



مشاوره تحصیلی هیوا

تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

مشاوره تخصصی ثبت نام مدارس ، برنامه ریزی درسی و آمادگی
برای امتحانات مدارس

برای ورود به صفحه مشاوره مدارس کلیک کنید

برای ورود به صفحه نمونه سوالات امتحانی کلیک کنید

تماس با مشاور تحصیلی مدارس

۹۰۹۹۰۷۱۷۸۹



تماس از تلفن ثابت

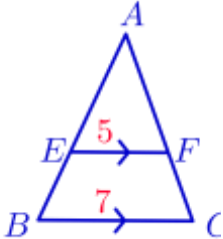
هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

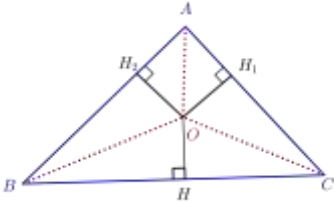
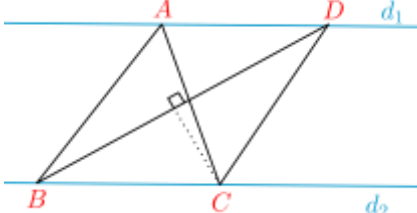
بسمه تعالی

سال اقتصاد مقاومتی، اقدام و عمل

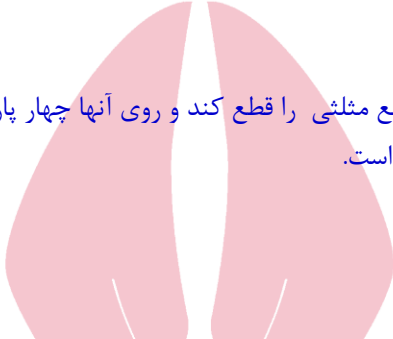
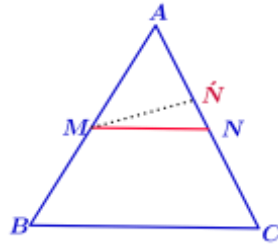
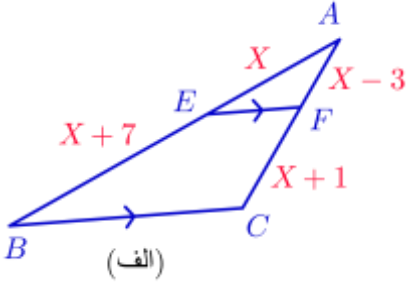
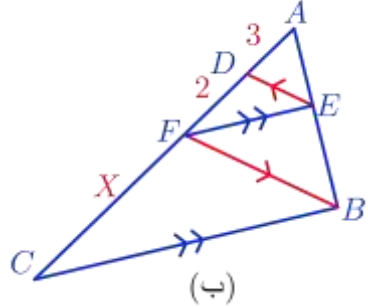
اداره کل آموزش و پرورش استان مرکزی		
سؤالات امتحان درس: هندسه فصل دوم	رشته: ریاضی	سال: دهم
ردیف	سوالات همراه با پاسخ	
۱	<p>جملات صحیح و غلط را مشخص کنید:</p> <p>الف) اگر a واسطه هندسی بین ۴ و ۹ باشد و $\frac{9}{a} = \frac{1}{b}$ آنگاه $b = \frac{2}{3}$.</p> <p>ب) چهار ضلعی که از به هم وصل کردن وسط های اضلاع یک متوازی الاضلاع بدست می آید، مستطیل است.</p> <p>ج) در دو مثلث متشابه، نسبت نیمسازهای زوایای متناظر با نسبت قاعده های نظیر آنها برابر است.</p> <p>پاسخ:</p> <p>الف) درست زیرا:</p> $a = \sqrt{9 \times 4} = 6$ $\frac{1}{b} = \frac{9}{a} = \frac{9}{6} \Rightarrow b = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ <p>ب) نادرست. یک متوازی الاضلاع بدست می آید. به عنوان مثال نقض شکل زیر را در نظر بگیرید.</p>  <p>ج) درست.</p>	
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید:</p> <p>الف) نسبت مساحت های دو مثلث که دارای قاعده های برابرند با نسبت نظیر برابر است.</p> <p>ب) اگر خط راستی موازی یکی از اضلاع مثلثی رسم شود و دو ضلع دیگر یا امتداد آنها را در دو نقطه قطع کند، مثلثی تشکیل می دهد که با مثلث اصلی است.</p> <p>ج) در دو مثلث متشابه، نسبت مساحت های نظیر برابر است با نسبت میانه های نظیر.</p> <p>پاسخ:</p> <p>الف) ارتفاع های</p> <p>ب) متشابه</p> <p>ج) مجذور</p>	
۳	<p>گزینه صحیح را انتخاب نمایید.</p> <p>۱. اعداد a و b و c به ترتیب با اعداد ۴ و ۵ و ۶ متناسبند. $a+2b-3c$ چند برابر b است؟</p>	

