو به ضلع کوچکتر.	۲	۸
۹	ثابت کنید طول هر ضلع مثلث، از مجموع دو ضلع دیگر، کوچک تر است.	۲	۹
۱۰	واسطه هندسی اعداد ۳ و ۲۷ را بیابید.	۰/۵	۱۰
۱۱	ثابت کنید در هر مثلث، نسبت طول هر دو ارتفاع، برعکس نسبت طول اضلاع نظیر آن ها است.	۱	۱۱
۱۲	در شکل زیر $d \parallel d'$ و $S_{\Delta ABC} = 10cm^2$ . اگر $BD = 4cm$ ، فاصله ی نقطه ی $C$ از $BD$ را بیابید.	۲	۱۲



۱/۵	<p>نقطه <math>D</math> روی ضلع <math>BC</math> از مثلث <math>ABC</math> چنان قرار دارد که مساحت مثلث <math>ABD</math> دو برابر مساحت مثلث <math>ACD</math> است. حاصل <math>\frac{BD}{BC}</math> را بیابید.</p>	۱۳
۲	<p>نقاط <math>M</math> و <math>N</math> روی اضلاع <math>AB</math> و <math>AC</math> از مثلث <math>ABC</math> چنان قرار دارند که <math>MN</math> با <math>BC</math> موازی است. اگر <math>AM = 2x - 1</math>، <math>BM = 3</math>، <math>AN = x + 1</math>، <math>MN = y - 1</math>، <math>NC = 2</math> و <math>BC = 3x</math>، مقادیر <math>x</math> و <math>y</math> را بیابید.</p>	۱۴
صفحه ی ۲ از ۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۲ تهران  
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحد سعادت آباد

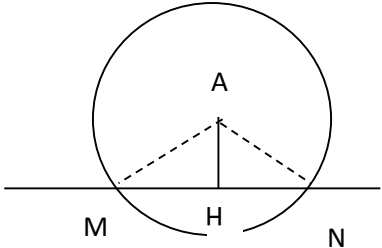
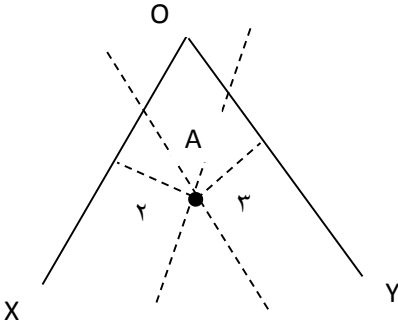
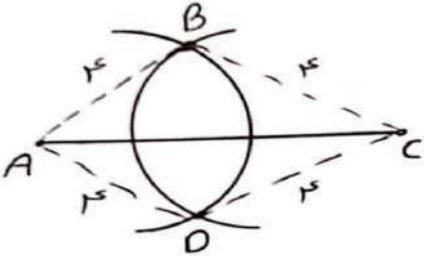
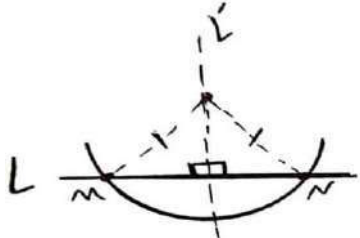
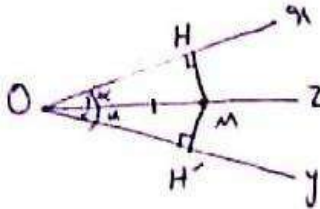
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۹۸-۹۹

