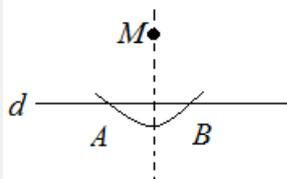
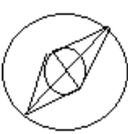
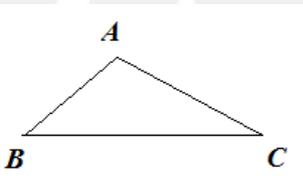
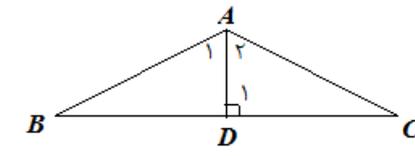


باسمه تعالی

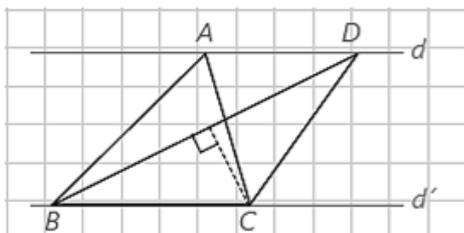
مدت زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی	نام طراحان: اعضای گروه ریاضی استان
تعداد سوالات: ۱۵	معاونت آموزش متوسطه	محل خدمت: نواحی ۱ و ۴
تعداد صفحات: ۴	اداره تکنولوژی، گروه های آموزشی و بررسی محتوا متوسطه	نام درس: هندسه ۱
تاریخ طراحی: ۱۴۰۳/۹/۱۵	نمونه سوالات عملکردی گروه درسی ریاضی	پایه و رشته: دهم ریاضی



ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد).	نمره
۱	<p>درستی یا نادرستی گزاره های زیر را تعیین کنید.</p> <p>الف) هر نقطه روی عمود منصف یک پاره خط از دو سر آن پاره خط به یک فاصله است.</p> <p>ب) مجموع زاویه های داخلی هر چهار ضلعی محدب 360° است.</p> <p>پ) جمله «چه هوای خوبی!» گزاره است.</p> <p>ت) اگر دو مثلث قائم الزاویه مساحت های برابر داشته باشد، آن گاه هم نهشت اند.</p> <p>الف) درست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)</p>	۱
۰/۵	<p>جاهای خالی را با عبارتهای مناسب کامل کنید.</p> <p>الف) در هر مثلث نسبت اندازه های هر دو ضلع با عکس نسبت وارد بر آنها برابر است.</p> <p>ب) در دو مثلث متشابه نسبت اندازه های اضلاع نظیر را گوئیم.</p> <p>الف) ارتفاع های (۰/۲۵) ب) نسبت تشابه (۰/۲۵)</p>	۰/۵
۱	<p>روش رسم خط عمود بر یک خط از نقطه ای خارج آن را توضیح دهید.</p> <p>فرض کنیم نقطه M خارج خط d باشد ابتدا به مرکز M و به شعاع دلخواه کمانی می زنیم تا خط d را در نقاط A و B قطع کند (۰/۲۵) سپس عمود منصف پاره خط AB را رسم می کنیم. (۰/۲۵) این عمود منصف چون از M می گذرد و بر d عمود است، جواب مسأله است. (۰/۲۵)</p>  <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱
۱	<p>متوازی الاضلاعی رسم کنید که طول قطرهای آن ۵ و ۸ باشد.</p> <p>ابتدا دو دایره هم مرکز به طول قطرهای ۵ و ۸ رسم می کنیم. (۰/۲۵) سپس در هر یک از دایره ها یک قطر را رسم می کنیم. (۰/۲۵) نقاط برخورد قطر ها با دایره رؤس متوازی الاضلاع مورد نظر خواهد بود. (۰/۲۵)</p>  <p>رسم شکل (۰/۲۵)</p>	۱
۱/۲۵	<p>الف) خطوط همس را تعریف کنید.</p> <p>ب) ثابت کنید نیم سازه های زاویه های داخلی هر مثلث همس اند.</p> <p>الف) هر گاه دو یا چند خط در یک نقطه مشترک باشند، به آن خطوط همس گوئیم. (۰/۵)</p> <p>ب) قضیه کتاب درسی صفحه ۲۱ به تناسب بارم توزیع گردد. (۱/۲۵)</p>	۱/۲۵

