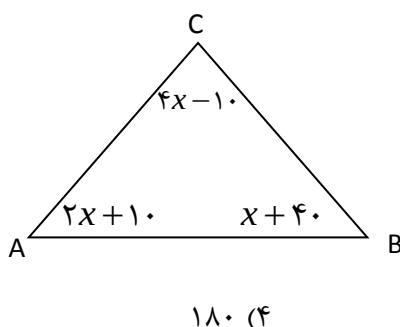




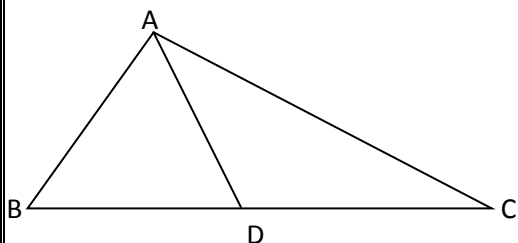
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر
پایانی اول ۹۹-۹۸
تاریخ امتحان: ۹۸/۱۰/۱۹
نام درس: هندسه
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
تعداد برگ سؤال: ۴ صفحه
ساعت شروع امتحان: ۸:۳۰ صبح

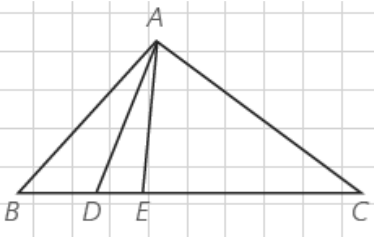
نام و نام خانوادگی:
کلاس: دهم
نام دبیر: آقای معینیان
رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک
شماره:

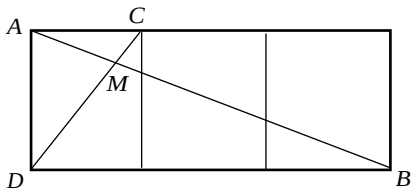
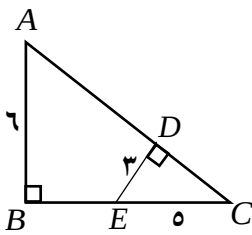
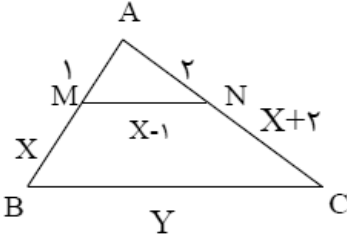
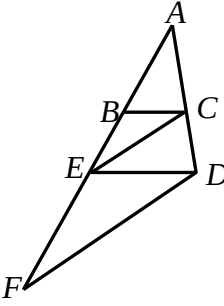
ردیف	بارم	
۱	۲	جاهای خالی را پر کنید . (الف) نتایج مهم و پر کاربرد که از استدلال استنتاجی حاصل می شود را می نامیم . (ب) اگر دو مثلث قاعده مشترکی داشته باشند و راس های روبه روی این قاعده ها روی یک خط موازی این قاعده باشند این مثلث ها (ج) تعداد اقطار یک n ضلعی برابر است با (د) در هر مثلث نسبت هر دو ضلع دلخواه برابر است با ارتفاع هایی که بر این دو ضلع وارد می شود. (ه) نقطه همرسی ارتفاع ها در مثلث قائم الزاویه و در مثلث منفرجه الزاویه و در مثلث حاده الزاویه می باشد. (و) اگر در یک مثلث نیمساز یک زاویه ارتفاع هم باشد ، آن مثلث است .
۲	۱/۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. (الف) نقیض گزاره «یک چهارضلعی وجود دارد که دو قطر آن برابر نیستند» کدام گزینه است ؟ (۱) همه ی چهارضلعی ها دو قطر نابرابر دارند . (۲) بعضی چهارضلعی ها دو قطر برابر دارند . (۳) همه ی چهارضلعی ها دو قطر برابر دارند . (۴) مستطیل تنها چهارضلعی ای است که دو قطر برابر دارد . (ب) اگر $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = \gamma$ باشد ، مقدار عبارت $\frac{3a - 2b + 5c}{3a' - 2b' + 5c'}$ کدام است؟ (۱) $\frac{\gamma}{2}$ (۲) $\frac{2}{\gamma}$ (۳) γ (۴) 2 (ج) میانگین هندسی دو عدد $2\sqrt{3}$ و $3\sqrt{3}$ کدام است؟ (۱) 18 (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{2}$ (د) کدام گزینه مثال نقض ندارد ؟ (۱) در هر مثلث ، اندازه ی بزرگترین زاویه ، از چهار برابر اندازه ی کوچکترین زاویه ، کوچکتر است . (۲) برای هر عدد طبیعی n ، $n^2 + n + 41$ ، عددی اول است . (۳) در هر مثلث ، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع کوچک تر است . (۴) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° درجه است . (ه) در مثلث ABC کوتاهترین ضلع مثلث کدام است ؟ (۱) BC (۲) AC (۳) AB (۴) هر سه ضلع یرایرند. (و) مجموع زوایای خارجی یک 5 ضلعی برابر با چند درجه است؟ (۱) 720 (۲) 540 (۳) 360 (۴) 180



