



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) عکس قضیه

$$\sqrt{2 \times 5^3 \times 11^2 \times 2^3 \times 5 \times 7^2} = 2^2 \times 5^2 \times 11 \times 7 \quad (\text{ج})$$

ب) خارج $(110) = (21 + 49) - 180$ ، پس یک زاویه منفرجه دارد.

$$\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \left(\frac{25}{36}\right) \quad (\text{د}) \quad \text{زیرا دو مثلث متشابهند و } \frac{15}{18} = \frac{12}{14} = \frac{10}{12}$$

(هندسه دهم، صفحه‌های ۱۹، ۲۲، ۳۳ و ۴۷)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) درست

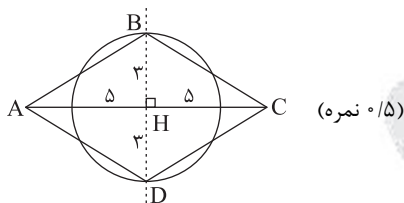
$$\frac{a}{b} = \frac{h_b}{h_a} = \frac{6}{15} = \frac{2}{5} \quad (\text{ب}) \quad \text{نادرست،}$$

ج) درست

(هندسه دهم، صفحه‌های ۱۶، ۳۱ و ۳۸)

پاسخ سؤال ۳: (۵/۱ نمره)

ابتدا قطر AC به طول ۱۰ را رسم کرده و عمودمنصف آن را می‌کشیم. (۵/۵ نمره) به مرکز H و شعاع ۳ یک دایره رسم می‌کنیم. (۵/۵ نمره) نقاط برخورد دایره و عمودمنصف (B و D) را به A و C وصل می‌کنیم.



(هندسه دهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

عکس قضیه: اگر در یک چهارضلعی، قطرهای نیمساز زاویه‌ها باشند، آنگاه آن چهارضلعی لوزی است. (۵/۵ نمره)
قضیه دوشرطی: یک چهارضلعی لوزی است اگر و فقط اگر قطرهایش نیمساز زاویه‌هایش باشد. (۵/۵ نمره)

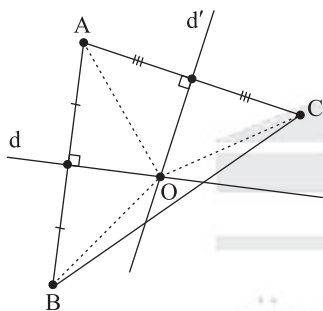
(هندسه دهم، صفحه ۲۷)

پاسخ سؤال ۵: (۵/۱ نمره)

ابتدا دو تا از عمودمنصف‌ها را رسم می‌کنیم اگر O محل تلاقی عمودمنصف‌ها اضلاع AB و AC باشند داریم:

$$\left. \begin{array}{l} AB \text{ عمودمنصف } O \Rightarrow OA = OB \quad (\text{۵/۵ نمره}) \\ AC \text{ عمودمنصف } O \Rightarrow OA = OC \quad (\text{۵/۵ نمره}) \end{array} \right\} \Rightarrow OB = OC \Rightarrow \text{O روی عمودمنصف BC است.} \quad (\text{۵/۵ نمره})$$

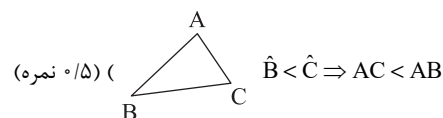
پس سه عمودمنصف در نقطه O هم‌رس‌اند.



(هندسه دهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۶: (۵/۱ نمره)

الف) اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع مقابل به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع مقابل به زاویه کوچک‌تر. (می‌توانید با رسم شکل فقط فرض و حکم بنویسید:



ب) در مثلث ABD چون $\hat{A} = 100^\circ$ پس $\hat{D} < \hat{A}$ و $\hat{B} < \hat{A}$ پس e بزرگ‌ترین ضلع این مثلث است. (۵/۵ نمره) در مثلث BDC چون $\hat{D} > \hat{B} > \hat{C}$ پس $e > c > b$ پس d بزرگ‌ترین ضلع در کل شکل است. (۵/۵ نمره)

(هندسه دهم، صفحه ۲۴)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$$\frac{a+b+c+d}{2+3+4+5} = 6 \quad (\text{۵/۵ نمره}) \Rightarrow a+b+c+d = 14 \times 6 = 84 \quad (\text{۵/۵ نمره})$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۳)



پاسخ سؤال ۸: (۲ نمره)

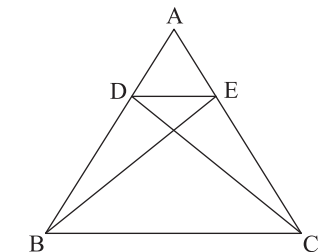
هرگاه در یک مثلث خطی موازی یکی از اضلاع دو ضلع دیگر مثلث را در دو نقطه قطع کند روی آن دو ضلع چهار پاره خط جدا می کند که اندازه های آنها تشکیل یک تناسب را می دهند.

