



اللهم عجل لوليک الفرج

بارم	ردیف
۱/۵	۱
۱/۵	۲
۱/۵	۳
۲	۴

(ج) مساحت های

(ب) عمود منصف

(الف) متوازی الاضلاع

(الف) گزاره: یک جمله‌ی خبری است که دقیقاً درست یا نادرست است.

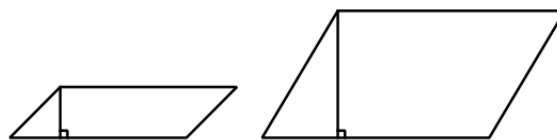
(ب) استدلال استنتاجی: روش نتیجه گیری کلی بر مبنای حقایقی که درستی آن را پذیرفته ایم.

(ج) واسطه‌ی هندسی: اگر طرفین یا وسطین یک تناسب شامل دو برابر باشد، یعنی $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ یا $\frac{b}{a} = \frac{c}{b}$ با طرفین یا وسطین کردن

تناسب، نتیجه می‌شود: $b^2 = a.c$

(الف) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 < \frac{1}{2}$ (یا هر عدد حقیقی بین صفر و یک)

(ب) عددی مرکب $n = 5 \Rightarrow 2^5 + 3 = 32 + 3 = 35$

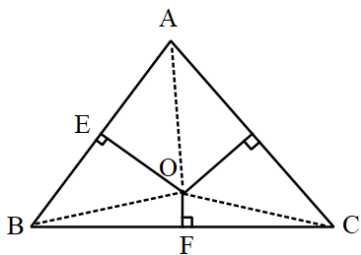


(ج)

فرض: ABC مثلث دلخواه

حکم: هر سه عمود منصف هم‌رسانند.

اثبات:

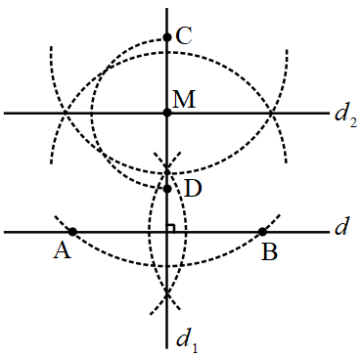
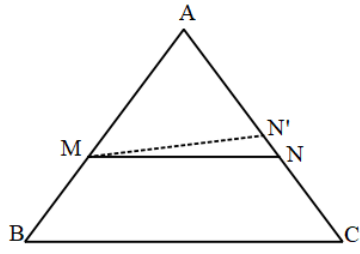


EO عمود منصف AB و DO عمود منصف AC است. (این دو عمود منصف متقاطع اند، زیرا اگر موازی باشند، B ، A و C سه رأس (روی یک خط قرار می‌گیرند و مثلث تشکیل نمی‌شود).)

$$\left. \begin{array}{l} EO: AO = OB \\ DO: AO = OC \end{array} \right\} \Rightarrow OB = OC \quad (\text{O نقطه ای روی عمود منصف ضلع BC است})$$

پس عمود منصف های اضلاع هر مثلث هم‌رسانند.



