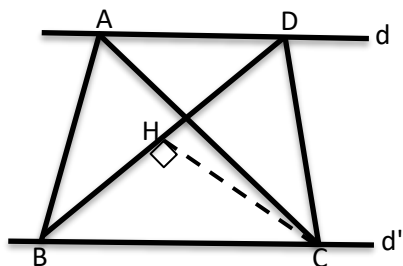


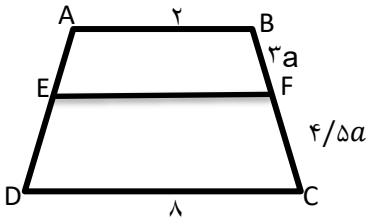
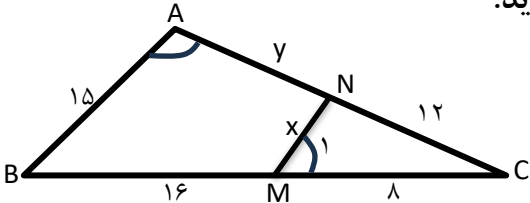
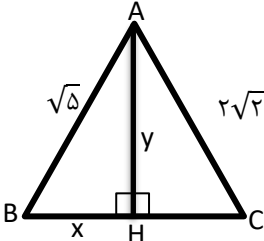
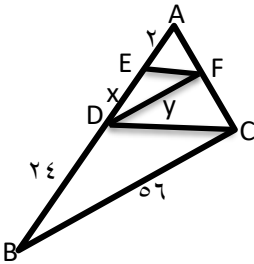
نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 امتحانات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴
www.sarayedanesh.com
 ۰۲۱-۲۹۳۶

نام درس: هندسه ۱
 نام دبیر: سمیه پاکزاد
 تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۲۶
 ساعت امتحان: ۰۸:۳۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:	نمره به عدد:		نمره به حروف:
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	نام دبیر:		تاریخ و امضاء:
محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:		نمره به عدد:
ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب تکمیل کنید. (الف) اندازه زاویه خارجی هر مثلث از اندازه هر زاویه داخلی غیر مجاورش است. (ب) استدلالی که در آن از جز به کل می رسیم و در آن همواره نمی توان به درستی نتیجه گرفته شده مطمئن بود می گوئیم. (پ) نقطه همرسی عمودمنصف های اضلاع مثلث قائم الزاویه است. (ت) در هر مثلث نسبت اندازه های هر دو ضلع با نسبت ارتفاع های وارد بر آنها برابر است.	۱	گزاره الف را نقض کرده گزاره ب را عکس کنید. (الف) هر لوزی یک متوازی الاضلاع است. (ب) اگر در مثلثی میانه وارد بر بزرگترین ضلع نصف آن باشد، آنگاه مثلث قائم الزاویه است.	۱	گزاره الف را نقض کرده گزاره ب را عکس کنید.
۳	ثابت کنید ارتفاع های هر مثلثی همرس هستند.	۱/۷۵	۳	ثابت کنید ارتفاع های هر مثلثی همرس هستند.	۱/۷۵
۴	متوازی الاضلاعی با قطرهای ۱۰ و ۷ رسم کنید، مسئله چند جواب دارد؟	۱/۲۵	۴	متوازی الاضلاعی با قطرهای ۱۰ و ۷ رسم کنید، مسئله چند جواب دارد؟	۱/۲۵
۵	از یک نقطه خارج از خط، خطی به موازات آن و به فاصله ۱/۵ سانتی متر از آن رسم کنید، مسئله چند جواب دارد؟	۱/۵	۵	از یک نقطه خارج از خط، خطی به موازات آن و به فاصله ۱/۵ سانتی متر از آن رسم کنید، مسئله چند جواب دارد؟	۱/۵
۶	ویژگی عمودمنصف و نیمساز را فقط بیان کنید.	۱	۶	ویژگی عمودمنصف و نیمساز را فقط بیان کنید.	۱
۷	ثابت کنید در هر مثلثی زاویه حاصل از برخورد نیمساز دو زاویه خارجی برابر است با ۹۰ منهای نصف زاویه سوم.	۱/۵	۷	ثابت کنید در هر مثلثی زاویه حاصل از برخورد نیمساز دو زاویه خارجی برابر است با ۹۰ منهای نصف زاویه سوم.	۱/۵
۸	اگر $\frac{2x-y}{x-3y} = \frac{1}{2}$ باشد مقدار $\frac{x}{y}$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵	۸	اگر $\frac{2x-y}{x-3y} = \frac{1}{2}$ باشد مقدار $\frac{x}{y}$ را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۹	در شکل اگر $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC برابر ۹ باشد و $BD = 5$ فاصله نقطه C از BD را بدست آورید.	۱	۹	در شکل اگر $d \parallel d'$ و مساحت مثلث ABC برابر ۹ باشد و $BD = 5$ فاصله نقطه C از BD را بدست آورید.	۱



