



جمهوری اسلامی ایران
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره آموزش و پرورش منطقه هفت تهران

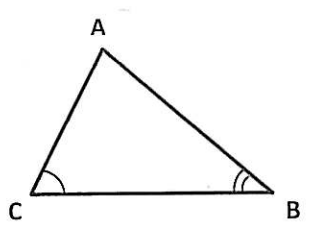
ش سندلی(ش داوطلب) :	نام واحد آموزشی: دبیرستان هاتف (دوره ی دوم)	نوبت امتحانی : دی ماه
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	رشته : ریاضی
سؤال امتحان درس: هندسه ۱	نام دبیر: جناب آقای محمد کریمی	سال تحصیلی: ۹۶-۹۷

ساعت امتحان : ۹ صبح
وقت امتحان : ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان : ۲۳ / ۱۰ / ۱۳۹۶
تعداد برگ سؤال : ۱ برگ

۱/۵ ۱- متوازی الاضلاعی رسم کنید که طول ضلع هایش ۳ و ۵ و طول یک قطر آن ۶ باشد.

۱/۵ ۲- از مثلث ABC طول ضلع های BC و AB و اندازه ی میانه ی نظیر ضلع AC معلوم اند، مثلث را رسم کنید.

۲ ۳- قضیه: ثابت کنید سه نیمساز زاویه های داخلی هر مثلث، هم رس اند.

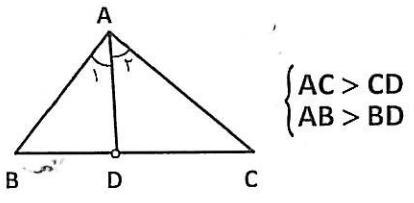


۴- قضیه: ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، آن گاه زاویه ی مقابل به ضلع بزرگ تر، بزرگ تر از زاویه ی مقابل به ضلع کوچک تر است.

فرض: $AB > AC$ حکم: $\angle C > \angle B$

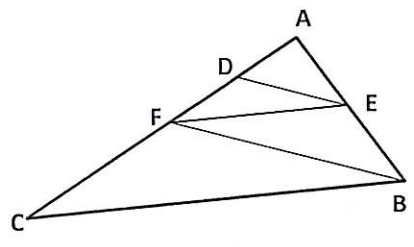
۲ ۵- اگر در چهارضلعی ABCD ، AB بزرگ ترین ضلع و CD کوچک ترین ضلع باشد، ثابت کنید $\angle D > \angle B$.

۱/۵ ۶- ثابت کنید در مثلث ABC اگر AD نیمساز باشد، آن گاه:



$$\begin{cases} AC > CD \\ AB > BD \end{cases}$$

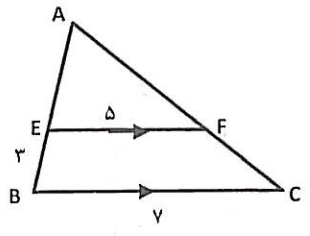
۷- در شکل مقابل، $DE \parallel FB$ و $EF \parallel BC$ ثابت کنید:



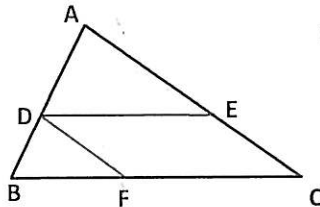
الف) $\frac{AD}{DF} = \frac{AF}{FC}$

ب) $AF^2 = AD \cdot AC$

۱/۵ ۸- در شکل مقابل، $EF \parallel BC$ ، $BC = ۷$ ، $EF = ۵$ و $EB = ۳$ سانتی متر است. طول AE چند سانتی متر است؟



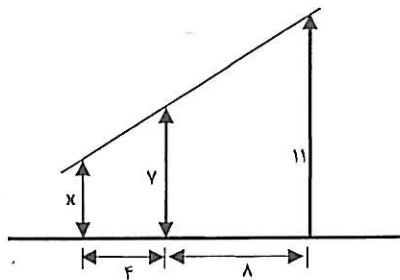
۱,۵



۹- از نقطه‌ی دلخواه D روی ضلع AB از مثلث ABC خطوطی موازی اضلاع AC و BC رسم می‌کنیم تا AC و BC را به ترتیب در نقاط E و F قطع کنند. ثابت کنید:

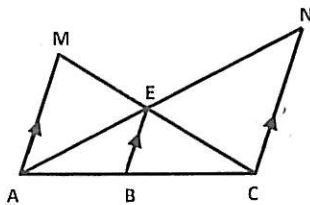
$$\frac{CE}{CA} + \frac{CF}{CB} = 1$$

۱,۵



۱۰- در شکل زیر، x را بدست آورید.