ردیف	بارم
۳	لوزی با طول قطر ۲ و ۳ رسم کنید . مراحل رسم را توضیح دهید .
۴	ثابت کنید عمود منصف ها در یک مثلث هم‌رسند.
۵	عکس قضیه زیر را بنویسید و در صورت درست بودن قضیه دو شرطی آن را نیز بنویسید. در مثلث قائم الزاویه ABC , $(A=90^\circ)$ داریم $a^2 = b^2 + c^2$
۶	با برهان خلف ثابت کنید خطی که یکی از دو خط موازی را قطع کند دیگری را نیز قطع می کند .
۷	فرض کنید ABC مثلثی دلخواه و AD نیمساز زاویه A باشد ، ثابت کنید $AB > BD$ است .

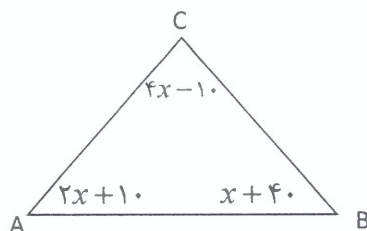


ردیف	بارم	
۸	۱	در شکل زیر مساحت ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{BC}{DE}$ را بدست آورید ؟ 
۹	۱	در مثلث قائم الزاویه ($\hat{A} = 90^\circ$) ، ارتفاع وارد بر وتر (AH) را رسم می کنیم ثابت کنید ارتفاع وارد بر وتر AH واسطه ی هندسی بین BH و CH می باشد؟ ($AH^2 = CH \times BH$)
۱۰	۱/۵	قضیه تعمیم تالس را ثابت کنید. (اگر خطی دو ضلع مثلثی را در دو نقطه قطع کند و با ضلع سوم آن موازی باشد مثلثی پدید می آید که اندازه ضلع های با اندازه اضلاع مثلث اصلی متناسبند).
۱۱	۱/۵	مثلثهای ABC و $A'B'C'$ متشابه هستند اگر طول ضلعهای مثلث ABC به ترتیب ۵ و ۸ و ۱۱ سانتی متر و محیط مثلث $A'B'C'$ برابر ۶۰ سانتی متر باشد طول اضلاع مثلث $A'B'C'$ را بیابید.

ردیف	بارم	
۱۲	۱/۵	در شکل زیر سه مربع به اضلاع ۲ کنار هم هستند و دو پاره خط AB و CD در نقطه M متقاطع اند. طول AM چقدر است؟ 
۱۳	۱/۵	محیط مثلث ABC را بیابید. 
۱۴	۲	مقادیر X و Y را بیابید. (با راه حل کامل)  $MN \parallel BC$  $AB = ۲$, $BE = ۴$ $BC \parallel DE$, $CE \parallel DF$ $AF = x$
	۲۰	موفق باشید