۱/۵	 در ذوزنقه زیر اگر EF موازی قاعده ها باشد طول آن را بدست آورید.	۱۰
۱	 در مثلث ACB اگر $\widehat{M_1} = \widehat{A}$ مقادیر x و y را بدست آورید.	۱۱
۲	قضیه فیثاغورس را اثبات کنید.	۱۲
۱/۵	 در مثلث وقتی $BC = 3$ باشد مقادیر x و y را بدست آورید.	۱۳
۱/۵	 در شکل زیر $EF \parallel DC$ و $FD \parallel BC$ اگر مقادیر x و y را بدست آورید.	۱۴
۱	طول اضلاع یک مثلث ۱۱ و ۱۳ و ۱۵ و طول بزرگترین ضلع مثلثی مشابه با آن ۷ باشد، محیط مثلث دوم را بدست آورید.	۱۵
۰/۷۵	اگر نسبت مساحت های دو مثلث $\frac{121}{289}$ باشد و محیط مثلث بزرگتر ۱۰۲ باشد محیط مثلث کوچکتر را بدست آورید.	۱۶
موفق باشید		

جمع بارم : ۲۰ نمره

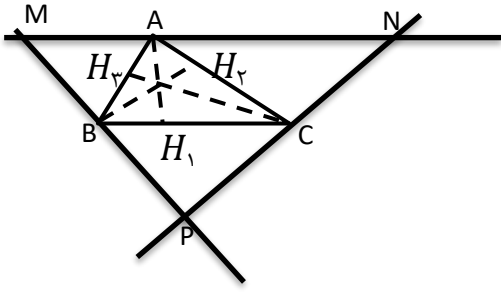
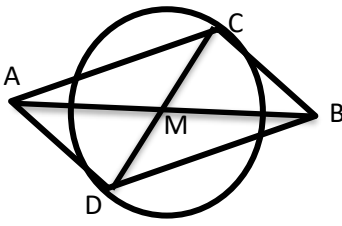
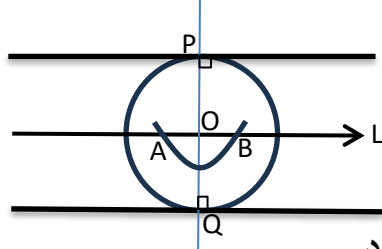


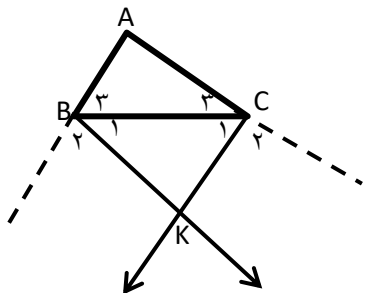
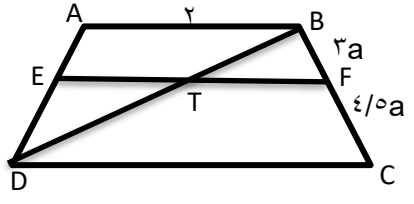
اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
کلید سؤالات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



