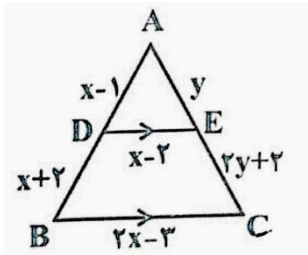
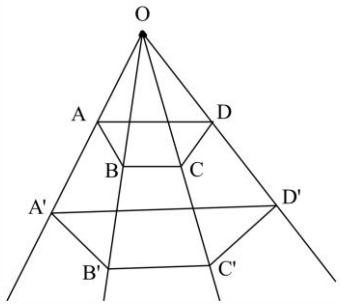
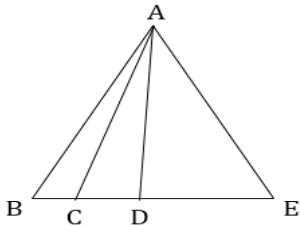
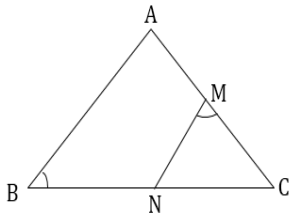


نام و نام خانوادگی: .....  
 مقطع و رشته: دهم ریاضی  
 نام پدر: .....  
 شماره داوطلب: .....  
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

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 اول سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹

نام درس: هندسه (۱)  
 نام دبیر: مرجان یغمایی  
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰  
 ساعت امتحان: ۱۰:۰۰:۰۰ صبح / عصر  
 مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

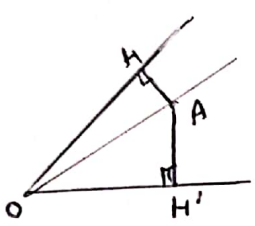
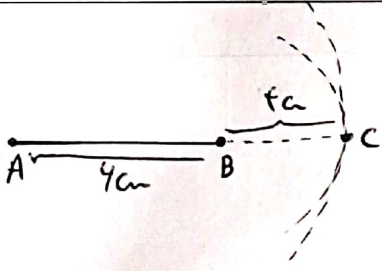
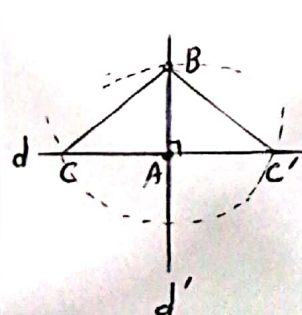
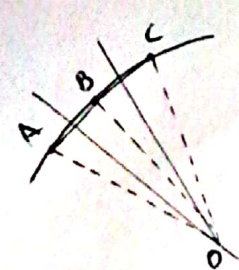
| نمره به عدد: | نمره به حروف:                                                                                                                               | نام دبیر: | تاریخ و امضاء:                                                                      | محل مهر و امضاء مدیر |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|              |                                                                                                                                             |           |                                                                                     |                      |
| نمره به عدد: | نمره به حروف:                                                                                                                               | نام دبیر: | تاریخ و امضاء:                                                                      | محل مهر و امضاء مدیر |
| ردیف         | سؤالات                                                                                                                                      | ردیف      | سؤالات                                                                              | ردیف                 |
| ۱            | نقیض گزاره " مثلث متساوی الاضلاعی وجود دارد که متساوی الساقین نیست " را بنویسید.                                                            | ۰/۵       |                                                                                     |                      |
| ۲            | ثابت کنید ،اگر نقطه ای از دو ضلع یک زاویه به فاصله یکسان باشد، آن گاه آن نقطه روی نیمساز آن زاویه قرار دارد.                                | ۱/۵       |                                                                                     |                      |
| ۳            | نقطه A به فاصله ۶ سانتی متر از نقطه B قرار دارد. در صفحه چند نقطه وجود دارد که از A به فاصله ۱۰ سانتی متر و از B به فاصله ۴ سانتی متر باشد. | ۰/۵       |                                                                                     |                      |
| ۴            | مثلث قائم الزاویه ای با وتر ۴ سانتی متر و یک ضلع ۲ سانتی متر رسم نمایید. (مراحل رسم کامل نوشته شود).                                        | ۱/۵       |                                                                                     |                      |
| ۵            | در شکل روبرو کمائی را می بینید. چگونه می توان دایره را کامل کرد.                                                                            | ۱/۵       |  |                      |
| ۶            | ثابت کنید که سه نیمساز هر زاویه مثلث هم رس اند.                                                                                             | ۱/۵       |                                                                                     |                      |
| ۷            | با کمک برهان خلف ثابت کنید خطی که یکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع میکند.                                                    | ۱/۵       |                                                                                     |                      |
| ۸            | در شکل زیر $DE \parallel BC$ است. مقادیر $x$ و $y$ را بیابید.                                                                               | ۱/۵       |  |                      |
| ۹            | عدد b میانگین هندسی دو عدد a و ۴ است. اگر عدد ۶ نیز میانگین هندسی b و ۹ باشد، مقدار $b-a$ را بدست آورید.                                    | ۱/۵       |                                                                                     |                      |

