



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) درون ب) عمودمنصف پاره خط ج) ۳ د) متشابه

(هندسه دهم، صفحه های ۱۳، ۱۹، ۴۰ و ۴۲)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۵ نمره)

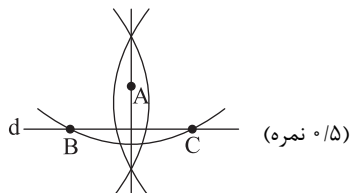
الف) نادرست (باید می گفت از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.)

ب) درست ج) درست

(هندسه دهم، صفحه های ۱۲، ۳۳ و ۴۷)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

از نقطه A خارج خط d، کمانی می زنیم تا خط d را در دو نقطه B و C قطع کند. (۵/۵ نمره) سپس عمودمنصف BC را رسم می کنیم. (دهانه پرگار را کمی بیشتر از نصف طول پاره خط BC باز کرده و به مرکزهای B و C دو کمان رسم می کنیم. نقاط برخورد را به هم وصل کرده و امتداد می دهیم.) (۵/۵ نمره)



(هندسه دهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۴: (هر مورد ۵/۵ نمره)

الف) وجود دارد (۲۵/۵ نمره) لوزی ای که مربع نیست. (۲۵/۵ نمره)

ب) هر مستطیلی (۲۵/۵ نمره) متوازی الاضلاع است. (۲۵/۵ نمره)

(هندسه دهم، صفحه ۲۷)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

چهارضلعی ACBE متوازی الاضلاع است، پس: $AE = BC$ (۲۵/۵ نمره)چهارضلعی AFCE متوازی الاضلاع است، پس $AF = BC$ (۲۵/۵ نمره)در نتیجه (۱) $AE = AF$ (۲۵/۵ نمره)

EF موازی BC است و AH بر BC عمود است، پس AH بر EF عمود است. (۲) (۵/۵ نمره)

از (۱) و (۲) نتیجه می گیریم که AH عمودمنصف EF است. (۲۵/۵ نمره)

(هندسه دهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

در مثلث دلخواه ABC، نیمساز AD را رسم می کنیم. (۲۵/۵ نمره)

(۵/۵ نمره)

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AC > DC \\ \hat{A}_1 = \hat{A}_2 \text{ (نیمساز)} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_1 > \hat{A}_1 \Rightarrow AC > DC$$

$$\left. \begin{array}{l} \hat{D}_2 > \hat{A}_2 \Rightarrow \hat{D}_2 > \hat{A}_2 \Rightarrow AB > BD \\ \hat{A}_2 = \hat{A}_1 \text{ (نیمساز)} \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{D}_2 > \hat{A}_2 \Rightarrow AB > BD$$

$$\xrightarrow{+} AB + AC > BC \quad (۲۵/۵ \text{ نمره})$$

(۵/۵ نمره)

(هندسه دهم، صفحه ۲۷)

پاسخ سؤال ۷: (۱/۵ نمره)

با توجه به ارتفاع مشترک مثلث ها:

$$\frac{S_{\triangle ACE}}{S_{\triangle ADE}} = \frac{EC}{DE} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{EC}{DE} \Rightarrow DE = \frac{1}{3} EC \quad (۲۵/۵ \text{ نمره})$$

$$\frac{S_{\triangle ACE}}{S_{\triangle ABD}} = \frac{EC}{BD} \Rightarrow \frac{2}{1} = \frac{EC}{BD} \Rightarrow BD = \frac{1}{3} EC \quad (۲۵/۵ \text{ نمره})$$



بنابراین:

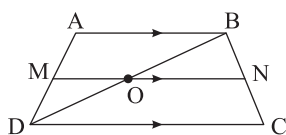
$$\frac{DE}{BD} = \frac{\frac{1}{3}EC}{\frac{1}{3}EC} = \frac{2}{3} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\frac{BC}{DE} = \frac{BD + DE + EC}{\frac{1}{3}EC} = \frac{\frac{1}{3}EC + \frac{1}{3}EC + EC}{\frac{1}{3}EC} = \frac{\frac{5}{3}EC}{\frac{1}{3}EC} = \frac{5}{1} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۳)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۵ نمره)