۲	<p>عکس قضیه زیر را اثبات کنید.</p> <p>« اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشد زاویهٔ رو به رو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویهٔ رو به رو به ضلع کوچکتر. »</p> <p>عکس قضیه: اگر در مثلثی دو زاویهٔ نابرابر باشد ضلع رو به رو به زاویه بزرگتر، بزرگتر است از ضلع رو به رو به زاویه کوچکتر. (۰/۵)</p> <p>فرض: $\hat{C} < \hat{A}$</p> <p>حکم: $AB < BC$</p> $AB < BC \Rightarrow \begin{cases} AB = BC \Rightarrow \hat{C} = \hat{A} & (1) \\ AB > BC \Rightarrow \hat{C} > \hat{A} & (2) \end{cases}$ <p>(۰/۲۵) (۱)</p> <p>چون هر دو رابطه (۱) و (۲) با فرض در تناقض است لذا باید $AB < BC$ باشد. (۰/۲۵)</p>	۶
۱	<p>الف) قضیه فیثاغورث را به صورت دو شرطی بنویسید.</p> <p>ب) برای نادرستی گزاره « نقطه همرسی ارتفاع‌ها داخل یا خارج مثلث قرار دارد. » یک مثال نقض ارائه کنید.</p> <p>الف) مثلث قائم الزاویه است اگر و فقط اگر مربع اندازه یک ضلع با مجموع مربعات دو ضلع دیگر برابر باشد. (۰/۵)</p> <p>ب) در مثلث قائم الزاویه نقطه همرسی ارتفاع‌ها رأس قائمه است و داخل و خارج مثلث واقع نیست. (۰/۵)</p>	۷
۱/۵	<p>در مثلث $\triangle ABC$ ثابت کنید: $AB + AC > BC$</p>  <p>ابتدا AD نیمساز زاویه \hat{A} را رسم می‌کنیم. (۰/۲۵)</p>  $\hat{D}_1 > \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_2 \Rightarrow AC > DC$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>با استدلالی مشابه $AB > BD$ (۰/۲۵) در نتیجه $AB + AC > \cancel{BD} + DC$ (۰/۲۵)</p>	۸
۱/۲۵	<p>با استفاده از ویژگی‌های تناسب، دستگاه معادلات را حل کنید.</p> $\begin{cases} \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} \\ x + y + z = 55 \end{cases}$ $\frac{x}{2} = \frac{x+y+z}{11} = \frac{55}{11} = 5 \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{6} = 5 \Rightarrow x = 10, y = 15, z = 30$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۷۵)</p>	۹

در شکل زیر $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC برابر ۱۸ واحد مربع است. اگر $BD = ۱۲$ باشد، فاصله نقطه C از BD را به دست آورید.



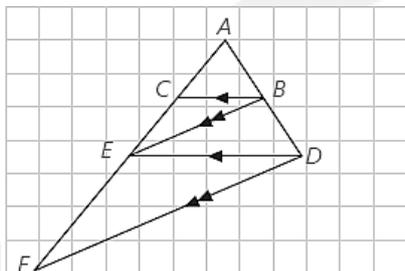
۱/۲۵

۱۰

$$S_{\triangle BCD} = S_{\triangle ABC} = 18 \Rightarrow \frac{1}{2} CH \times BD = 18 \Rightarrow 6CH = 18 \Rightarrow CH = 3$$

(۰/۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)

در شکل زیر $BC \parallel DE$ و $BE \parallel DF$ است ثابت کنید: $AE^2 = AC \times AF$



۱/۵

۱۱

در مثلث AED چون $BC \parallel DE$ لذا طبق قضیه تالس داریم: (۰/۲۵)

$$\frac{AC}{AE} = \frac{AB}{AD} \quad (۱) \quad (۰/۲۵)$$

با استدلالی مشابه: (۰/۲۵)

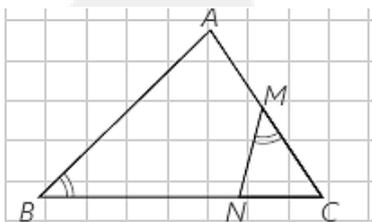
$$\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AD} \quad (۲) \quad (۰/۲۵)$$

$$(۱), (۲) \Rightarrow \frac{AC}{AE} = \frac{AE}{AF} \Rightarrow AE^2 = AC \cdot AF$$

(۰/۲۵) (۰/۲۵)

در مثلث ABC ، از نقطه M وسط AC ، زاویه NMC را مساوی زاویه B جدا کرده ایم. اگر $NC = ۲$ و

$NB = ۴$ باشد، طول AC و نسبت مساحتها را در دو مثلث MNC و ABC را به دست آورید.

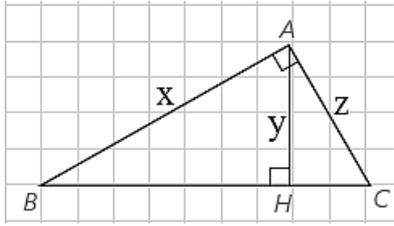


۲

۱۲

مثال حل شده صفحه ۴۱ کتاب درسی به تناسب بارم توزیع گردد. (۲)

مثلث ABC که در رأس A قائمه و ارتفاع وارد بر وتر باشد، اگر $BH = 9$ و $HC = 4$ باشد، مقادیر x ، y و z را به دست آورید.



۱/۵

۱۳

$$y^2 = 4 \times 9 = 36 \Rightarrow y = 6 \quad (۰/۵)$$

$$z^2 = 4 \times 13 \Rightarrow z = 2\sqrt{13} \quad (۰/۵)$$

$$x^2 = 9 \times 13 \Rightarrow x = 3\sqrt{13} \quad (۰/۵)$$

ثابت کنید در دو مثلث متشابه، نسبت اندازه‌های هر دو جزء متناظر میانه‌ها، مساوی نسبت تشابه است.

قضیه صفحه ۴۷، به تناسب بارم توزیع گردد. (۱/۲۵)

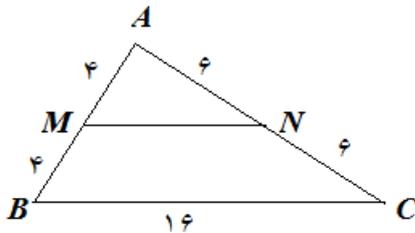
۱/۲۵

۱۴

با توجه به شکل زیر:

الف) ثابت کنید $MN \parallel BC$

ب) اندازه پاره خط MN را به دست آورید.



۱/۵

۱۵

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow MN \parallel BC$$

$$MN \parallel BC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{MN}{16} = \frac{4}{8} \Rightarrow MN = 8$$

روش‌های دیگر از جمله استفاده از تشابه مثلث‌ها هم به تناسب بارم توزیع گردد.

کامیاب باشید