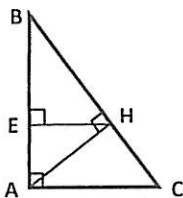
۲



۱۱- با توجه به شکل روبه‌رو، درستی رابطه‌ی زیر را ثابت کنید:

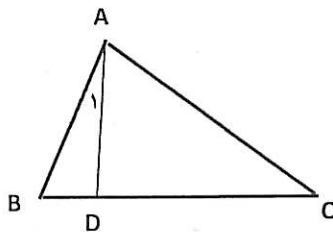
$$\frac{1}{AM} + \frac{1}{CN} = \frac{1}{BE}$$

۱,۵



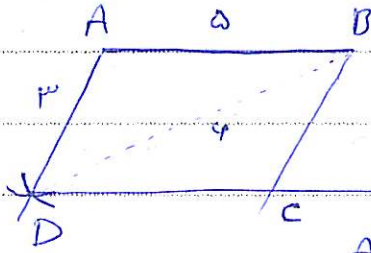
۱۲- در شکل مقابل طول پاره‌خط BE سه برابر طول پاره‌خط AE است. نسبت طول AB به طول AC را بدست آورید.

۱,۵



۱۳- در شکل مقابل $\angle C = \angle A_1$ است. اگر $AB = x + 2$ و $BD = x$ و $DC = x + 1$ باشد، x را بیابید.

موفق باشید

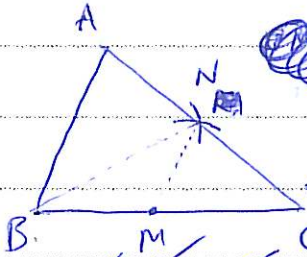


۱- بااره خط AB را به طول a رسم می‌کنیم
 (۲) دو مکان به شعاع‌های 3 و 4 به مراکز A و B رسم می‌کنیم
 تا یکدیگر را در نقطه D قطع کنند.

(۳) از نقاط D و B خطوطی به موازات AD و AB

رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در نقطه C قطع کنند.

چهار ضلعی $ABCD$ همان متوازی‌الاضلاع مورد نظر است.



۲- ۱۱ بااره خط BC را به طول داده شده رسم می‌کنیم

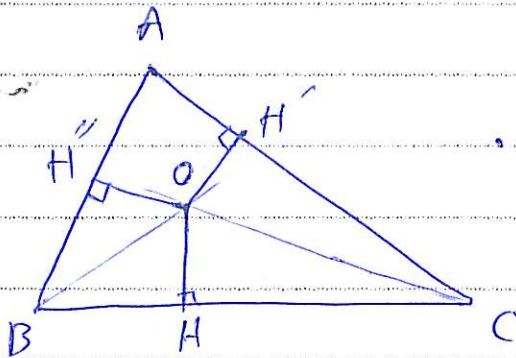
(۲) وسط BC را مشخص کرده و آن را M می‌نامیم.

(۳) دو مکان به مراکز B و M به شعاع‌های AB و BN رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در N

قطع کنند.

(۴) C را به N وصل کرده و به اندازه مؤخرش از A به سمت A برسم.

(۵) A را به B وصل می‌کنیم. مثلث ABC همان مثلث مورد نظر است.



۳- محل برخورد سه ضلع‌های B و C را O می‌نامیم.

$$\left. \begin{aligned} OH = OH'' &\Rightarrow \text{روی شعاع } B \text{ قرار دارد} \\ OH = OH' &\Rightarrow \text{روی شعاع } C \text{ قرار دارد} \end{aligned} \right\} \Rightarrow OH = OH'' = OH'$$

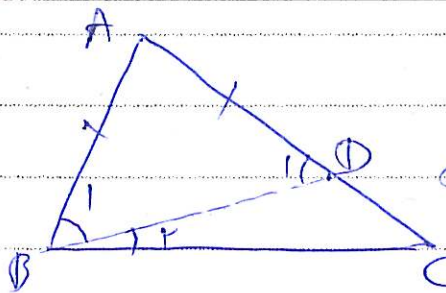
پس نقطه O روی شعاع PA قرار دارد پس شعاع‌ها هم‌سن است.