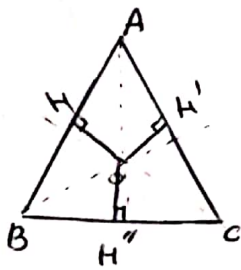
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ۱۰ | <p>در شکل مقابل می‌دانیم <math>AB</math> با <math>A'B'</math> و <math>BC</math> با <math>B'C'</math> و <math>CD</math> با <math>C'D'</math> موازی است. ثابت کنید <math>AD</math> و <math>A'D'</math> موازی یکدیگرند.</p>                        | ۱/۵ |
| ۱۱ | عکس قضیه تالس را بیان و ثابت نمایید.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ۲   |
| ۱۲ | <p>در شکل روبه‌رو مساحت مثلث <math>ADE</math> سه برابر مساحت مثلث <math>ACD</math> و دو برابر مساحت مثلث <math>ABC</math> است. نسبت‌های <math>\frac{CD}{BC}</math> را به دست آورید</p>                                                          | ۱/۵ |
| ۱۳ | <p>در مثلث <math>ABC</math>، از نقطه <math>M</math> وسط <math>AC</math> زاویه <math>N\hat{M}C</math> را مساوی زاویه <math>\hat{B}</math> جدا کرده‌ایم. اگر <math>NB = 2</math> و <math>NC = 4</math> طول <math>AC</math> را به دست آورید.</p>  | ۲   |
| ۱۴ | <p>اگر محیط‌های دو مثلث متشابه به ترتیب ۲۰ و ۴۰ باشند، مساحت مثلث کوچکتر ۱۵ واحد سطح باشد، مساحت مثلث بزرگتر را بدست آورید.</p>                                                                                                                                                                                                  | ۱/۵ |

نام درس: ...  
 نام دبیر: ...  
 تاریخ امتحان: ...  
 ساعت امتحان: ...  
 مدت امتحان: ... دقیقه

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران  
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ... تهران  
 دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد ...  
 کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی 1399-1400



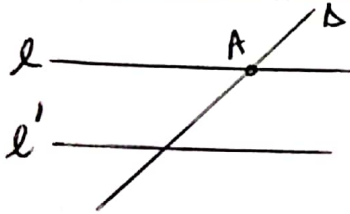
| ردیف | راهنمای تصحیح                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | محل مهر یا امضاء، مدیر                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ۱.   | هر مثلث مسأله ی الاضلاع، مسأله ی اقص است.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                     |
| ۲.   |  <div style="display: inline-block; vertical-align: top;"> <math display="block">\begin{array}{c c} \text{زاویه} &amp; AH = AH' \\ \hline \text{ضلع} &amp; \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \end{array}</math> </div> <div style="display: inline-block; vertical-align: top;"> <math display="block">\left. \begin{array}{l} OA = OA' \\ AH = AH' \\ \hat{A} = \hat{A}' = 90^\circ \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{قضیه ی ساس}} \triangle OAH \cong \triangle OAH' \rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2</math> </div> |                                                                                     |
| ۳.   | کدام نقطه مانند C وجود ندارد.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| ۴.   | <p>ابتدا خط ل را رسم می کنیم و سپس نقطه ی A را روی خط ل در نقطه ی دلخواه می رسمیم.</p> <p>نقطه ی B را در این نقطه عمود بر خط ل رسم می کنیم. سپس به مرکز A شعاع ۴cm (ضلع) می کشیم تا خط ل را قطع کند و سپس به مرکز B شعاع ۴cm می کشیم تا خط ل را در نقطه ی C قطع کند و سپس به مرکز C شعاع ۴cm می کشیم تا خط ل را در نقطه ی D قطع کند. مثلث های قائم الزامی هم نیست ABC و ABC' جواب هر بار است.</p>                                                                                                                                                                                                 |  |
| ۵.   | <p>سه نقطه ی متمایز A, B, C را روی یک دایره در نظر می گیریم.</p> <p>ابتدا عمود منصف یا به خط AB را رسم می کنیم. پس <math>OA = OB</math></p> <p>سپس عمود منصف یا به خط BC را رسم می کنیم و <math>OB = OC</math></p> <p>بنابراین مرکز دایره محل برخورد عمود منصف های BC و AB است و شعاع آن نیز برابر <math>OA = OB = OC</math> است.</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |  |



فرض کنیم مماسهای داخلی زاویه‌های A و B مماس را در نقطه O قطع کنند.  
از نقطه O عمودهای بر سه ضلع مثلث رسم کنیم  

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} \text{ در سنجار } O \rightarrow OH = OH' \\ \hat{B} \text{ " " } O \rightarrow OH = OH'' \end{array} \right\} \rightarrow OH' = OH''$$
 O در سنجار زاویه C است.

4.



فرض خلف: فرض کنیم خط Delta خط l را قطع نکند.  
سپس  $l \parallel l'$  را این به این معنی است که از نقطه A دو خط موازی  $l$  رسم نشده است. لذا فرض خلف باطل و حکم ثابت می‌شود. پس خط Delta باید  $l$  را قطع کند.