بارم	اللهم عجل لوليک الفرج	ردیف
۱	عکس قضیه: اگر در یک چهارضلعی، اضلاع مقابل آن برابر و مساوی باشند. آن گاه چهارضلعی متوازی الاضلاع است. قضیه دو شرطی: یک چهارضلعی متوازی الاضلاع است اگر و تنها اگر دو ضلع مقابل آن برابر و مساوی باشند.	۵
۱/۵	<p>خط d و نقطه M خارج از آن را در نظر بگیرید.</p> <p>از نقطه M و به اندازه‌ی فاصله‌ی بیشتر از M از خط d دهانه‌ی پرگار را باز می‌کنیم، به طوری که خط d را در نقطه‌ی (A, B) قطع کند. سپس دهانه‌ی پرگار را به اندازه‌ی بیش از نصف AB باز می‌کنیم، یک بار به مرکز A و بار دیگر به مرکز B و همان شعاع کمان‌هایی می‌زنیم که همدیگر را در دو نقطه قطع کند. آن دو نقطه را به هم وصل می‌کنیم و ادامه می‌دهیم تا از نقطه‌ی M بگذرد. (خط d_1) این بار به مرکز M و شعاع دلخواه کمانی می‌زنیم تا خط d_1 را در دو نقطه C و D قطع کند. سپس به مرکز C و D و به شعاع بیش از نصف CD کمان‌هایی می‌زنیم تا همدیگر را در دو نقطه قطع کند. این دو نقطه را به هم وصل می‌کنیم و ادامه می‌دهیم تا خط d_1 بدست آید. در این صورت داریم:</p> $d_1 \perp d \Rightarrow d \parallel d_1$ $d_1 \perp d_1$ 	۶
۱/۵	<p>عکس قضیه تالس: اگر خطی دو ضلع مثلثی را قطع کند و روی آن‌ها، چهار پاره خط با اندازه‌های متناظراً متناسب جدا کند، آن گاه با ضلع سوم مثلث موازی است.</p>  <p>فرض: $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$ حکم: $MN \parallel BC$</p> <p>اثبات (به کمک برهان خلف) فرض کنید $MN \not\parallel BC$</p> <p>پس از نقطه‌ی M پاره خط MN' را موازی BC رسم می‌کنیم. حال با توجه به قضیه تالس داریم:</p> $\left. \begin{aligned} MN' \parallel BC &\Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{AN'}{N'C} \\ \text{از طرفی طبق فرض داریم: } &\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{AN'}{N'C} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow AN' = AN$ <p>پس N' بر N منطبق است و MN' همان MN است که موازی BC است.</p>	۷



بارم	اللهم عجل لولیک الفرج	ردیف	
۱/۲۵		<p>ابتدا عمود منصف AB را رسم می کنیم (خط d).</p> <p>سپس عمود منصف یکی از قسمت های ایجاد شده را رسم می کنیم. (خط d_۱)</p> <p>در این حالت داریم: $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{3}$</p>	۸
۱/۷۵		<p>الف) فرض: $d_1 \parallel d_2$ و $L_1 \not\parallel d_1$ (خط d_1 را قطع کرده است)</p> <p>حکم: $L_1 \parallel d_2$ (خط d_2 را قطع کرده)</p> <p>برهان خلف: $L_1 \parallel d_2$ در این صورت داریم:</p> <p>$\left. \begin{matrix} L_1 \parallel d_2 \text{ فرض خلف} \\ d_1 \parallel d_2 \text{ فرض مسئله} \end{matrix} \right\} \Rightarrow L_1 \parallel d_1$ (دو خط موازی با یک خط با هم موازیند) \times</p> <p>تناقض با فرض مسئله که $L_1 \not\parallel d_2$ پس فرض خلف باطل و حکم ثابت می شود.</p> <p>ب) ابتدا نیم ساز زاویه ی $x\hat{O}y$ را رسم می کنیم (OZ)</p> <p>سپس نیمسازهای $z\hat{O}y$ و $x\hat{O}z$ را رسم می کنیم.</p> <p>در این حالت $x\hat{O}y$ را به ۴ زاویه مساوی تقسیم کرده ایم.</p>	۹
۱		<p>الف) $\left\{ \begin{matrix} \hat{A} = \hat{H} = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{B} \text{ زاویه مشترک} \end{matrix} \right. \xrightarrow{\text{ز ز}} ABC \sim ABH \Rightarrow \frac{AB}{BH} = \frac{BC}{AB} \Rightarrow AB^2 = BH \cdot BC$</p> <p>ب) $AC^2 = CH \cdot BC = 9 \times 13 \Rightarrow AC = 3\sqrt{13}$</p> <p>$AH^2 = BH \cdot HC = 4 \times 9 \Rightarrow AH = 6$</p>	۱۰