ردیف	بارم	پرسش
۱	۲	جاهای خالی را پر کنید . (الف) نتایج مهم و پر کاربرد که از استدلال استنتاجی حاصل می شود را قضیم می نامیم . (ب) اگر دو مثلث قاعده مشترکی داشته باشند و راس های روبه روی این قاعده ها روی یک خط موازی این قاعده باشند این مثلث ها همسایه (ج) تعداد اقطار یک n ضلعی برابر است با $\frac{n(n-3)}{2}$ (د) در هر مثلث نسبت هر دو ضلع دلخواه برابر است با نسبت ارتفاع هایی که بر این دو ضلع وارد می شود. (ه) نقطه همرسی ارتفاع ها در مثلث قائم الزاویه روی وتر و در مثلث منفرجه الزاویه بیرون مثلث و در مثلث حاده الزاویه داخل مثلث می باشد. (و) اگر در یک مثلث نیمساز یک زاویه ارتفاع هم باشد ، آن مثلث مساوی الساقین است .
۲	۱/۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. (الف) نقیض گزاره «یک چهارضلعی وجود دارد که دو قطر آن برابر نیستند» کدام گزینه است ؟ (۱) همه ی چهارضلعی ها دو قطر نابرابر دارند . (۲) بعضی چهارضلعی ها دو قطر برابر دارند . (۳) همه ی چهارضلعی ها دو قطر برابر دارند . (۴) مستطیل تنها چهارضلعی ای است که دو قطر برابر دارد . (ب) اگر $\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = 7$ باشد ، مقدار عبارت $\frac{3a-2b+5c}{3a'-2b'+5c'}$ کدام است؟ (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{2}{7}$ (۳) ۷ (۴) ۲ (ج) میانگین هندسی دو عدد $2\sqrt{3}$ و $3\sqrt{3}$ کدام است؟ (۱) ۱۸ (۲) $6\sqrt{3}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) $3\sqrt{2}$ (د) کدام گزینه مثال نقض ندارد ؟ (۱) در هر مثلث ، اندازه ی بزرگترین زاویه ، از چهار برابر اندازه ی کوچکترین زاویه ، کوچکتر است . (۲) برای هر عدد طبیعی n ، $n^2 + n + 41$ ، عددی اول است . (۳) در هر مثلث ، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع کوچک تر است . (۴) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب 360° درجه است . (ه) در مثلث ABC کوتاهترین ضلع مثلث کدام است ؟ (۱) BC (۲) AC (۳) AB (۴) هر سه ضلع برابری دارند. (و) مجموع زوایای خارجی یک ۵ ضلعی برابر با چند درجه است؟ (۱) ۷۲۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۸۰

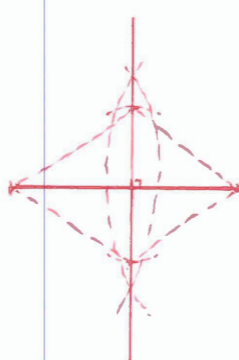
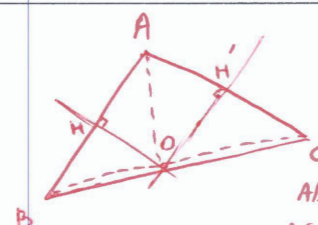
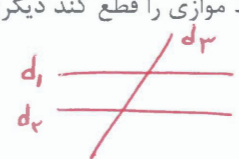
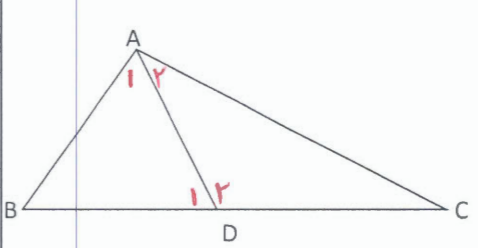


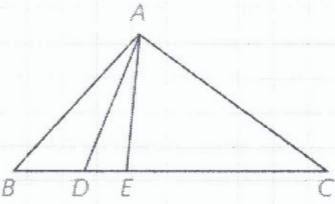
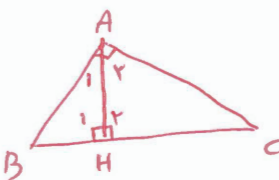
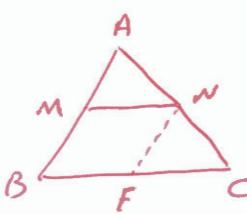
۱۸۰ (۴)

