

نام :	وزارت آموزش و پرورش	تاریخ: ۱۴۰۱/۱۰/۰۵
نام خانوادگی:	اداره کل آموزش و پرورش خراسان شمالی	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
نام درس: هندسه ۱	مدیریت آموزش و پرورش شهرستان بجنورد	طراح سوال: براتی
پایه: دهم ریاضی	دبیرستان غیردولتی علوم	مهر آموزشگاه:

۱- چگونه می توان از یک نقطه خارج خط، خطی عمود بر آن رسم کرد. (۱ نمره)

۲- به کمک استدلال استنتاجی ثابت کنید هر سه نیمساز داخلی مثلث هم‌رس اند. (۱ نمره)

۳- عکس قضیه های زیر را بنویسید. (۲ نمره)

الف) "هر مستطیل یک متوازی الاضلاع است" (ب) "در هر متوازی الاضلاع، قطرهای آن منصف یکدیگرند"

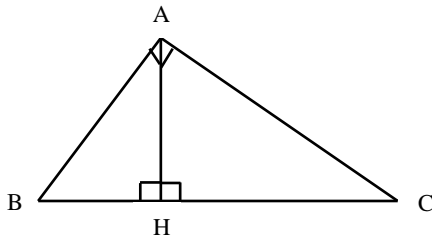
۴- نقیصه گزاره زیر را بنویسید. (۱ نمره)

"مجموع زاویه های داخلی هر مثلث 180° است"

۵- قضیه های زیر را ثابت کنید. (۳ نمره)

الف) در هر مثلث، جمع هر دو ضلع از ضلع سوم بزرگتر است. (ب) اگر خط راستی موازی یکی از اضلاع

مثلثی رسم شود و دو ضلع دیگر مثلث یا امتداد آنها را قطع کند، مثلثی با آنها تشکیل می دهد که با مثلث اصلی متشابه است.



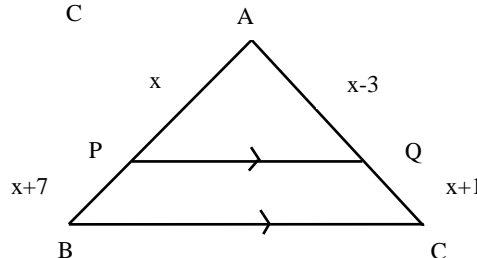
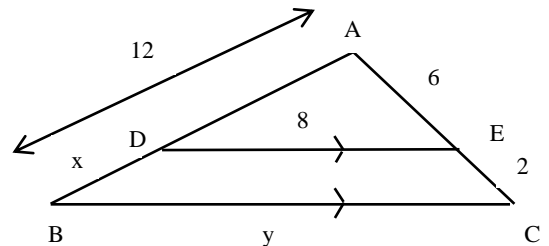
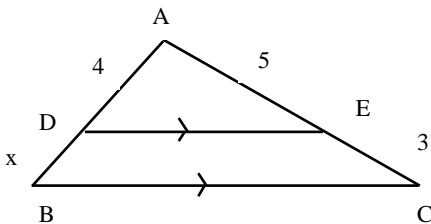
ج) در مثلث روبه رو ثابت کنید $AB^2 = BH \cdot BC$

۶- مثال نقض را تعریف کنید برای عبارت زیر یک مثال نقض بنویسید. (۵/۱ نمره)

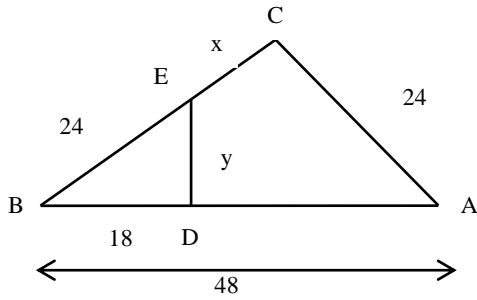
"تمام اعداد صحیح منفی هستند"

۷- حدود x را چنان بیابید که $2x - 4$ ، 10 و 12 ، اضلاع یک مثلث باشند. (۵/۱ نمره)

