



نمره به عدد : امضا

تاریخ آزمون : ۹۷/۱۰/۲۰

مدت آزمون : ۹۰ دقیقه

تعداد صفحات : ۳ صفحه

نام :

نام خانوادگی :

نام پدر :

شماره کلاس :

شماره صندلی :

جاهای خالی را پر کنید:

۱/۵

اگر نقطه ای به فاصله یکسان از دو ضلع یک زاویه باشد، آن نقطه روی قرار دارد.
اگر در یک قضیه جای فرض و حکم را عوض کنیم به آن چه حاصل می شود گفته می شود.
هرگاه اندازه ارتفاع های دو مثلث برابر باشند ، نسبت مساحت آن دو مثلث برابر است با نسبت آن ها.

۱

جملات صحیح و غلط را مشخص کنید:

۰/۵

گزاره جمله ای است خبری که درستی یا نادرستی آن مشخص نیست.
تمام لوزی ها با هم متشابه اند.

۲

روش رسم عمود منصف یک پاره خط را بیان کنید.

۱/۵

۳

مستطیلی رسم کنید که طول قطرش ۶ سانتی متر باشد. (روش رسم را بیان کنید) مسأله چند جواب دارد؟

۱/۵

۴

ثابت کنید سه نیمساز زوایای داخلی مثلث ، همسند.

۱/۵

۵

برای رد هر یک از گزاره های زیر مثال نقض بیاورید:

(الف) در هر مثلث ، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع کوچک تر است.

(ب) در هر مثلث ، اندازه بزرگ ترین زاویه ، از چهار برابر اندازه کوچک ترین زاویه ، کوچک تر است.

۱

۶



عکس هر یک از قضایای زیر را بنویسید ، سپس آن ها را به صورت دو شرطی بنویسید:

الف) اگر یک چهار ضلعی لوزی باشد ، قطرهاش عمود منصف یکدیگرند.

۲

۷

ب) در هر مثلث ، اگر سه ضلع برابر باشند ، آن گاه سه زاویه نیز با هم برابرند.

۱

۸

نقیض هر یک از گزاره های زیر را بنویسید:

الف) هر لوزی ، یک مربع است.

ب) هیچ مثلثی بیش از یک زاویه قائمه ندارد.

با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع مقابل به زاویه بزرگ تر ، از ضلع مقابل به زاویه کوچک تر ، بزرگ تر است.

۱/۵

۹

الف) اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} = \frac{3}{5}$ حاصل $x+y+z$ را به دست آورید.

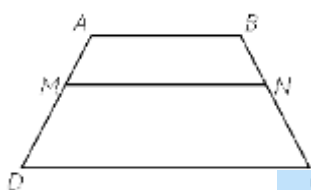
۲

۱۰

ب) واسطه هندسی بین دو پاره خط به طول های ۸ و ۱۰ سانتی متر را به دست آورید.

$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$$

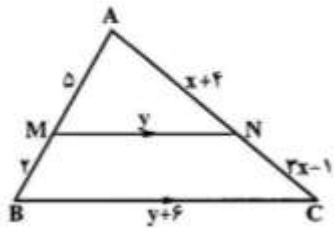
در ذوزنقه زیر ، پاره خط MN با دو قاعده ذوزنقه موازی است ، ثابت کنید:



۱/۵

۱۱

در شکل زیر مقادیر مجهول را بیابید:



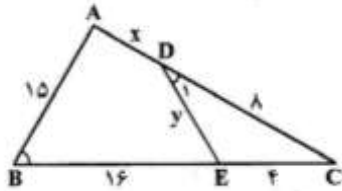
۱/۵

۱۲

در شکل مقابل $\hat{D}_1 = \hat{B}$ ،

الف) ثابت کنید دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle DEC$ مشابهند.

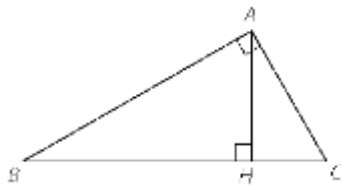
ب) مقادیر x و y را بیابید.



۱/۵

۱۳

در مثلث قائم الزاویه $\triangle ABC$ ($\hat{A} = 90^\circ$) ، داریم : $BH = 9$ و $CH = 4$. اندازه پاره خط های AB و AC و AH را به دست آورید.



۱/۵

۱۴

نام خانوادگی : نام پدر : شماره کلاس : شماره صندلی :	نام : نام خانوادگی : نام پدر : شماره کلاس : شماره صندلی :	باسمه تعالی اداره آموزش و پرورش تبادکان دبیرستان امام رضا (ع) درس : هندسه پایه : دهم ریاضی	نمره به عدد : تاریخ آزمون : ۹۷/۱۰/ مدت آزمون : ۹۰ دقیقه تعداد صفحات : ۳ صفحه	امضا
--	---	--	---	------

جاهای خالی را پر کنید:

اگر نقطه ای به فاصله یکسان از دو ضلع یک زاویه باشد، آن نقطه روی نیمساز زاویه قرار دارد.

اگر در یک قضیه جای فرض و حکم را عوض کنیم به آن چه حاصل می شود عکس قضیه گفته می شود.

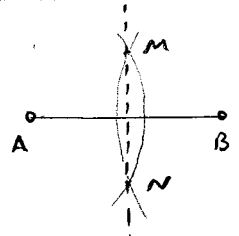
هرگاه اندازه ارتفاع های دو مثلث برابر باشند ، نسبت مساحت آن دو مثلث برابر است با نسبت بافتها آن ها.

