



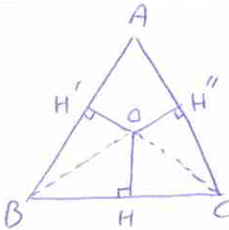
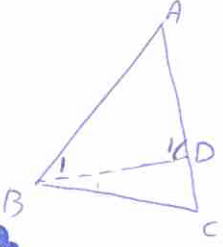
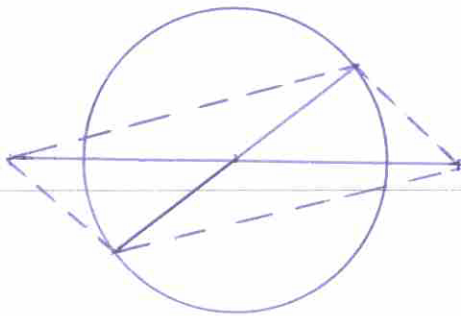
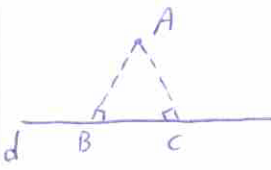
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴
دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر
پایانی اول ۹۶-۹۷
تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۲۰
نام درس: هندسه
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:
کلاس: دهم
نام دبیر: آقای معینیان
رشته تحصیلی: ریاضی فیزیک
شماره:

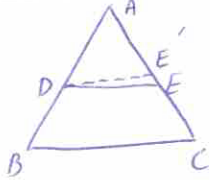
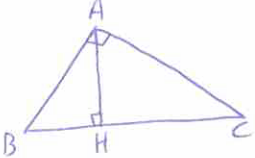
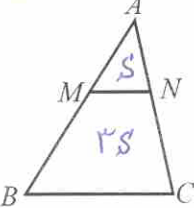
ساعت شروع امتحان: ۸:۳۰ صبح
تعداد برگ سئوال: ۴ صفحه

ردیف	بارم	
۱	۲	جاهای خالی را پر کنید. (الف) اگر نقطه‌ای به فاصله‌ی یکسان از دو سر یک پاره خط باشد آن نقطه روی <u>خط</u> قرار دارد. (ب) نسبت اندازه‌ی اضلاع نظیر در دو مثلث متشابه را <u>نسبت</u> می‌گوییم. (ج) نقطه همرسی عمودمنصف‌ها در مثلث قائم الزاویه <u>روی وتر</u> و در مثلث منفرجه الزاویه <u>خارج مثلث</u> و در مثلث حاده الزاویه <u>داخل مثلث</u> می‌باشد. (د) نتایج مهم و پر کاربرد که از استدلال استنتاجی حاصل می‌شود را <u>قضیه</u> می‌نامیم. (ه) مجموع فاصله‌ی هر نقطه داخل مثلث متساوی الاضلاع از سه ضلع برابر است با <u>ارتفاع</u> می‌باشد. (و) اگر دو مثلث قاعده مشترکی داشته باشند و راس‌های روبه‌روی قاعده‌ها روی یک خط موازی این قاعده باشند این مثلث‌ها <u>هم‌مساحت</u> هستند.
۲	۱/۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. (الف) نقیض گزاره «در هر مثلث محل همرسی میانه‌ها داخل مثلث قرار دارد» کدام گزینه است؟ (۱) در هر مثلث محل همرسی میانه‌ها داخل مثلث نمی‌باشد. (۲) مثلثی وجود دارد که در آن محل همرسی میانه‌ها داخل مثلث قرار نداشته باشد. (۳) مثلثی وجود دارد که در آن محل همرسی میانه‌ها وجود ندارد. (۴) در هر مثلث محل همرسی برخی از میانه‌ها داخل مثلث است. (ب) اگر $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{2}{7}$ باشد، آن گاه $5a - 2c + 8$ چند برابر $5b - 2d + 28$ است؟ (۱) $\frac{7}{2}$ (۲) $\frac{2}{7}$ (۳) $\frac{9}{7}$ (۴) $\frac{7}{9}$ (ج) مجموع زوایای خارجی یک ۶ ضلعی برابر با چند درجه است؟ (۱) ۷۲۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۸۰ (د) عکس کدام گزینه درست است؟ (۱) هر مستطیل یک متوازی الاضلاع است. (۲) اگر دو زاویه‌ی مکمل یکدیگر باشند آنگاه هر دو قائم هستند. (۳) اگر چهارضلعی لوزی باشد آنگاه قطرهایش برهم عمودند. (۴) اگر دو مثلث همنهشت باشند آنگاه مساحت‌های آنها برابر است. (ه) اگر زوایای مثلثی ۲۰، ۳۰، ۱۳۰ درجه باشند، چند مثلث با این شرایط می‌توان رسم کرد؟ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بیشمار (۴) هیچ (و) میانگین هندسی دو عدد $\sqrt{12}$ و $3\sqrt{3}$ کدام است؟ (۱) ۱۸ (۲) $3\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) ۶