بارم	اللهم عجل لوليک الفرج	ردیف
۱	$\frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle ADE}} = 3 \Rightarrow \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{BC}{DE} = \sqrt{\frac{3}{5}}$ $\frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle ABC}} = 5 \Rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ACD}} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{1}{5} \Rightarrow \frac{BC}{DE} = \sqrt{\frac{3}{5}}$	۱۱
۲/۵	<p>الف)</p> $DE \parallel BC: \begin{cases} \xrightarrow{\text{قضیه تالس}} \frac{9}{x} = \frac{x}{4} \Rightarrow x^2 = 36 \Rightarrow x = \pm 6 \\ \text{غ ق ق} \\ \xrightarrow{\text{تعمیم قضیه تالس}} \frac{9}{15} = \frac{2y-1}{8} \Rightarrow 15(2y-1) = 72 \xrightarrow{+3} 5(2y-1) = 24 \\ \Rightarrow 2y-1 = 4/8 \Rightarrow y = \frac{5/8}{2} = 2/6 \end{cases}$ <p>ب)</p> $\left. \begin{matrix} \hat{B} = \hat{B} \text{ زاویه مشترک} \\ \hat{D} = \hat{C} \text{ فرض} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{ز ز}} \triangle BDE \sim \triangle ABC \Rightarrow \begin{cases} \frac{DE}{AC} = \frac{BE}{AB} \Rightarrow \frac{y}{24} = \frac{24}{48} \Rightarrow y = 12 \\ \frac{BD}{BC} = \frac{BE}{AB} \Rightarrow \frac{18}{24+x} = \frac{24}{48} \Rightarrow x = 12 \end{cases}$	۱۲
۱	<p>فرض : $AD = DE = EB, DD' \parallel EE' \parallel BC, BC = 15$ حکم : $EE' - DD'$</p> $\triangle AEE', DD' \parallel EE' \Rightarrow \frac{AD}{AE} = \frac{AD'}{D'E'} = \frac{DD'}{EE'} = \frac{1}{2}$ $\triangle ABC: \begin{cases} EE' \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{AE'}{AC} = \frac{EE'}{BC} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{EE'}{15} = \frac{2}{3} \Rightarrow EE' = 10 \\ DD' \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AD'}{AC} = \frac{DD'}{BC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{DD'}{15} = \frac{1}{3} \Rightarrow DD' = 5 \end{cases}$ $\Rightarrow EE' - DD' = 10 - 5 = 5$	۱۳

باسمه تعالی

نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۱
پایه: دهم
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
شماره صفحه: ۱ از ۴

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
کارشناس سنجش و ارزشیابی تحصیلی
اداره آموزش و پرورش استعدادهای درخشان
(مهر آموزشگاه)

نام:
نام خانوادگی:
نام پدر:
دبیرستان: فرزنانگان ۱
نام درس: هندسه

نام و نام خانوادگی دبیر: فاطمه کلانی	نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی:	نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:

ردیف	اللهم عجل لولیک الفرج	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید. الف) هرگاه وسط های یک چهارضلعی را متوالیا به هم وصل کنیم، چهارضلعی پدید آمده است. ب) اگر نقطه ای روی یک پاره خط قرار داشته باشد از دو سر آن پاره خط به یک اندازه است. ج) هرگاه دو چند ضلعی با نسبت K متشابه باشند، نسبت آنها K^2 است.	۱/۵
۲	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) گزاره : ب) استدلال استنتاجی : ج) واسطه‌ی هندسی :	۱/۵
۳	برای رد عبارات زیر یک مثال نقض ارائه کنید. الف) مکعب هر عدد حقیقی، بزرگتر از خود آن است. ب) به ازای هر عدد طبیعی n ، عدد $2^n + 3$ یک عدد اول است. ج) دو متوازی الاضلاع با مساحت های برابر، دارای قاعده های برابر نیز می باشند.	۱/۵
۴	ثابت کنید: « عمود منصف های اضلاع مثلث هم‌رسند » (نوشتن فرض و حکم الزامی است).	۲

باسمه تعالی



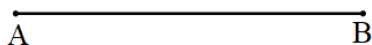
نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۱
پایه: دهم
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
شماره صفحه: ۲ از ۴

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
کارشناس سنجش و ارزشیابی تحصیلی
اداره آموزش و پرورش استعدادهای درخشان
(مهر آموزشگاه)

نام:
نام خانوادگی:
نام پدر:
دبیرستان: فرزنانگان ۱
نام درس: هندسه

نام و نام خانوادگی دبیر: فاطمه کلانی	نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی:	نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:

