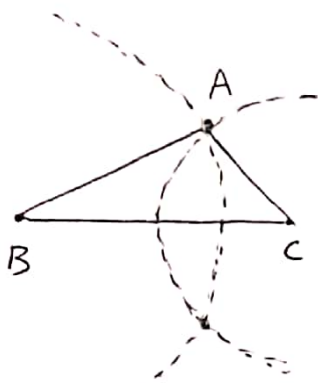
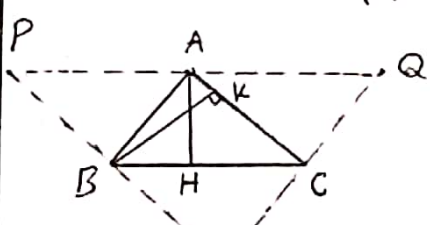
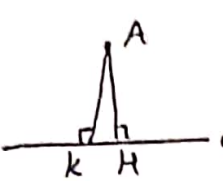
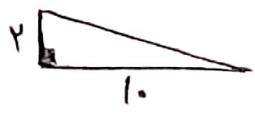
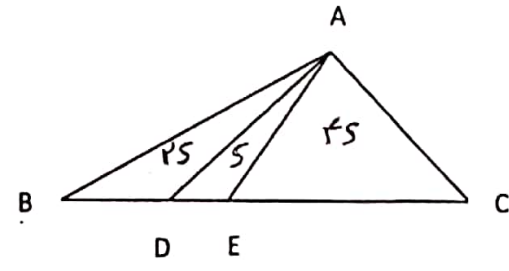


تاریخ تصحیح: 1401/ / نمره : با عدد () نمره با حروف : () امضای دبیر :

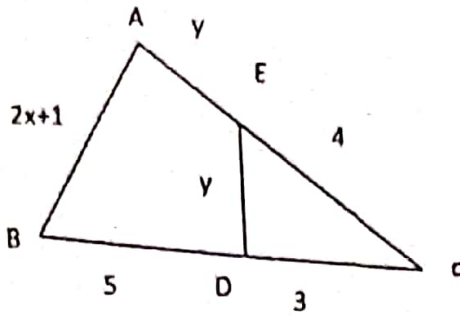
ردیف	شرح سوالات	بارم
1	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر نقطه ای از دو ضلع یک زاویه به یک فاصله باشد ، روی <u>میدان</u> قرار دارد. ب) واسطه هندسی بین دو پاره خط به طول های 5 و 20 پاره خطی است به طول $\sqrt{5 \times 20} = 10$. پ) اگر دو مثلث قاعده مشترکی داشته باشند و راس های آنها روی خطی به موازات قاعده باشد، در این صورت نسبت مساحت های آن ها برابر است با <u>.....</u> ت) اگر $\frac{x}{5+2x} = \frac{y}{7+2y}$ در این صورت نسبت $\frac{y}{x}$ برابر است با $\frac{5}{7}$.	2
2	کدام یک از اعداد زیر می توانند طول اضلاع مثلثی باشند؟ چرا؟ آن را به طور دقیق رسم کنید. (مراحل رسم را بنویسید). الف) 2 و 3 و 6 و $2+3$ <u>شکل نمیشود</u> ب) 2 و 3 و 4 BC را به اندازه 5 سانتی متر رسم می کنیم . به مرکز B شعاع 3 و نیز به مرکز C شعاع 2 می کشیم محل تلاقی کمان ها ، راس سوم مثلث می باشد . 	1/5
3	ثابت کنید ارتفاع های هر مثلث همبرسند. (راهنمایی : از هر راس مثلث، خطی به موازات ضلع مقابل رسم کنید.) $APBC \Rightarrow PA=BC \Rightarrow PA=AQ$ متوازی الاضلاع $AQCB \Rightarrow AQ=BC$ A وسط PQ است . $AH \perp BC \Rightarrow AH \perp PQ$ $BC \parallel PQ$ پس AH ، عمود منصف PQ است . مشابه آن گوییم ارتفاع ها همبرسند . ABC ، عمود منصف های PQR هستند و چون عمود منصف ها همبرسند پس ارتفاع ها همبرسند . 	1/5

4	نقیض گزاره های زیر را بنویسید. الف) مستطیلی وجود دارد که مربع نیست. $\sim$ هر مستطیلی مربع است. ب) مجموع زوایای داخلی هر چهار ضلعی 360 درجه است. $\sim$ مجموع زوایای داخلی هر چهار ضلعی ها، مجموع زوایای هر دو درجه نمی باشد.
5	عکس قضیه زیر را بنویسید و سپس آن را به صورت یک قضیه دوترطی بنویسید. در هر لوزی قطر ها عمود منصف یکدیگرند. عکس قضیه: اگر در یک چهار ضلعی قطر ها عمود منصف یکدیگر باشند آن چهار ضلعی لوزی است. دوسرطی: چهار ضلعی لوزی است اگر و تنها اگر قطر ها عمود منصف یکدیگر باشند.
6	کدام گزاره درست و کدام یک نادرست است؟ گزاره درست را با برهان خلف ثابت کنید و برای گزاره نادرست مثال نقض بزنید. الف) از هر نقطه خارج از خط فقط یک عمود بر آن می توان رسم کرد. درست. فرض می کنیم از A، دو عمود بر d بتوان رسم کرد. در این صورت مجموع زوایای داخلی مثلث OHK، بزرگتر از 180 می شود که تناقض است. پس فقط یک عمود می توان رسم کرد. ب) دو مثلث که مساحت برابر داشته باشند، همیشه هستند. نادرست.  $S = 10$  $S = 10$
7	ثابت کنید اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند، زاویه روبه رو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه روبه رو به ضلع کوچکتر. فرض: $AC > AB$ حکم: $\hat{C} > \hat{B}$ AD را به اندازه AB جدا می کنیم. $AB = AD \Rightarrow \hat{D}_1 = \hat{B}_1$ $D_1 > C \Rightarrow B_1 > C$ زاویه خارجی $\left. \begin{matrix} \hat{B} > \hat{B}_1 \\ \hat{B}_1 > \hat{C} \end{matrix} \right\} \hat{B} > \hat{C}$
8	در شکل زیر مساحت مثلث ACE چهار برابر مساحت مثلث ADE و دو برابر مساحت ABD است. نسبت های $\frac{BC}{DC}$، $\frac{DE}{BD}$ را بیابید.  $\frac{BC}{DC} = \frac{4}{1}$ $\frac{DE}{BD} = \frac{1}{2}$