7.

$DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تثبیت}} \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \rightarrow \frac{x-1}{2x+1} = \frac{x-2}{2x-3} \Rightarrow (x-1)(2x-3) = (x-2)(2x+1)$   
 $2x^2 - 3x - 2x + 3 = 2x^2 + x - 4x - 2 \rightarrow 5 = 2x \rightarrow x = \frac{5}{2} = 2.5$   
 $DE \parallel BC \xrightarrow{\text{تثبیت}} \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \xrightarrow{x=2.5} \frac{2.5-1}{2.5+2} = \frac{y}{2y+2} \rightarrow \frac{1.5}{4.5} = \frac{y}{2y+2} \rightarrow 3y+3 = 4.5y \rightarrow 3 = 1.5y \rightarrow y = 2$

8.

$b^2 = 4a \rightarrow b^2 = 4a$   
 $a, b$  میانگین هندسی  $y \rightarrow y^2 = 9b \rightarrow 3y = 9b \rightarrow b = 3$   
 $b^2 = 4a \xrightarrow{b=3} 14 = 4a \rightarrow a = 3.5$   
 $b - a = 3 - 3.5 = -0.5$

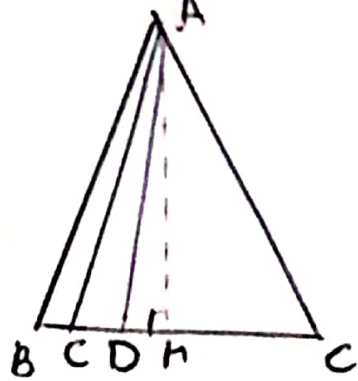
9.

$AB \parallel A'B' \xrightarrow{\text{تثبیت}} \frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'}$   
 $BC \parallel B'C' \xrightarrow{\text{تثبیت}} \frac{OB}{OB'} = \frac{OC}{OC'}$   
 $CD \parallel C'D' \xrightarrow{\text{تثبیت}} \frac{OC}{OC'} = \frac{OD}{OD'}$   
 $\left. \begin{array}{l} \frac{OA}{OA'} = \frac{OB}{OB'} \\ \frac{OB}{OB'} = \frac{OC}{OC'} \\ \frac{OC}{OC'} = \frac{OD}{OD'} \end{array} \right\} \rightarrow \frac{OA}{OA'} = \frac{OD}{OD'} \xrightarrow{\text{تثبیت}} AD \parallel A'D'$

10.

اثبات و صورت قضیه ۳۴ تا بدرستی

11.



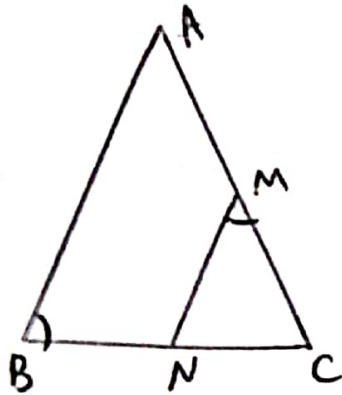
$$S_{\triangle ADE} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC} \rightarrow \frac{1}{4} AH \times DE = \frac{1}{4} BC \times AH \rightarrow DE = \frac{1}{2} BC$$

$$S_{\triangle ADE} = \frac{1}{4} S_{\triangle ABC} \rightarrow \frac{1}{4} AH \times DE = \frac{1}{4} BC \times AH \rightarrow DE = \frac{1}{2} BC$$

نرخه یی  $CD = x$  سب  $DE = 2x$  و  $BC = \frac{3}{2}x$  با برابری

$$\frac{CD}{BC} = \frac{x}{\frac{3}{2}x} = \frac{2}{3}$$

۱۲



در دو مثلث  $\triangle MNC$  و  $\triangle ABC$  داریم:

$$\begin{cases} \angle C = \angle C \\ \angle B = \angle M \end{cases} \xrightarrow{ii} \triangle MNC \sim \triangle ABC \rightarrow \frac{AC}{NC} = \frac{AB}{MN} = \frac{BC}{MC}$$

$$\frac{AC}{NC} = \frac{BC}{MC} \rightarrow \frac{AC}{NC} = \frac{2BC}{AC} \rightarrow AC^2 = 2BC \times NC$$

$$AC^2 = 2NC \times (BN + NC) = 2 \times 4 = 8 \rightarrow AC = \sqrt{8} = 2\sqrt{2}$$

۱۳

$$P_{\triangle ABC} = 40 \text{ و } P_{\triangle A'B'C'} = 10$$

$$S_{\triangle ABC} = 15$$

$$k = \frac{P_{\triangle ABC}}{P_{\triangle A'B'C'}} = \frac{40}{10} \rightarrow k = 4$$

$$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle A'B'C'}} = k^2 \rightarrow \frac{15}{S_{\triangle A'B'C'}} = 16 \rightarrow S_{\triangle A'B'C'} = \frac{15}{16}$$

۱۴

امضاء:

نام و نام خانوادگی مصحح:

جمع بارم: 20 نمره