هيووا تخصصی ترين سايت مشاوره کشور

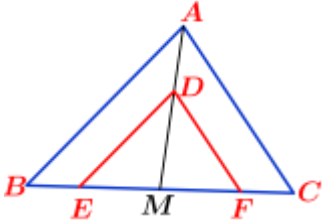
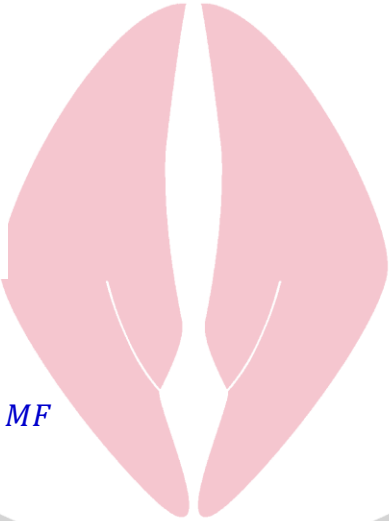
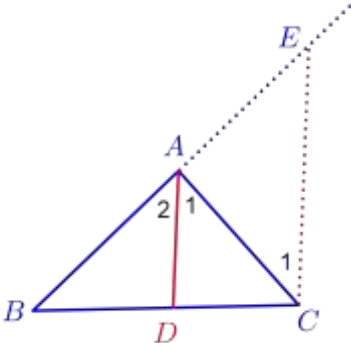
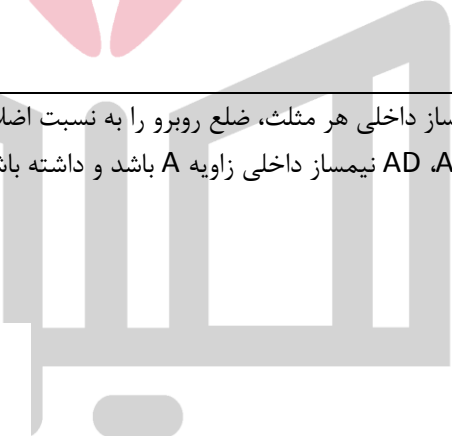
	<p>الف) $\frac{2}{3}$ ب) 5</p> <p>ج) $\frac{4}{5}$ د) $\frac{5}{4}$</p> <p>۲. در مثلث شکل زیر، $EF \parallel BC$ و $BC = 7$ و $EF = 5$ و $EB = 3$ سانتیمتر است. طول EA چند سانتیمتر است؟</p> <p>الف) $\frac{6}{5}$ ب) $\frac{5}{5}$</p> <p>ج) 6 د) $\frac{7}{5}$</p> <p>۳. نسبت مساحت های دو پنج ضلعی متشابه، $\frac{4}{9}$ است. اگر اندازه ی ضلع یکی از آنها 6 واحد باشد، محیط دیگری چند واحد است؟</p> <p>الف) 30 ب) 35</p> <p>ج) 45 د) 25</p> <p>۴. در دو مثلث متشابه ABC و $A'B'C'$، AH و $A'H'$ دو ارتفاع متناظر هستند. اگر $AH = 3A'H'$ نسبت محیط های دو مثلث چقدر است؟</p> <p>الف) 3 ب) $\sqrt{3}$</p> <p>ج) $\frac{1}{9}$ د) 9</p>
پاسخ:	
<p>۱. $\left. \begin{matrix} a = 6t \\ b = 5t \\ c = 4t \end{matrix} \right\ \Rightarrow \frac{a+2b-3c}{b} = \frac{6t+10t-12t}{5t} = \frac{4t}{5t} = \frac{4}{5}$ ج)</p> <p>۲. $EB \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC} \Rightarrow \frac{x}{x+3} = \frac{5}{7} \Rightarrow 7x = 5x + 15 \Rightarrow 2x = 15 \Rightarrow x = 7.5$ د)</p> <p>۳. $\sqrt{\frac{S}{S'}} = \frac{a}{a'} \Rightarrow \begin{cases} \frac{2}{3} = \frac{6}{a'} \Rightarrow a' = 9 \Rightarrow 5 \times 9 = 45 \\ \frac{2}{3} = \frac{a'}{6} \Rightarrow a' = 4 \Rightarrow 5 \times 4 = 20 \end{cases}$ ج)</p> <p>۴. $\frac{2P}{2P'} = \frac{AH}{A'H'} \Rightarrow \frac{2P}{2P'} = \frac{3A'H'}{A'H'} = 3$ الف)</p>	
سوالات زیر را کامل، تمیز و مرتب پاسخ دهید.	
	<p>۴ اگر $\frac{3a}{2} = \frac{b-3}{3} = \frac{2c+1}{4}$ و $3a + b + 2c = 11$، مقادیر a, b, c را حساب کنید.</p>