1/5

در مثلث ABC اگر $\hat{A} = \hat{D}$ ، دلیل تشابه دو مثلث را بنویسید و مقدار x و y را بیابید.

9



$$\frac{DE}{AB} = \frac{DC}{AC} = \frac{CE}{BC}$$

$$\frac{y}{2x+1} = \frac{3}{4+y} = \frac{4}{8}$$

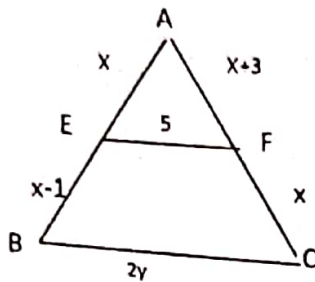
$$\Rightarrow 4+y = 4 \Rightarrow y = 2$$

$$2x+1=4 \rightarrow x = \frac{3}{2}$$

1/5

در شکل زیر EF و BC موازی هستند x و y را بیابید.

10



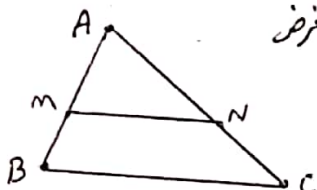
$$\frac{x}{x-1} = \frac{x+3}{x} \Rightarrow x^2 = x^2 + 2x - 3 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$$

$$\frac{1.5}{2} = \frac{5}{2y} \Rightarrow y = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

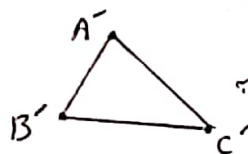
1/5

ثابت کنید اگر دو ضلع از یک مثلث با دو ضلع از دیگر مثلث متناسب باشند و زاویه بین آن ها برابر باشند، آن دو مثلث متشابه هستند.

11



فرض: $\frac{AB'}{AB} = \frac{AC'}{AC}$ ، $\hat{A} = \hat{A}'$
روی اضلاع AB و AC به اندازه AB' و AC' جای کنیم.



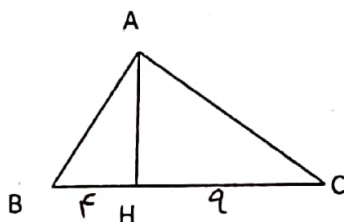
فرض: $\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} \Rightarrow \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \Rightarrow MN \parallel BC$

$\Rightarrow AMN \sim ABC \Rightarrow A'B'C' \sim ABC$

1/5

در مثلث زیر ارتفاع وارد بر وتر رسم شده است اگر $BH=4$ و $HC=9$ باشد طول AB و AC را بیابید.

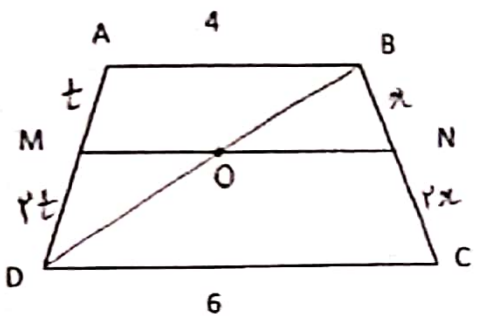
12



$$AH^2 = 4 \times 9 \Rightarrow AH = 6$$

$$AB^2 = 4 \times 13 \Rightarrow AB = 2\sqrt{13}$$

$$AC^2 = 9 \times 13 \Rightarrow AC = 3\sqrt{13}$$

1	13 اگر دو چهار ضلعی متشابه باشند و مساحت های آن ها 16 و 25 باشد و محیط چهار ضلعی کوچکتر 18 باشد، محیط چهار ضلعی بزرگتر را بیابید. $\frac{S}{S'} = k^2 \Rightarrow \frac{16}{25} = k^2 \Rightarrow k = \frac{4}{5}$ $\frac{P}{P'} = k \Rightarrow \frac{18}{P'} = \frac{4}{5} \Rightarrow P' = \frac{5 \times 18}{4} = \frac{45}{2}$	13
1/5	14 در شکل مقابل MN به موازات قاعده ها و MD=2AM است. با توجه به اندازه های شکل، طول MN را بیابید.  $\triangle ABD : \frac{MO}{AB} = \frac{2}{3} \Rightarrow MO = \frac{8}{3}$ $\triangle BDC : \frac{ON}{DC} = \frac{1}{3} \Rightarrow ON = \frac{4}{3} = 2$ $MN = \frac{8}{3} + \frac{4}{3} = \frac{12}{3}$	14
20	موفق و پیروز باشید.	