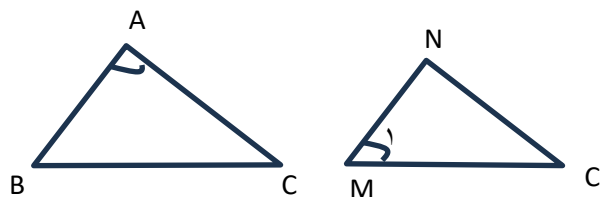
www.sarayedanesh.com

نام درس: هندسه ۱
نام دبیر: سمیه پاکزاد
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۲۶
ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) بزرگتر ب) استدلال استقرایی	پ) وسط وتر آن ت) عکس
۲	الف) لوزی وجود دارد که متوازی الاضلاع نباشد. ب) اگر مثلثی قائم الزاویه باشد، آنگاه میانه وارد بر بزرگترین ضلع نصف آن است.	
۳	 AH_1, BH_2, CH_3 هم‌رسند: حکم ابتدا از هر رأس خطی به موازات ضلع مقابل آن رسم می‌کنیم و چون AH_1 ارتفاع وارد بر BC لذا بر BC هم عمود است. $AM = BC \leftarrow \begin{cases} BC \parallel AM \\ AC \parallel MB \end{cases} \leftarrow \text{متوازی الاضلاع } MACB$ $AN = BC \leftarrow \begin{cases} BC \parallel AN \\ AB \parallel NC \end{cases} \leftarrow \text{متوازی الاضلاع } NACB$ $AM = AN$ بنابراین AH_1 عمودمنصف MN است. و دقیقاً به همین ترتیب BH_2 عمودمنصف MP است. و دقیقاً به همین ترتیب CH_3 عمودمنصف NP است. AH_1, BH_2, CH_3 به عنوان عمودمنصف‌ها هم‌رسند.	
۴	 قطرهای یک متوازی الاضلاع منصف هم هستند. ابتدا قطر ۱۰ را رسم می‌کنیم به کمک رسم عمودمنصف وسط آن را پیدا می‌کنیم حالا از این نقطه دایره‌ای به شعاع $\frac{r}{4}$ رسم می‌کنیم پس قطر دایره ۷ است هر قطر دلخواه دایره را در نظر بگیریم می‌توان متوازی الاضلاع را رسم کرد ولی باید بر AB عمود نباشد. چون قطرهای متوازی الاضلاع بر هم عمود نیستند - مسئله بیشمار جواب دارد.	
۵	 ابتدا به کمک یک کمان خط را به پارخط AB تبدیل می‌کنیم و به مرکز O دایره‌ای به شعاع $\frac{r}{5}$ رسم می‌کنیم نقاط P و Q بدست می‌آیند روی این خط عمود منصف حال از نقاط P و Q بر این عمود منصف به همین ترتیب عمود رسم می‌کنیم این دو خط با خط L موازی اند - مسئله دو جواب دارد.	