<p style="text-align: right;">پاسخ:</p> $\frac{3a}{2} = \frac{b-3}{3} = \frac{2c+1}{4} = t \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{2}{3}t \\ b = 3t + 3 \\ c = 2t - \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow 3a + b + 2c = 11 \Rightarrow 9t + 2 = 11 \Rightarrow t = 1 \Rightarrow$ $\begin{cases} a = \frac{2}{3} \\ b = 6 \\ c = \frac{3}{2} \end{cases}$	
<p>در مثلث ABC، AB=6 و AC=9 است. اگر O نقطه ی همرسی نیمسازهای آن باشد، مساحت مثلث AOB به مساحت مثلث AOC را بدست آورید.</p> <p style="text-align: right;">پاسخ:</p>  <p>می دانیم هر نقطه روی نیمساز زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است پس $OH_2 = OH_1$ بنابراین:</p> $\frac{S_{AOB}}{S_{AOC}} = \frac{\frac{1}{2} \times OH_2 \times AB}{\frac{1}{2} \times OH_1 \times AC} = \frac{AB}{AC}$	<p>۵</p>
<p>در شکل مقابل $d_1 \parallel d_2$ و مساحت مثلث ABC، $8cm^2$ است. اگر $BD = 6cm$ باشد، فاصله ی نقطه ی C از BD را به دست آورید.</p> 	<p>۶</p>