ردیف	اللهم عجل لولیک الفرج	بارم
۵	عکس قضیه زیر را بنویسید، سپس آن را به صورت یک قضیه دو شرطی بنویسید. قضیه: «اگر یک چهارضلعی متوازی الاضلاع باشد، دو ضلع مقابل آن برابر و مساویند.» عکس قضیه: قضیه دو شرطی:	۱
۶	روش رسم خط موازی با یک خط از نقطه‌ی خارج از آن را بنویسید و آن را رسم کنید. (با استفاده از خط کش و پرگار)	۱/۵
۷	عکس قضیه تالس را بیان و ثابت کنید.	۱/۵
۸	نقطه‌ی M را روی پاره خط AB چنان بیابید که نسبت $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{3}$ برقرار باشد. (با استفاده از خط کش و پرگار)	۱/۲۵



باسمه تعالی

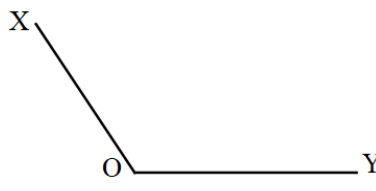
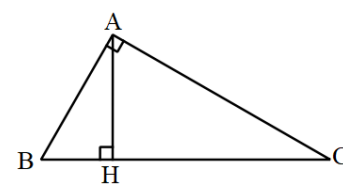


نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۱
پایه: دهم
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
شماره صفحه: ۳ از ۴

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
کارشناس سنجش و ارزشیابی تحصیلی
اداره آموزش و پرورش استعدادهای درخشان
(مهر آموزشگاه)

نام:
نام خانوادگی:
نام پدر:
دبیرستان: فرزنانگان ۱
نام درس: هندسه

نام و نام خانوادگی دبیر: فاطمه کلانی	نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی:	نمره به عدد:
تاریخ و امضا:	نمره به حروف:	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:

بارم	ردیف	اللهم عجل لولیک الفرج
۱/۷۵	۹	<p>(الف) با برهان خلف ثابت کنید، خطی که یکی از دو خط موازی را قطع کند، دیگری را نیز قطع می کند.</p> <p>(ب) زاویه XOY را به کمک خط کش و پرگار به ۴ زاویه‌ی مساوی تقسیم کنید. (به کمک خط کش و پرگار)</p> 
۱	۱۰	<p>در مثلث مقابل:</p>  <p>(الف) ثابت کنید که: $AB^2 = BH \cdot BC$ (نوشتن تشابه مثلث ها را در صورت نیاز فراموش نشود)</p> <p>(ب) اگر $BH = 4$ و $CH = 9$ باشد، اندازه های AH و AC را به دست آورید.</p>

باسمه تعالی



نوبت امتحانی: دی ماه ۱۴۰۱
پایه: دهم
تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
شماره صفحه: ۴ از ۴

اداره کل آموزش و پرورش استان فارس
کارشناس سنجش و ارزشیابی تحصیلی
اداره آموزش و پرورش استعدادهای درخشان
(مهر آموزشگاه)

نام:
نام خانوادگی:
نام پدر:
دبیرستان: فرزنانگان ۱
نام درس: هندسه

نمره به عدد:	نام و نام خانوادگی:	نام و نام خانوادگی دبیر: فاطمه کلانی	نمره به عدد:
نمره به حروف:	تاریخ و امضا:	تاریخ و امضا:	نمره به حروف:

بارم	اللهم عجل لولیک الفرج	ردیف
۱	<p>در شکل زیر مساحت مثلث $\triangle ACD$ سه برابر مساحت مثلث $\triangle ADE$ و پنج برابر مساحت مثلث $\triangle ABC$ است. مطلوب است محاسبه‌ی حاصل $\frac{BC}{DE}$ را به دست آورید.</p>	۱۱
۲/۵	<p>(الف) در شکل مقابل $DE \parallel BC$ مقادیر x و y را مشخص کنید؟</p> <p>(ب) مقادیر مجهول x و y را بدست آورید؟ (تشابه مثلث‌ها را اثبات کنید.)</p>	۱۲
۱	<p>در شکل روبرو داریم $AD = DE = EB$ ، $DD' \parallel EE' \parallel BC$ و $BC = ۱۵$ ، اندازه‌ی $EE' - DD'$ چقدر است؟</p>	۱۳