عمود منصف : یک نقطه روی عمود منصف یک پاره خط است اگر و تنها اگر از دو سر آن به یک فاصله باشد. نیمساز : یک نقطه روی نیمساز یک زاویه است اگر و تنها اگر از دو ضلع زاویه بر یک فاصله باشد.	۶
 $\widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 + \widehat{K} = 180$ $\widehat{B}_1 + \widehat{C}_1 = 180 - \widehat{K}$ $\begin{cases} \widehat{A} + \widehat{B}_2 + \widehat{C}_2 = 180 \\ \widehat{B}_1 + \widehat{B}_2 + \widehat{B}_3 = 180 \rightarrow 2\widehat{B}_1 + \widehat{B}_3 = 180 \rightarrow \widehat{A} + 180 - 2\widehat{B}_1 + 180 - 2\widehat{C}_1 = 180 \\ \widehat{C}_1 + \widehat{C}_2 + \widehat{C}_3 = 180 \rightarrow 2\widehat{C}_1 + \widehat{C}_3 = 180 \\ \rightarrow \widehat{A} - 2(\widehat{B}_1 + \widehat{C}_1) = -180 \rightarrow \widehat{A} - 2(180 + \widehat{K}) = -180 \rightarrow \widehat{A} - 360 + 2\widehat{K} = -180 \\ 2\widehat{K} = 180 - \widehat{A} \rightarrow \widehat{K} = 90 - \frac{\widehat{A}}{2} \end{cases}$ CK, BK نیمساز: فرض حکم: $\widehat{K} = 90 - \frac{\widehat{A}}{2}$	۷
$2(2x - y) = x - 3y$ $4x - 2y = x - 3y$ $3x = -y \rightarrow \frac{x}{y} = -\frac{1}{3}$	۸
دو مثلث ABC و BDC قاعده مشترک BC دارند و رأس های آن ها روی خط d است که موازی با این قاعده پس هم مساحت هستند چون ارتفاع ها فاصله بین دو خط موازی است. $9 = S_{ABC} = S_{BDC} = \frac{1}{2} CH \cdot BD \rightarrow \frac{1}{2} CH \cdot 6 = 9 \rightarrow CH \cdot 6 = 18 \rightarrow CH = \frac{18}{6} = 3$	۹
 $\frac{AE}{ED} = \frac{BF}{FC} = \frac{2}{3}$ $(DBA) \begin{cases} \text{جز به جز} \frac{DE}{EA} = \frac{DT}{TB} = \frac{3}{2} \\ \text{جز به کل} \frac{DE}{DA} = \frac{DT}{DB} = \frac{ET}{AB} = \frac{3}{5} \Rightarrow \frac{ET}{2} = \frac{3}{5} \Rightarrow ET = \frac{6}{5} \end{cases}$ $(BDC) \begin{cases} \text{جز به جز} \frac{BT}{TD} = \frac{BF}{FC} = \frac{2a}{4/5a} = \frac{2}{3} \\ \text{جز به کل} \frac{BT}{BD} = \frac{BF}{BC} = \frac{TF}{CD} = \frac{2a}{7/5a} = \frac{2}{5} \rightarrow \frac{TF}{8} = \frac{2}{5} \rightarrow TF = \frac{16}{5} \end{cases}$ در دوزنقه نسبت جز به جز برقرار است .	۱۰

$$EF = \frac{6}{5} + \frac{16}{5} = \frac{22}{5} = 4\frac{2}{5}$$

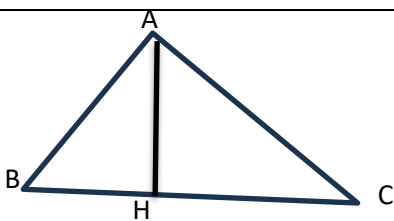


اضلاع متناسب : $\frac{AB}{MN} = \frac{AC}{MC} = \frac{BC}{NC} \Rightarrow \widehat{ABC} \sim \widehat{MNC} \Rightarrow$ دو زاویه برابر $\widehat{A} = \widehat{N}$ مشترک $\widehat{C} = \widehat{C}$

$$\frac{15}{x} = \frac{12+y}{8} = \frac{24}{12} \Rightarrow \frac{15}{x} = 2 \Rightarrow x = \frac{15}{2} = 7\frac{1}{2}$$

$$2 = \frac{12+y}{8} \Rightarrow 12+y = 16 \Rightarrow y = 4$$

۱۱



$$\text{حکم: } BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_1 + \hat{B} = 90^\circ \\ \hat{C} + \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C}$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_2 + \hat{C} = 90^\circ \\ \hat{C} + \hat{B} = 90^\circ \end{array} \right\} \rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B}$$