هیوا تخصصی ترین سایت مشاوره کشور

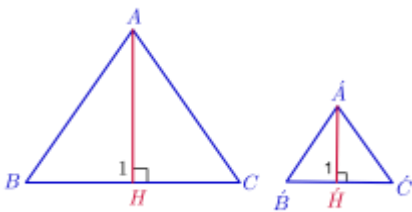
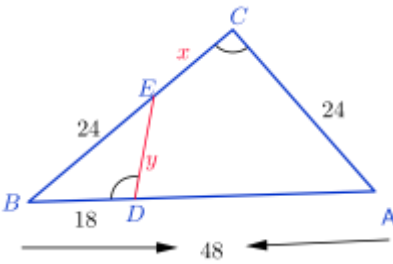
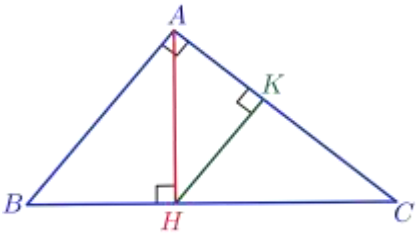
	<p>پاسخ:</p> $d_1 \parallel d_2 \text{ و قاعده مشترک } BC \Rightarrow S_{ABC} = S_{BDC} \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} \times BD \times CH \Rightarrow 8 = \frac{1}{2} \times 6 \times CH$ $\Rightarrow CH = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$
۷	<p>عکس قضیه تالس را نوشته و اثبات کنید.</p> <p style="text-align: center;">پاسخ:</p> <p>عکس قضیه تالس: اگر خطی دو ضلع مثلثی را قطع کند و روی آنها چهار پاره خط با اندازه های متناظر متناسب جدا کند، آنگاه با ضلع سوم مثلث موازی است.</p> <p>اثبات:</p> <p>با برهان خلف است:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>در شکل می دانیم $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$. فرض کنیم $MN \parallel BC$ پس از M پاره خط MN' را موازی BC رسم می کنیم. حال با توجه به قضیه تالس داریم (1) $MN' \parallel BC \Rightarrow \frac{AN'}{AC} = \frac{AM}{AB}$ و فرض داریم: (2) $\frac{AN'}{AC} = \frac{AN}{AC}$. از (1) و (2) داریم: $AN = AN'$ پس N بر N' منطبق است و لذا همان MN' است که با BC موازیست.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div>
۸	<p>در هر یک از شکل های زیر مقدار مجهول را بیابید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(الف)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(ب)</p> </div> </div>

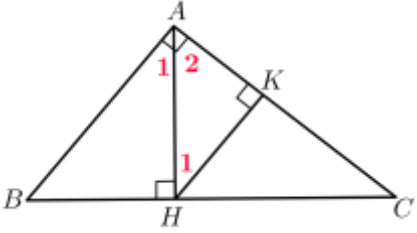
هيووا تخصصی ترين سايت مشاوره کشور

<p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">پاسخ:</p> <p>الف) $EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{EB} = \frac{AF}{FC} \Rightarrow \frac{x}{x+7} = \frac{x-3}{x+1} \Rightarrow x^2 + x = x^2 + 4x - 21 \Rightarrow 3x = 21 \Rightarrow x = 7$</p> <p>ب) $DE \parallel FB \Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AE}{AB} \parallel \left \begin{array}{l} \Rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AF}{AC} \Rightarrow \frac{3}{5} = \frac{5}{x} \Rightarrow x = \frac{25}{3} \end{array} \right.$ $EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AF}{AC} = \frac{AE}{AB}$</p>	
<p>از نقطه ی دلخواه D روی میانه ی AM از مثلث ABC خطوطی موازی اضلاع AB و AC رسم می کنیم تا ضلع BC را در E و F قطع کنند. ثابت کنید: AM=MF.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">پاسخ:</p> <p>$DE \parallel AC \Rightarrow \frac{ME}{MC} = \frac{MD}{MA}$ $DF \parallel AB \Rightarrow \frac{MF}{MB} = \frac{MD}{MA}$ $MC = MB \Rightarrow ME = MF$</p>	۹
<p>الف) ثابت کنید نیمساز داخلی هر مثلث، ضلع روبرو را به نسبت اضلاع تقسیم می کند. ب) اگر در مثلث ABC، AD نیمساز داخلی زاویه A باشد و داشته باشیم $AB=6$، $AC=4$ و $BD=3$، اندازه AD را بدست آورید.</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">   </div> <p style="text-align: right; color: red; font-weight: bold;">پاسخ:</p> <p>فرض: AD نیمساز است.</p> <p>حکم: $\frac{BD}{DC} = \frac{AB}{AC}$</p>	۱۰