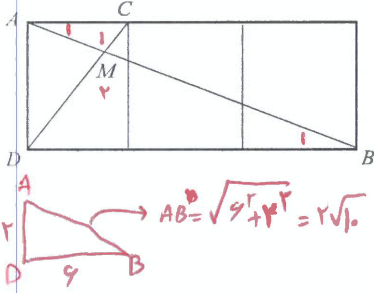
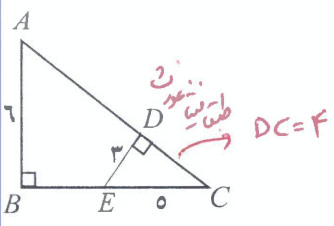
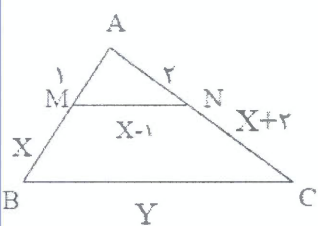
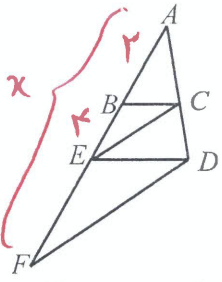
۳۶۰ (۳)

۵۴۰ (۲)

۷۲۰ (۱)

ردیف	بارم	
۳	۱/۵	لوزی با طول قطر ۲ و ۳ رسم کنید . مراحل رسم را توضیح دهید . ابتدا قطر ۳ را رسم کرد . سپس عمود منصف آن را رسم می کنیم از محل تقاطع عمود منصف به اندازه نصف طول قطر دوم ($\frac{2}{2} = 1$ cm) کمان می زنیم سپس آن را رسم می کنیم 
۴	۱/۵	ثابت کنید عمود منصف ها در یک مثلث همسرند. ابتدا عمود منصف AB و AC را رسم می کنیم $\left. \begin{array}{l} OH \perp AB \rightarrow OA=OB \\ OH' \perp AC \rightarrow OA=OC \end{array} \right\} \rightarrow OB=OC \rightarrow O \text{ نقطه وسط } BC \text{ عمود منصف } BC \text{ قرار دارد}$ سپس هر سه عمود منصف همسرند 
۵	۱	عکس قضیه زیر را بنویسید و در صورت درست بودن قضیه دو شرطی آن را نیز بنویسید. در مثلث قائم الزاویه ABC ($A=90^\circ$) داریم $a^2 = b^2 + c^2$ باینکه آنجا آن مثلث قائم الزاویه است . قضیه معکوس : اگر در مثلث $a^2 = b^2 + c^2$ باشد آنجا آن مثلث قائم الزاویه است . قضیه دو شرطی : مثلث ABC ($\hat{A}=90^\circ$) قائم الزاویه است اگر تنها اگر $a^2 = b^2 + c^2$
۶	۱	با برهان خلف ثابت کنید خطی که یکی از دو خط موازی را قطع کند دیگری را نیز قطع می کند . فرض $d_1 \parallel d_2, d_1 \nparallel d_3$ فرض حکم $d_2 \nparallel d_3$ $\left. \begin{array}{l} d_1 \parallel d_2 \\ d_1 \nparallel d_3 \end{array} \right\} \rightarrow d_2 \parallel d_3 \rightarrow \text{خلاف فرض}$ نقض حکم باطل است در نتیجه حکم اولیه درست است 
۷	۱/۵	فرض کنید ABC مثلثی دلخواه و AD نیمساز زاویه A باشد ، ثابت کنید $AB > BD$ است . $\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \\ \hat{D}_1 > \hat{A}_2 \end{array} \right\} \rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \rightarrow AB > BD$ را در خارج 