جملات صحیح و غلط را مشخص کنید:

گزاره جمله ای است خبری که درستی یا نادرستی آن مشخص نیست. (ع)

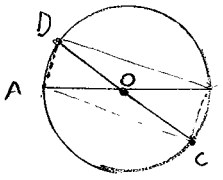
تمام لوزی ها با هم متشابه اند. (ع)

روش رسم عمود منصف یک پاره خط را بیان کنید.



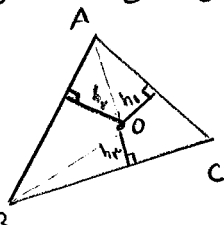
دو نیمه را که در راه اندازه دگواهِ بیشتر از نصف طول AB باز می کنیم
به دایره A و B رسم شعاع گفته شده در بالا که در هم می آید
این دو دایره یکدیگر را در نقاط M و N قطع می کنند ، خط MN جواب سؤال است.

مستطیلی رسم کنید که طول قطرش ۶ سانتی متر باشد. (روش رسم را بیان کنید) مسأله چند جواب دارد؟



دایره ای به مرکز O رسم شعاع ۳ سانتی متر می کنیم . قطرهای دگواهِ AB ، CD را رسم می کنیم . چهارضلعی ACBD جواب سؤال است .
مسأله بیشتر جواب دارد ، هر دو قطر دگواهِ دایره که بر هم منطبق نیستند ، یک جواب می باشد.

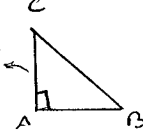
ثابت کنید سه نیمساز زوایای داخلی مثلث ، هم رسند.



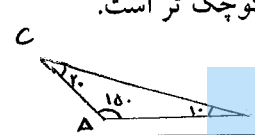
نیمسازهای داخلی زوایای A ، B ، در نقطه O متقاطع اند پس :
در زاویه A $h_1 = h_2 \Rightarrow h_1 = h_3$
در زاویه B $h_2 = h_3$
پس نیمساز C نیز از نقطه O می گذرد.

برای رد هر یک از گزاره های زیر مثال نقض بیاورید:

الف) در هر مثلث ، هر ارتفاع از هر کدام از سه ضلع کوچک تر است. مثلث قائم الزامی :



ب) در هر مثلث ، اندازه بزرگ ترین زاویه ، از چهار برابر اندازه کوچک ترین زاویه ، کوچک تر است.



عکس هر یک از قضایای زیر را بنویسید ، سپس آن ها را به صورت دو شرطی بنویسید:

الف) اگر یک چهار ضلعی لوزی باشد ، قطرهایش عمود منصف یکدیگرند.

عکس : اگر در یک چهار ضلعی دو قطر عمود منصف یکدیگر باشند ، چهار ضلعی لوزی است .

دو شرطی : چهار ضلعی لوزی است اگر تنها دو قطر عمود منصف یکدیگر باشند .

ب) در هر مثلث ، اگر سه ضلع برابر باشند ، آن گاه سه زاویه نیز با هم برابرند.

عکس : در هر مثلث ، اگر سه زاویه برابر باشند ، آن گاه سه ضلع برابرند .

دو شرطی : در هر مثلث اگر سه زاویه برابر باشند ، آن گاه سه ضلع برابرند برعکس .

نقیض هر یک از گزاره های زیر را بنویسید:

الف) هر لوزی ، یک مربع است . وجود دارد لوزی که مربع نباشد .

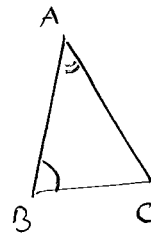
ب) هیچ مثلثی بیش از یک زاویه قائمه ندارد . وجود دارد مثلث که بیش از یک زاویه قائمه دارد .

با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع مقابل به زاویه بزرگ تر ، از ضلع مقابل به زاویه کوچک تر ، بزرگ تر است.

رض کنیم $AC > BC$ (رض ضلع) پس داریم :

$$AC > BC \begin{cases} \nearrow AC = BC \Rightarrow \hat{A} = \hat{B} \xrightarrow{\text{تضاد}} \times \\ \searrow AC < BC \Rightarrow \hat{B} < \hat{A} \xrightarrow{\text{تضاد}} \times \end{cases}$$

پس فرض ضلع باطل و حکم ثابت است .



رض : $\hat{B} > \hat{A}$
حکم : $AC > BC$

الف) اگر $\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = \frac{3}{5}$ حاصل $x+y+z$ را به دست آورید.

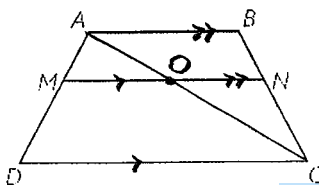
$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{x+y+z}{2+3+4} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{x+y+z}{9} = \frac{3}{5} \Rightarrow x+y+z = \frac{27}{5}$$

ب) واسطه هندسی بین دو پاره خط به طول های ۸ و ۱۰ سانتی متر را به دست آورید.

$$b^2 = ac \Rightarrow b^2 = 8 \cdot 10 \Rightarrow b = \sqrt{80}$$

$$\frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$$

در دوزنقه زیر ، پاره خط MN با دو قاعده دوزنقه موازی است ، ثابت کنید:



$$\triangle ADC : OM \parallel DC \Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{AO}{OC}$$

$$\Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC}$$

$$\triangle ACB : ON \parallel AB \Rightarrow \frac{AO}{OC} = \frac{BN}{NC}$$