به عبارتی در شکل زیر هرگاه $DE \parallel BC$ آنگاه $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ (نمره ۰/۵)

خط DE موازی BC است و مثلث های ADE و DEC در رأس D مشترک اند، در نتیجه $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DEC}} = \frac{AE}{EC}$ (نمره ۰/۵)

و مثلث های ADE و DEB در رأس E مشترک اند، در نتیجه $\frac{S_{\triangle ADE}}{S_{\triangle DEB}} = \frac{AD}{DB}$ (نمره ۰/۵)

چون مثلث های DEB و DEC هم مساحت هستند لذا از تناسب های فوق نتیجه $\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC}$ حاصل می شود. (نمره ۰/۵)



(هندسه دهم، صفحه ۳۴)

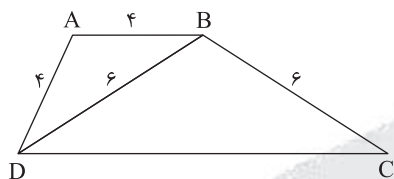
پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

$$NM \parallel CB \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AN}{NC} = \frac{AM}{MB} \quad (\text{نمره } ۰/۵) \Rightarrow \frac{9}{x} = \frac{x}{4} \Rightarrow x = 6 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \quad (\text{نمره } ۰/۵) \Rightarrow \frac{6}{10} = \frac{2y-1}{8} \Rightarrow 2y-1 = 4/8 \Rightarrow y = 2/9 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۶)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱/۵ نمره)



$$AB = AD \Rightarrow \hat{A}BD = \hat{A}DB \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$BC = BD \Rightarrow \hat{C} = \hat{B}DC \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$AB \parallel CD, BD \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A}BD = \hat{B}DC \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

پس بنا به حالت برابری دو زاویه دو مثلث ABD و BCD متشابه اند. (نمره ۰/۲۵)

$$\frac{AB}{BD} = \frac{AD}{BC} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{6}{CD} \Rightarrow CD = 9 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۹)

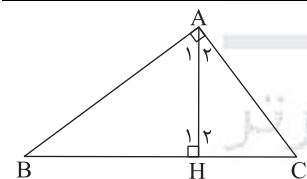
پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$$AB \parallel DE \xrightarrow{\text{تعمیم تالس}} \frac{AC}{CE} = \frac{BC}{CD} = \frac{AB}{DE} \Rightarrow \frac{18}{45} = \frac{12}{y} = \frac{x}{40/5} \Rightarrow x = \frac{18 \times 40/5}{45} \Rightarrow x = 16/2 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$y = \frac{12 \times 45}{18} = 30 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(هندسه دهم، صفحه های ۳۴ و ۳۹)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۵ نمره)

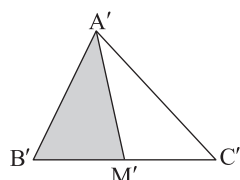
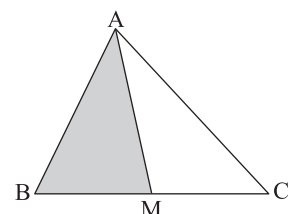


$$\left. \begin{array}{l} \hat{H}_1 = \hat{H}_2 = 90^\circ \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \\ \hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 90^\circ \\ \hat{A}_2 + \hat{C} = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{A}_1 = \hat{C} \quad (\text{نمره } ۰/۵) \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{ز.ز}} \triangle ABH \sim \triangle ACH \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \\ \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{BH}{AH} = \frac{AH}{CH} \Rightarrow AH^2 = BH \times CH \quad (\text{نمره } ۰/۵) \end{array} \right.$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۳: (۲ نمره)

$$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \hat{B} = \hat{B}' \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \\ \frac{A'B'}{AB} = \frac{B'C'}{BC} = \frac{\frac{1}{2}B'C'}{\frac{1}{2}BC} = \frac{B'M'}{BM} = K \quad (\text{نمره } ۰/۵) \end{array} \right. \xrightarrow{\text{ض.ض.ض.}} \triangle ABM \sim \triangle A'B'M' \Rightarrow \frac{A'M'}{AM} = \frac{A'B'}{AB} = K \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$



(نمره ۰/۲۵)

(هندسه دهم، صفحه ۴۶)