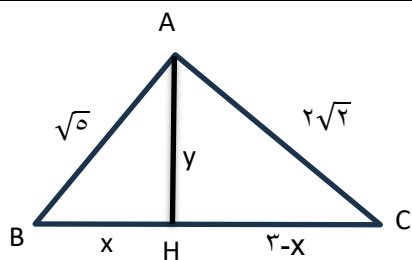
$$\left. \begin{array}{l} \hat{H}_1 = \hat{A} = 90^\circ \\ \hat{B} = \hat{B} \end{array} \right\} \rightarrow \widehat{ABC} \sim \widehat{HBA} \xrightarrow{\text{اضلاع متناسب}} \frac{AB}{HB} = \frac{BC}{AB} = \frac{AC}{AH} \rightarrow BA^2 = HB \cdot BC \quad (1)$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A}_2 = \hat{B} \\ \hat{C} = \hat{C} \end{array} \right\} \rightarrow \widehat{ABC} \sim \widehat{HCA} \xrightarrow{\text{اضلاع متناسب}} \frac{AB}{HA} = \frac{BC}{AC} = \frac{AC}{CH} \rightarrow CA^2 = HC \cdot BC \quad (2)$$

حال این دو رابطه را (۱) و (۲) را باهم جمع میکنیم:

$$BA^2 + CA^2 = HB \cdot BC + HC \cdot BC = BC(HB + HC) = BC \cdot BC = CB^2$$

۱۲



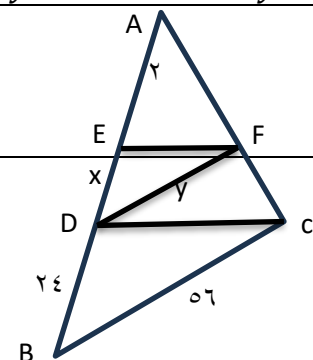
$$ABH: AH^2 + BH^2 = AB^2 \Rightarrow y^2 + x^2 = 5$$

$$AHC: AH^2 + CH^2 = AC^2 \Rightarrow y^2 + (r-x)^2 = 8$$

$$x^2 - (r-x)^2 = -3 \Rightarrow x^2 - 9 - x^2 + 6x = -3 \Rightarrow 6x = 6 \Rightarrow x = 1$$

$$y^2 + x^2 = 5 \Rightarrow y^2 + 1 = 5 \Rightarrow y^2 = 4 \Rightarrow y = 2$$

۱۳



۱۴

$\left. \begin{array}{l} \frac{AE}{ED} = \frac{AF}{FC} \\ \frac{AD}{DB} = \frac{AF}{FC} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AE}{ED} = \frac{AD}{DB}$ $\frac{2}{x} = \frac{2+x}{24} \Rightarrow x(2+x) = 2 \times 24 \Rightarrow x^2 + 2x - 48 = 0 \Rightarrow (x+8)(x-6)$ $= 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -8 \\ x = 6 \end{cases}$ $\frac{AD}{AB} = \frac{AF}{AC} = \frac{DF}{BC} \Rightarrow \frac{8}{32} = \frac{y}{56} \Rightarrow 4y = 56 \Rightarrow y = 14$	
$\frac{نسبت اضلاع}{نسبت محیط} = \frac{15}{7} \Rightarrow \frac{نسبت اضلاع}{نسبت محیط} = \frac{15}{7}$ $محیط مثلث اولی = 15 + 13 + 11 = 39$ $\frac{محیط اولی}{محیط دومی} = \frac{15}{7} = \frac{39}{محیط دومی} \Rightarrow محیط دومی = \frac{39 \times 7}{15} = 18\frac{1}{2}$	۱۵
$\frac{نسبت مساحت ها}{نسبت اضلاع} = \frac{121}{289} \Rightarrow \frac{نسبت مساحت ها}{نسبت اضلاع} = \sqrt{\frac{121}{289}} = \frac{11}{17} \Rightarrow \frac{نسبت مساحت ها}{نسبت اضلاع} = \frac{11}{17}$ $\frac{11}{17} = \frac{محیط کوچکتر}{10.2} \Rightarrow محیط کوچکتر = \frac{11 \times 10.2}{17} = 6.6$	۱۶
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : ۲۰نمره