ردیف	بارم	
۳	۱/۵	ثابت کنید نیمسازهای یک مثلث در یک نقطه هم‌رسند. استدلال: از زاویه B و C رسم می‌کنیم تا یکدیگر را در O قطع کنند  برای نقطه O برای نیمساز از زاویه A ترسیم کردیم $OB \Rightarrow OH = OH'$ $OC \Rightarrow OH = OH''$ $\rightarrow OH' = OH''$ هر سه نیمساز هم‌رسند
۴	۱/۵	اگر در مثلثی دو ضلع نابرابر باشند زاویه‌ی روبه‌رو به ضلع بزرگتر، بزرگتر است از زاویه‌ی روبه‌رو به ضلع کوچکتر. استدلال: اندازه AB را در AC قرار می‌دهیم ($AD = AB$)  $AB = AD \rightarrow \hat{B}_1 = \hat{D}_1$ $\hat{D}_1 > \hat{C}$ $\rightarrow \hat{B}_1 > \hat{C}$ $\hat{B} > \hat{B}_1$ $\rightarrow \hat{B} > \hat{C}$
۵		برای رد درستی عبارتهای زیر مثال نقض بزنید: الف) نقطه هم‌رسی ارتفاع‌های سه ضلع هر مثلث داخل و یا خارج مثلث است. مثلث قائم‌الزاویه ب) توان سوم هر عدد مثبت از توان دوم آن بزرگتر است. $(\frac{1}{4})^3 < (\frac{1}{4})^2$
۶	۱/۵	متوازی الاضلاعی رسم کنید که طول قطرهای آن ۴ و ۶ سانتی متر باشد (رسم به همراه توضیح) استدلال: قطر ۶ سانتی متر را رسم کرده سپس مرکز وسط پاره خط شعاع نصف قطردم (۳cm) را به این رسم می‌کنیم قطرهای را بر قطر را بر متوازی الاضلاع است پس به متوازی الاضلاع می‌توان رسم کرد 
۷	۱	ثابت کنید از نقطه‌ی A نمی‌توان بر خط d بیش از یک عمود رسم کرد. برهان خلف: از نقطه A می‌توان دو خط بر d عمود کرد (نقض حکم) در این صورت AB با خط d زاویه ۹۰° ساخته و خط AC نیز زاویه ۹۰° سازد در نتیجه مجموع زوایای مثلث ABC بیش از ۱۸۰° می‌شود پس نقض حکم باطل است در نتیجه از یک نقطه مانند A فقط یک خط می‌توان بر d عمود کرد 