نام درس: هندسه ۱

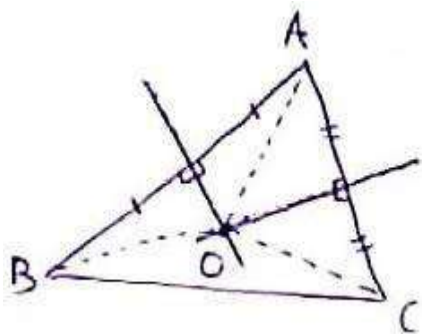
نام دبیر: فرزاد زمانی نژاد

ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح رشته ریاضی	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	<p>دایره‌ای به مرکز <math>A</math> و شعاع ۴ رسم می‌کنیم. چون فاصله <math>A</math> از خط <math>L</math> کمتر از شعاع دایره است، خط و دایره، در دو نقطه متقاطع اند و این مساله، دو جواب دارد <math>(N, M)</math></p> 	
۲	<p>خط <math>L</math> را به موازات <math>OX</math> و به فاصله‌ی ۲ واحد از آن و خط <math>L'</math> را به موازات <math>OY</math> و به فاصله ۳ واحد از آن، رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در <math>A</math> قطع کنند.</p> 	
۳	<p>ابتدا پاره خط <math>AC</math> به طول ۶ را رسم می‌کنیم، سپس به مرکزهای <math>A</math> و <math>C</math> و شعاع ۴ دو دایره رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در <math>B</math> و <math>D</math> قطع کنند.</p> 	
۴	<p>نقطه <math>A</math> خارج خط <math>L</math> مفروض است. به مرکز <math>A</math> دایره‌ای رسم می‌کنیم تا <math>L</math> را در <math>M</math> و <math>N</math> قطع کند، سپس <math>AM = AN</math> و در نتیجه نقطه <math>A</math> روی عمود منصف <math>MN</math> قرار دارد. حال خط <math>L'</math> عمود منصف <math>MN</math> را رسم می‌کنیم. این خط از <math>A</math> گذشته و بر <math>L</math> عمود است.</p> 	
۵	<p>فرض کنیم نقطه <math>M</math> روی نیمساز زاویه <math>XOY</math> قرار دارد. بنابراین:</p>  $\left. \begin{array}{l} OM = OM \\ \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \Delta OHM \cong \Delta OH'M \Rightarrow MH = MH'$	

فرض کنیم عمودمنصف های  $AB$  و  $AC$  در  $O$  هم‌رس‌اند، بنابراین:

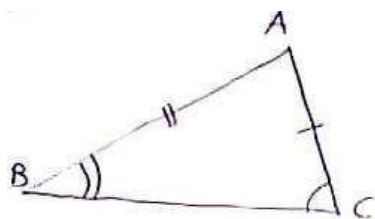


$$\left. \begin{aligned} O \text{ روی عمودمنصف } AB \text{ است} &\Rightarrow OA=OB \\ O \text{ روی عمودمنصف } AC \text{ است} &\Rightarrow OA=OC \end{aligned} \right\} \Rightarrow OB=OC$$

۶

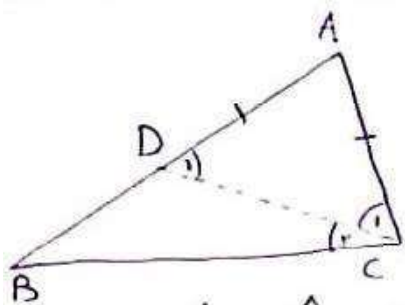
پس  $O$  روی عمودمنصف  $BC$  هم قرار دارد.

به فرض خلف، اگر  $B = C$ ، آنگاه مثلث  $ABC$  متساوی الساقین است و  $AB = AC$  که این با فرض سوال، در تناقض است، پس فرض خلف غلط و حکم صحیح است.



۷

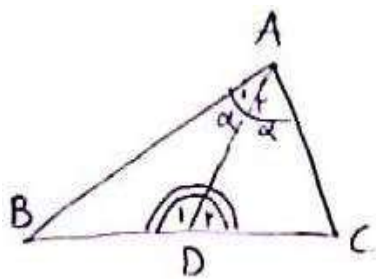
در مثلث  $ABC$  که  $AB > AC$ ، نقطه  $D$  را روی  $AB$  چنان انتخاب می‌کنیم که  $AB = AC$  در این صورت:



$$\begin{aligned} \triangle ACD: AD=AC &\Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}_1 \quad (*) \\ \hat{D}_1 \text{ زاویه خارجی } \triangle DBC \text{ است} &\Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{B} + \hat{C}_r \\ \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{B} &\xRightarrow{(*)} \hat{C}_1 > \hat{B} \Rightarrow \hat{C} > \hat{B} \end{aligned}$$