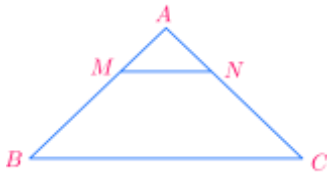
<p>اثبات: از C خطی به موازات AD رسم می کنیم تا امتداد AB را در E قطع کند.</p> $\left. \begin{array}{l} AD \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \text{ نیمساز است} \\ AD \parallel CE \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}_1 \text{ مورب } AC \\ AD \parallel CE \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{E} \text{ مورب } BE \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{C} = \hat{E} \Rightarrow AE = AC \quad (1)$ <p>از طرفی:</p> $AD \parallel CE \Rightarrow \frac{AB}{AE} = \frac{BD}{DC} \quad (\text{تالس}) \quad (2)$ <p>(۱) و (۲) نتیجه می گیریم: $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$</p>	
<p>در هر یک از حالت های زیر با ذکر دلیل مشخص کنید دو مثلث متشابه هستند یا خیر.</p> <p>الف) $AB = 5, \hat{A} = 30^\circ, AC = 4$ و $A'B' = 2.5, \hat{A}' = 30^\circ, A'C' = 2$</p> <p>ب) $AB = 3, BC = 4, AC = 5$ و $A'B' = 6, B'C' = 10, A'C' = 8$</p> <p style="text-align: right;">پاسخ:</p> <p>الف) دو مثلث به حالت (ض ض ض) متشابهند.</p> $\left. \begin{array}{l} \frac{AC}{A'C'} = 2 \\ \hat{A} = \hat{A}' = 30^\circ \\ \frac{AB}{A'B'} = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow ABC \sim A'B'C'$ <p>ب) الف) دو مثلث به حالت (ض ض ض) متشابهند.</p> $\left. \begin{array}{l} \frac{BC}{B'C'} = \frac{4}{10} = \frac{1}{2} \\ \frac{AC}{A'C'} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \\ \frac{AB}{A'B'} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \end{array} \right\} \Rightarrow ABC \sim A'B'C'$	<p>۱۱</p>
<p>با استدلال استنتاجی ثابت کنید "در دو مثلث متشابه ، نسبت ارتفاع ها با نسبت تشابه برابر است."</p>	<p>۱۲</p>

هيووا تخصصی ترين سايت مشاوره کشور

 <p style="text-align: right; color: red; margin-top: 10px;">پاسخ:</p> <p style="text-align: right; color: red; margin-top: 10px;">فرض: $ABC \sim A'B'C'$</p> <p style="text-align: right; color: red; margin-top: 10px;">حکم: $\frac{AH}{A'H'} = K$</p> <p style="text-align: right; color: red; margin-top: 10px;">اثبات:</p> <p style="margin-top: 10px;">$ABC \sim A'B'C' \Rightarrow \hat{B} = \hat{B}', \hat{A} = \hat{A}', \hat{C} = \hat{C}', \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{AB}{A'B'} = K$</p> <p style="margin-top: 10px;">اکنون دو مثلث ABH و $A'B'H'$ را در نظر می گیریم:</p> <p style="margin-top: 10px;">$\hat{B} = \hat{B}'$ $\hat{H}_1 = \hat{H}'_1 = 90^\circ \parallel \Rightarrow \Delta ABH \sim \Delta A'B'H' \text{ (ز ز)} \Rightarrow \frac{AH}{A'H'} = \frac{AB}{A'B'} = K$</p>	<p>۱۳</p> <p style="color: red; font-weight: bold; margin-top: 20px;">پاسخ:</p>
 <p style="margin-top: 10px;">$\hat{B} = \hat{B}' \parallel \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta EDB \Rightarrow \frac{BC}{BD} = \frac{AB}{BE} = \frac{AC}{DE} \Rightarrow \frac{24+x}{18} = \frac{48}{24} = \frac{24}{y}$</p> <p style="margin-top: 10px;">$\Rightarrow \frac{24+x}{18} = \frac{2}{1} \Rightarrow 24+x = 36 \Rightarrow x = 12$</p> <p style="margin-top: 10px;">$\frac{24}{y} = 2 \Rightarrow y = 12$</p>	<p>در شکل مقابل $\hat{C} = \hat{BDE}$، طول x و y را بیابید.</p>
 <p style="margin-top: 10px;">در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر (AH) را رسم کرده و از نقطه H عمودی بر ضلع AC رسم می کنیم و پای عمود را K می نامیم. ثابت کنید: $AH^2 = AB \cdot HK$</p>	<p>۱۴</p>