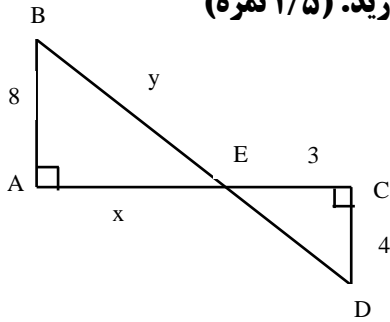
۸- در مثلث های زیر مقادیر x و y را بیابید. (۳ نمره)



۹- در شکل زیر $\hat{C} = \hat{BDE}$ مقادیر x و y را بیابید. (۱/۵ نمره)

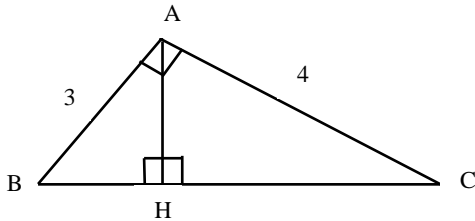


۱۰- در شکل زیر ابتدا ثابت کنید دو مثلث متشابهند. سپس مقادیر x و y را بدست آورید. (۱/۵ نمره)

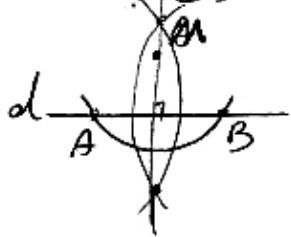


۱۱- نسبت مساحت های دو مثلث متشابه $\frac{9}{49}$ است اگر محیط مثلث کوچکتر ۲۱ باشد محیط مثلث بزرگتر را بیابید. (۱ نمره)

۱۲- در مثلث زیر BH و CH و AH را بیابید. (۲ نمره)

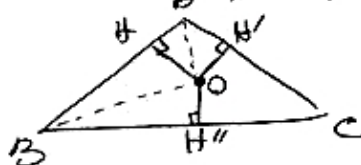


۱- ابتدا یک خط عمود بر قطر AB از مرکز O رسم می‌کنیم و آن را d می‌نامیم. این خط d را به بیضی AB امتداد می‌دهیم تا آن را در دو نقطه A و B قطع کند. سپس یک خط عمود بر d از مرکز O رسم می‌کنیم و آن را e می‌نامیم. این خط e را به بیضی AB امتداد می‌دهیم تا آن را در دو نقطه A و B قطع کند. این دو خط d و e بیضی AB را در دو نقطه A و B قطع می‌کنند.



۲- هر نقطه P روی بیضی زاویه $\angle APB$ از دو ضلع آن زاویه بین فاصله است و برعکس.

در شکل بیضی AB را رسم می‌کنیم. بیضی AB را در دو نقطه A و B قطع می‌کنیم. بیضی AB را در دو نقطه A و B قطع می‌کنیم. بیضی AB را در دو نقطه A و B قطع می‌کنیم.



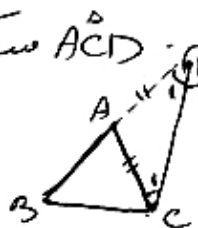
بیضی AB را در دو نقطه A و B قطع می‌کنیم. بیضی AB را در دو نقطه A و B قطع می‌کنیم. بیضی AB را در دو نقطه A و B قطع می‌کنیم.

۳- الف) هر متوازی الاضلاع یک مستطیل است.

ب) اگر در یک چهارضلعی قطرها منصف هم باشند آن چهارضلعی متوازی الاضلاع است.

۴- چنین نیست که مجموع زاویه‌های داخلی هر مثلث 180° باشد.

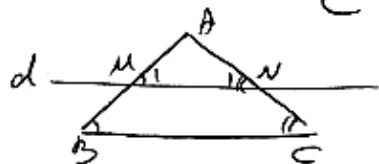
۵- الف) فرض کنید $\triangle ABC$ منصف AB و AC را از طرف A ، با اندازه AD امتداد می‌دهیم تا به D برسیم. ACD متساوی الساق است.



$$\triangle ACD: AD = AC \rightarrow \hat{D}_1 = \hat{C}_1 \rightarrow \hat{C} > \hat{D}$$

$$BD > BC \rightarrow AB + AD > BC \xrightarrow{AD=AC} AB + AC > BC$$

ب) الف) یک خط عمود d موازی ضلع BC از وسط AB رسم می‌کنیم. الف) AC را در M و N قطع کند.