بارم	ردیف
۱	۸
در شکل زیر مساحت ACE سه برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت مثلث ABD است. نسبت $\frac{BC}{DE}$ را بدست آورید ؟  $\frac{S_{\triangle ACE}}{S_{\triangle ADE}} = 3 \rightarrow \frac{CE}{DE} = 3 \rightarrow DE = \frac{1}{3} CE$ $\frac{S_{\triangle ACE}}{S_{\triangle ABD}} = 2 \rightarrow \frac{CE}{BD} = 2 \rightarrow BD = \frac{1}{2} CE$ $CE = CE \Rightarrow BC = \frac{11}{6} CE$ $\frac{BC}{DE} = \frac{\frac{11}{6} CE}{\frac{1}{3} CE} = \frac{11}{2} = \boxed{5,5}$	
۱	۹
در مثلث قائم الزاویه ($\hat{A} = 90^\circ$) ، ارتفاع وارد بر وتر (AH) را رسم می کنیم ثابت کنید ارتفاع وارد بر وتر AH واسطه ی هندسی بین BH و CH می باشد؟ ($AH^2 = CH \times BH$)  $\hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ$ $\hat{A}_1 + \hat{B} = 90^\circ$ $\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \rightarrow \hat{B} = \hat{A}_2$ $\hat{B} = \hat{A}_2 \Rightarrow \triangle ABH \sim \triangle AHC$ $\frac{AH}{CH} = \frac{BH}{AH} \rightarrow AH^2 = BH \times CH$	
۱/۵	۱۰
قضیه تعمیم تالس را ثابت کنید. (اگر خطی دو ضلع مثلثی را در دو نقطه قطع کند و با ضلع سوم آن موازی باشد مثلثی پدید می آید که اندازه ضلع های با اندازه اضلاع مثلث اصلی متناسبند.)  ابتدا از N به موازات AB خط رسم می کنیم $MN \parallel BC \rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ $NF \parallel AB \rightarrow \frac{BF}{BC} = \frac{AN}{AC}$ $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{BF}{BC}$ $MNBF \rightarrow BF = MN$ $\rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$	
۱/۵	۱۱
مثلثهای ABC و $A'B'C'$ متشابه هستند اگر طول ضلعهای مثلث ABC به ترتیب ۵ و ۸ و ۱۱ سانتی متر و محیط مثلث $A'B'C'$ برابر ۶۰ سانتی متر باشد طول اضلاع مثلث $A'B'C'$ را بیابید. $\left. \begin{array}{l} 5 + 8 + 11 = 24 \\ \text{محیط اول} \\ \text{محیط دوم} = 60 \end{array} \right\} \rightarrow \text{نسبت} = \frac{24}{60} = \frac{2}{5} = \frac{x}{5} = \frac{y}{8} = \frac{z}{11}$ $\rightarrow \begin{cases} x = \frac{5 \times 2}{2} = 5 \\ y = \frac{8 \times 2}{2} = 8 \\ z = \frac{11 \times 2}{2} = 11 \end{cases}$	

بارم	ردیف
۱/۵	۱۲
در شکل زیر سه مربع به اضلاع ۲ کنار هم هستند و دو پاره خط AB و CD در نقطه M متقاطع اند. طول AM چقدر است؟  $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$ $\hat{A}_1 = \hat{B}_1$ $\triangle ACM \sim \triangle DMB$ $\frac{CM}{DM} = \frac{AM}{MB} = \frac{AC}{BD}$ $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{4} \rightarrow \frac{AM}{4} = \frac{1}{2} \rightarrow AM = 2$ $AB = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$ $\frac{AM}{2\sqrt{5}} = \frac{1}{2} \rightarrow AM = \frac{\sqrt{5}}{2}$	۱۳ محیط مثلث ABC را بیابید.  $\hat{D} = \hat{B} = 90^\circ$ $\hat{C} = \hat{C}$ $\triangle DCE \sim \triangle ABC$ $\frac{DC}{BC} = \frac{DE}{AB} = \frac{CE}{AC} \rightarrow \frac{4}{BC} = \frac{3}{6} = \frac{5}{AC}$ $BC = \frac{4 \times 6}{3} = 8$ $AC = \frac{5 \times 6}{3} = 10$ $AB + BC + AC = 6 + 8 + 10 = 24$
۲	۱۴
مقادیر x و y را بیابید. (با راه حل کامل)  $MN \parallel BC$ $\frac{1}{x} = \frac{2}{x+2} \rightarrow 2x = x+2 \rightarrow x=2$ $\frac{1}{1+x} = \frac{x-1}{y} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{1}{y} \rightarrow y=3$	 $AB=2$, $BE=4$ $BC \parallel DE$, $CE \parallel DF$ $AF=x$ $\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD}$ $\frac{AE}{AF} = \frac{AC}{AD}$ $\frac{AB}{AE} = \frac{AE}{AF}$ $\frac{2}{4} = \frac{4}{x} \rightarrow x = \frac{4 \times 4}{2} = 8$
۲۰	موفق باشید