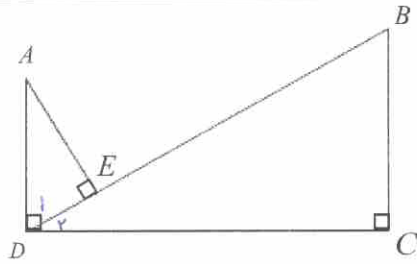


ردیف	بارم	
۸	۱/۵	عکس قضیه تالس را ثابت کنید.  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ $DE \parallel BC$ برای خط $DE \parallel BC$ از نقطه D خط موازی BC رسم کنیم که از نقطه E' قطع کند. $DE' \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{AE'}{AC}$ $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{AE'}{AC} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow AE' = AE$ (برای نقطه E' و E بر یک خط موازی با BC و از نقطه A) $DE \parallel BC$
۹	۱/۵	در مثلث قائم الزاویه ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر (AH) را رسم می کنیم ثابت کنید ضلع قائم AB واسطه ی هندسی بین BH و BC می باشد؟ ($AB^2 = BH \times BC$)  $\hat{B} = \hat{B}$ $\hat{H} = \hat{A} = 90^\circ$ $\therefore \triangle ABH \sim \triangle ABC$ $\frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} \rightarrow AB^2 = BH \times BC$
۱۰	۱	طول اضلاع مثلثی ۱۲ و ۸ و ۱۶ سانتی مترند و کوتاه ترین ارتفاع آن ۱۰ سانتی متر است. طول دو ارتفاع دیگر مثلث را بدست آورید. کوتاه ترین ارتفاع به بلند ترین ضلع وارد می شود. $\frac{h' \times 12}{2} = \frac{h \times 8}{2} = \frac{10 \times 16}{2}$ $\left\{ \begin{array}{l} h' \times 12 = 10 \times 16 \rightarrow h' = \frac{10 \times 16}{12} = \frac{40}{3} \\ h \times 8 = 10 \times 16 \rightarrow h = 20 \end{array} \right.$
۱۱	۱	در شکل زیر $BC \parallel MN$ است و مساحت ذوزنقه ی MNCB سه برابر مساحت مثلث AMN است. نسبت $\frac{MA}{MB}$ را بدست آورید.  $\frac{S_{\triangle AMN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{S}{15S} = \frac{1}{15}$ $\frac{MA}{AB} = \frac{1}{\sqrt{15}}$ $\frac{MA}{MB} = 1 = \frac{1}{2-1} = \frac{MA}{AB-MA}$
۱۲	۱	طول اضلاع یک مثلث ۸ و ۱۲ و ۲۰ سانتی متر است و طول کوتاه ترین ضلع مثلثی متشابه آن ، ۱۰ سانتی متر است . محیط مثلث دوم را بدست آورید . $\frac{A}{10} = \frac{12}{x} = \frac{20}{y}$ $\left\{ \begin{array}{l} x = \frac{10 \times 12}{8} = 15 \\ y = \frac{10 \times 20}{8} = 25 \end{array} \right.$ محیط مثلث دوم = $10 + 15 + 25 = 50$

ردیف

بارم

۴



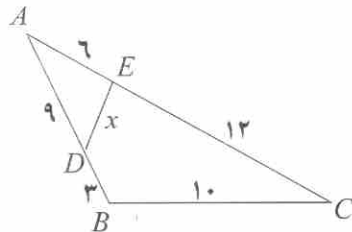
$$DC = 15, DE = 3$$

$$AE = 7/5, BC = y$$

مقادیر x و y را بیابید. (با راه حل کامل)

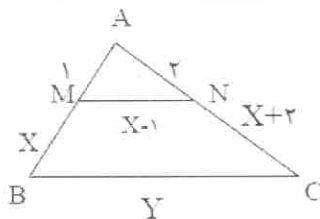
$$\left. \begin{array}{l} \hat{E} = \hat{C} = 90^\circ \\ \hat{D}_1 + \hat{D}_2 = 90^\circ \\ \hat{D}_2 + \hat{A} = 90^\circ \end{array} \right\} \rightarrow \hat{D}_2 = \hat{A} \rightarrow \triangle AED \sim \triangle BCD$$

$$\frac{AE}{DC} = \frac{AD}{BD} = \frac{ED}{BC} \Rightarrow \frac{7/5}{15} = \frac{3}{BC} \rightarrow BC = 7$$



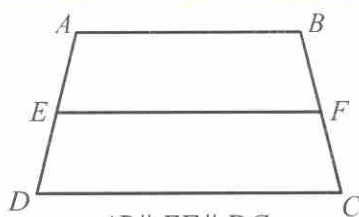
$$\frac{AE}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} \text{ii} \\ \text{A} = \text{A} \end{array} \right. \rightarrow \triangle AED \sim \triangle ABC$$

$$\frac{x}{10} = \frac{1}{2} \rightarrow x = 5$$



$$\frac{1}{x} = \frac{2}{x+2} \Rightarrow 2x = x+2 \rightarrow x = 2$$

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



$$AB \parallel EF \parallel DC$$

$$AE = 2x - 5, ED = 4$$

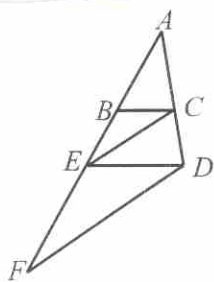
$$BF = x + 3, FC = 6$$

$$\frac{2x-5}{4} = \frac{x+3}{6}$$

$$12x - 30 = 4x + 12$$

$$8x = 42 \rightarrow x = \frac{42}{8} = \frac{21}{4}$$

$$x = \frac{21}{4}$$



$$AB = 2, BE = 4$$

$$BC \parallel DE, CE \parallel DF$$

$$AF = x$$

$$\frac{AB}{AE} = \frac{AC}{AD} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$\rightarrow \frac{AC}{AD} = \frac{AE}{AF}$$

$$\rightarrow \frac{AE}{AF} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{4}{AE} = \frac{1}{2}$$

$$AE = 8$$