<p style="text-align: right;">پاسخ:</p>  $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \Rightarrow \hat{H}_1 = \hat{A}_1$ $\hat{H}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ$ <p>اکنون دو مثلث AKH و BHA را در نظر می گیریم:</p> $\hat{H}_1 = \hat{A}_1 \parallel \Rightarrow \Delta AKH \sim \Delta BHA \Rightarrow \frac{AH}{AB} = \frac{HK}{HA} \Rightarrow AH^2 = AB \times HK$	
<p style="text-align: right;">پاسخ:</p> $\frac{a}{a'} = \sqrt{\frac{S}{S'}} \Rightarrow \frac{a}{a'} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$	<p>۱۵</p> <p>مساحت های دو مثلث متشابه ۱۶ و ۲۵ سانتیمتر مربع است. نسبت اضلاع متناظر را بدست آورید.</p>
<p style="text-align: right;">پاسخ:</p> $2P = 11 + 8 + 5 = 24$ $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \frac{2P}{2P'} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5} \Rightarrow \begin{cases} \frac{5}{a'} = \frac{2}{5} \Rightarrow a' = \frac{25}{2} \\ \frac{8}{b'} = \frac{2}{5} \Rightarrow b' = 20 \\ \frac{11}{c'} = \frac{2}{5} \Rightarrow c' = \frac{55}{2} \end{cases}$	<p>۱۶</p> <p>مثلث های ABC و A'B'C' متشابهند. اگر طول اضلاع مثلث ABC، ۵، ۸ و ۱۱ سانتیمتر و محیط مثلث A'B'C' برابر ۶۰ سانتیمتر باشد، طول اضلاع مثلث A'B'C' را بدست آورید.</p>
<p>در دو مثلث متشابه، نسبت محیط ها $\frac{\sqrt{5}}{7}$ است. اگر یکی از ارتفاع های مثلث بزرگتر $14\sqrt{5}$ باشد، ارتفاع نظیرش در مثلث کوچکتر را بیابید.</p>	<p>۱۷</p>

هيووا تخصصی ترين سايت مشاوره کشور

$\frac{h}{h'} = \frac{2P}{2P'} \Rightarrow \frac{h}{14\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{7} \Rightarrow h = \frac{14\sqrt{5} \times \sqrt{5}}{7} = 10$	پاسخ:
<p>در شکل روبه رو $BC \parallel MN$ است و مساحت دوزنقه $MNCB$ هشت برابر مساحت مثلث AMN است. نسبت $\frac{MB}{AM}$ را به دست آورید.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">پاسخ:</p> $S_{MNCB} = 8S_{AMN} \Rightarrow S_{ABC} = 9S_{AMN}$ $MN \parallel BC \Rightarrow \Delta AMN \sim \Delta ABC \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \sqrt{\frac{S_{AMN}}{S_{ABC}}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{MB}{AM} = 2$	۱۴