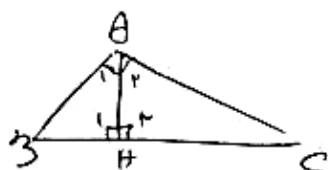


$$MN \parallel BC, \text{ در } AB \rightarrow \hat{M}_1 = \hat{B}$$

$$MN \parallel BC, \text{ در } AC \rightarrow \hat{N}_1 = \hat{C}$$

$$\hat{A} = \hat{A}$$

$$MN \parallel BC \rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



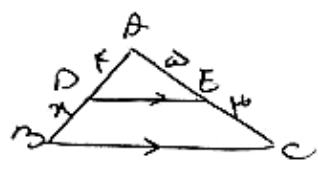
$$\triangle ABH \sim \triangle ABC$$

$$\frac{AB}{BH} = \frac{AC}{AH} = \frac{BC}{AB}$$

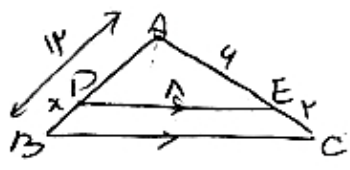
$$AB^2 = BH \cdot BC$$

فصلی سے یہ حکم ملے گا اور اس سے مسئلہ یقیناً حل ہو گا۔

- 1) $2x - 4 > 0 \rightarrow x > 2$
- 2) $10 + 12 > 2x - 2 \rightarrow 2x < 24 \rightarrow x < 12$
- 3) $10 + 2x - 2 > 12 \rightarrow x > 2$
- 4) $12 + 2x - 2 > 10 \rightarrow x > 1$

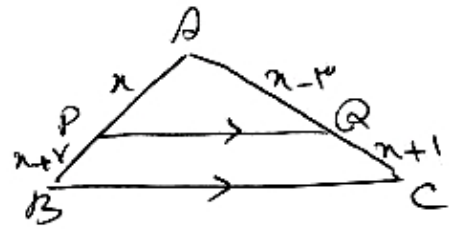


$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \rightarrow \frac{x}{2} = \frac{2}{12} \rightarrow x = \frac{12}{6}$$



$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \rightarrow \frac{x}{12-x} = \frac{7}{7} \rightarrow x = 6$$

$$\frac{x}{12} = \frac{7}{14} \rightarrow x = 6 \quad \frac{7}{14} = \frac{1}{2} \rightarrow BC = \frac{7 \times 2}{1} = \frac{14}{1}$$



$$\frac{AP}{PB} = \frac{AQ}{QC} \rightarrow \frac{x}{x+y} = \frac{x-y}{x+1}$$

$$\rightarrow x = 5$$

$\begin{cases} \hat{B}_1 = \hat{B} \\ \hat{C}_1 = \hat{C} \\ \hat{E}_1 = \hat{A} \end{cases} \rightarrow \triangle ABC \sim \triangle BDE \rightarrow \frac{AB}{BE} = \frac{AC}{ED} = \frac{BC}{BD} \rightarrow \frac{21}{12} = \frac{12}{y} = \frac{12+x}{11}$
 $\rightarrow x = 12, y = 12$

$ED = 12 + 2 \rightarrow ED = 14$
 $\begin{cases} \hat{E}_1 = \hat{E} \\ \hat{A}_1 = \hat{A} \\ \hat{B}_1 = \hat{D} \end{cases} \rightarrow \triangle ABE \sim \triangle DCE$

$$\frac{AB}{CD} = \frac{AE}{EC} = \frac{BE}{DE} \rightarrow \frac{1}{k} = \frac{x}{12} = \frac{y}{14} \rightarrow x = 4, y = 10$$

$$k = \frac{4}{29} \rightarrow k = \frac{4}{29} = \frac{11}{x} \rightarrow x = \frac{11 \times 29}{4} = 79.25$$

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 \rightarrow BC = \Delta$$

$$AB^2 = BH \cdot BC \rightarrow BH = \frac{4}{\Delta}$$

$$AC^2 = CH \cdot BC \rightarrow CH = \frac{14}{\Delta}$$

$$AB^2 = BH \cdot HC \rightarrow AH^2 = \frac{4}{\Delta} \times \frac{14}{\Delta}$$

$$AH = \frac{14}{\Delta}$$