نمبره ورقه :	به حروف :	نمبره تجدید نظر (به عدد) :	به حروف :
نام/نام خانوادگی دبیر :	تاریخ / امضاء :	نام/نام خانوادگی دبیر :	تاریخ / امضاء :

جمع کل

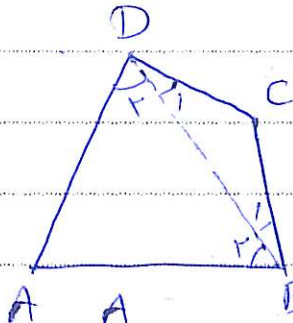
موفق باشید

بارم



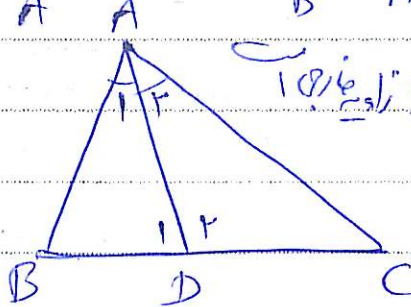
۴- به اندازه ضلع AB روی AC صدای کنیم.

$$\left. \begin{aligned} D_1 \Rightarrow D_1 > C \\ AB = AD \Rightarrow B_1 = D_1 \end{aligned} \right\} \Rightarrow B_1 > C \Rightarrow B_1 + B_2 > C$$



۵- فکر BD را رسم می‌کنیم.

$$\left. \begin{aligned} \triangle BCD: BC > DC \Rightarrow D_1 > B_1 \\ \triangle ABD: AB > AD \Rightarrow D_2 > B_2 \end{aligned} \right\} + \Rightarrow D > B$$



۶- $D_1 \Rightarrow D_1 > A_2$ و $A_1 = A_2 \Rightarrow D_1 > A_1$

$$\Rightarrow AB > BD$$

به همین ترتیب: $AC > DC$

$$\left. \begin{aligned} \frac{AD}{DF} = \frac{AE}{EB} \\ \frac{AF}{FC} = \frac{AE}{EB} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AD}{DF} = \frac{AF}{FC}$$

ترکیب در خارج $\rightarrow \frac{AD}{AF} = \frac{AF}{AC}$ - ۷

↓

$$AF^2 = AD \cdot AC$$

۸- $\frac{x}{x+3} = \frac{0}{V} \Rightarrow 0x + 0 = Vx \Rightarrow x = V/0$

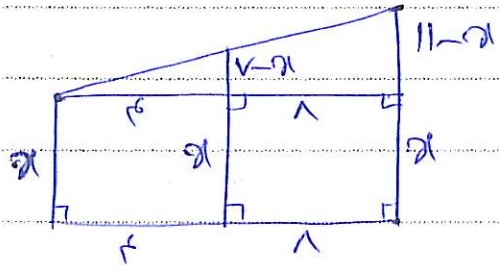
۹- $\left. \begin{aligned} \frac{CE}{CA} = \frac{BD}{AB} \\ \frac{CF}{CB} = \frac{AD}{AB} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{CE}{CA} + \frac{CF}{CB} = \frac{BD + AD}{AB} = \frac{AB}{AB} = 1$

نمره ورقه :	به حروف :	نمره تجدید نظر (به عدد) :	به حروف :
نام/نام خانوادگی دبیر :	تاریخ / امضاء :	نام/نام خانوادگی دبیر :	تاریخ / امضاء :

جمع کل

موفق باشید

بارم

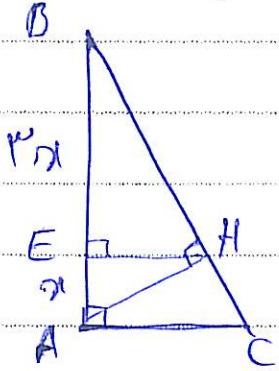


$$\frac{11-x}{11-x} = \frac{x}{11-x} = \frac{1}{3} \Rightarrow \dots$$

$$21-3x = 11-x \Rightarrow 10 = 2x \Rightarrow x = 5$$

$$\frac{BE}{AM} = \frac{BC}{AC} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{BE}{AM} + \frac{BE}{CN} = \frac{BC+AB}{AC} = \frac{AC}{AC} = 1$$

$$\frac{BE}{CN} = \frac{AB}{AC} \quad \xrightarrow{\div BE} \frac{1}{AM} + \frac{1}{CN} = \frac{1}{BE}$$



$$EH^2 = x \times 3x \rightarrow EH = x\sqrt{3}$$

$$\frac{x\sqrt{3}}{AC} = \frac{3x}{3x} \Rightarrow AC = \frac{3\sqrt{3}x}{3}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{3x}{\frac{3\sqrt{3}x}{3}} = \sqrt{3}$$

$$C = A_1, B = B \Rightarrow ABD \sim ABC \Rightarrow \dots$$

$$\frac{BD}{AB} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow \frac{x}{2x+3} = \frac{x+3}{2x+11} \Rightarrow \dots$$

$$x^2 + 11x + 33 = 2x^2 + 6x \Rightarrow x^2 - 5x - 33 = 0$$

$$(x-11)(x+3) = 0 \Rightarrow x = 11$$

نمره ورقه :	به حروف :	نمره تجدید نظر (به عدد) :	به حروف :
نام/نام خانوادگی دبیر :	تاریخ / امضاء :	نام/نام خانوادگی دبیر :	تاریخ / امضاء :

جمع کل

موفق باشید