۸

نیمساز  $AD$  را رسم می‌کنیم:



$$\begin{aligned} \triangle ADC: \hat{D}_1 \text{ زاویه خارجی } \triangle ADC \text{ است} &\Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_r \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_l \Rightarrow AB > BD \\ \triangle ADB: \hat{D}_r \text{ زاویه خارجی } \triangle ADB \text{ است} &\Rightarrow \hat{D}_r > \hat{A}_l \Rightarrow \hat{D}_r > \hat{A}_r \Rightarrow AC > CD \\ \Rightarrow AB + AC &> BD + CD = BC \end{aligned}$$

۹

$$27 = \sqrt{3 \times 27} = 9 \text{ و } 3 \text{ هندسی واسطه}$$

۱۰

در مثلث  $ABC$  داریم:

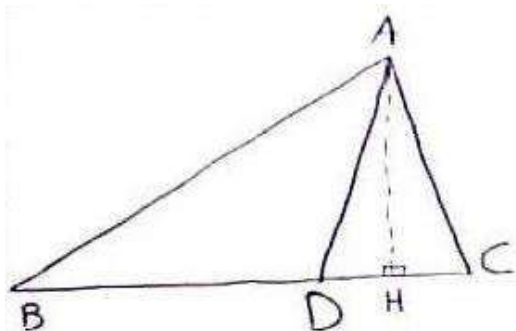
$$S = \frac{1}{r} ah_a = \frac{1}{r} bh_b \Rightarrow ah_a = bh_b \Rightarrow \frac{h_a}{h_b} = \frac{b}{a}$$

۱۱

چون  $d$  با  $d'$  موازی است، دو نقطه  $A$  و  $D$  از  $BC$  به یک فاصله اند، سپس قاعده و ارتفاع مثلث های  $ABC$  و  $DBC$  یکسان اند، در نتیجه این دو مثلث هم ارزند. حال اگر فاصله  $C$  از  $BD$  را  $h$  فرض کنیم داریم:

$$S_{DBC} = \frac{1}{r} BD \times h \Rightarrow l_0 = \frac{1}{r} (r) h \Rightarrow r h = l_0 \Rightarrow h = \omega$$

۱۲

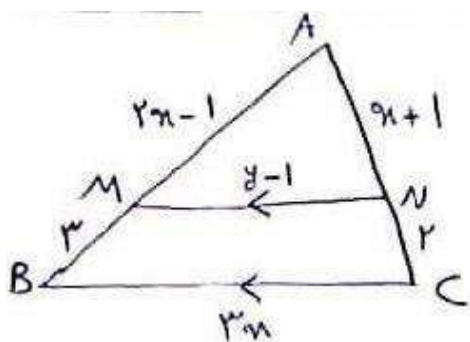


$$\frac{S_{ABD}}{S_{ACD}} = r \Rightarrow \frac{\frac{1}{r} BD \times h}{\frac{1}{r} DC \times h} = r$$

$$\Rightarrow \frac{BD}{DC} = r$$

۱۳

چون  $MN$  با  $BC$  موازی است، طبق قضیه تالس، داریم:



$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{2x-1}{r} = \frac{x+1}{r}$$

$$\Rightarrow 2x-1 = x+1 \Rightarrow x = \omega \quad (*)$$

$$\frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{y-1}{r_m} = \frac{2x-1}{2x-1+r} \xrightarrow{(*)} \frac{y-1}{r_m} = \frac{1}{1+r} = \frac{r}{r+r}$$

$$\Rightarrow ry-r = r_m \Rightarrow ry = r_m \Rightarrow y = \frac{r_m}{r}$$

۱۴

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: ۲۰ نمره