قطر BD را رسم می کنیم:



$$\left. \begin{array}{l} \triangle ADB: AB \parallel MO \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{AM}{MD} = \frac{BO}{OD} \quad (\text{نمره } ۰/۵) \\ \triangle BDC: ON \parallel DC \xrightarrow{\text{تالس}} \frac{BO}{OD} = \frac{BN}{NC} \quad (\text{نمره } ۰/۵) \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{AM}{MD} = \frac{BN}{NC} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۷)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۵ نمره)

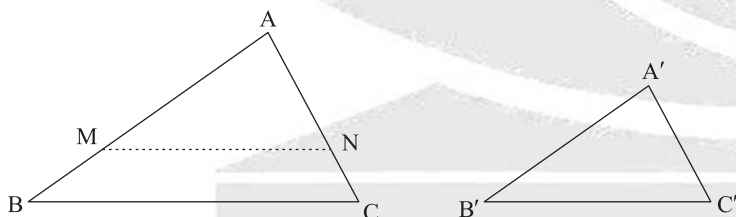
با توجه به قضیه تالس و تعمیم آن داریم:

$$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{x}{3} = \frac{x-0.5}{2.5} \Rightarrow 2.5x = 3x - 1.5 \Rightarrow 0.5x = 1.5 \Rightarrow x = 3 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC} \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{y}{4.5} \Rightarrow y = 1.8 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۶)

پاسخ سؤال ۱۰: (۲ نمره)



$$\frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC}, \hat{A} = \hat{A}' \quad \text{فرض:}$$

$$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \quad \text{حکم:}$$

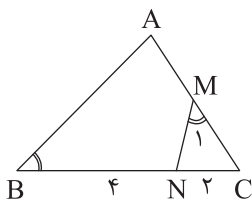
روی ضلع AB پاره خط AM را مساوی A'B' و همچنین روی ضلع AC پاره خط AN را مساوی A'C' جدا کرده ایم. (نمره ۰/۲۵)

$$\left. \begin{array}{l} AM = A'B' \\ AN = A'C' \\ \hat{A} = \hat{A}' \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{ضدض}} \triangle AMN \cong \triangle A'B'C' \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\text{فرض: } \frac{A'B'}{AB} = \frac{A'C'}{AC} \xrightarrow{\frac{A'B'=AM}{A'C'=AN}} \frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} \xrightarrow{\text{طبق عکس قضیه تالس}} MN \parallel BC \xrightarrow{\text{قضیه اساسی تشابه}} \triangle AMN \sim \triangle ABC \xrightarrow{(۱)} \triangle A'B'C' \sim \triangle ABC \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۹)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)



$$\hat{M}_1 = \hat{B}, \hat{C} = \hat{C} \xrightarrow{\text{زن}} \triangle MNC \sim \triangle ABC \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

$$\frac{MC}{BC} = \frac{MN}{AB} = \frac{NC}{AC} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

از آنجا با نوشتن نسبت تشابه داریم:

به جای MC، $\frac{AC}{2}$ را قرار می دهیم:

$$\frac{\frac{AC}{2}}{4} = \frac{2}{AC} \Rightarrow \frac{AC^2}{8} = 2 \Rightarrow AC^2 = 16 \Rightarrow AC = 4 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۱)



پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۵ نمره)

$$\left. \begin{array}{l} \hat{A} = \hat{H} = 90^\circ \\ \hat{B} \text{ مشترک} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{زا}} \triangle ABH \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{BH}{AB} = AB^2 = BH \times BC \quad \begin{array}{l} (5 \text{ نمره}) \\ (25 \text{ نمره}) \end{array}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۲)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۵ نمره)

الف) با توجه به خاصیت تناسب می توان نوشت:

$$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C' \Rightarrow \frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = k \Rightarrow \frac{AB+AC+BC}{A'B'+A'C'+B'C'} = k \Rightarrow \frac{\frac{\triangle ABC}{\text{محیط } \triangle ABC}}{\frac{\triangle A'B'C'}{\text{محیط } \triangle A'B'C'}} = k \quad (5 \text{ نمره})$$

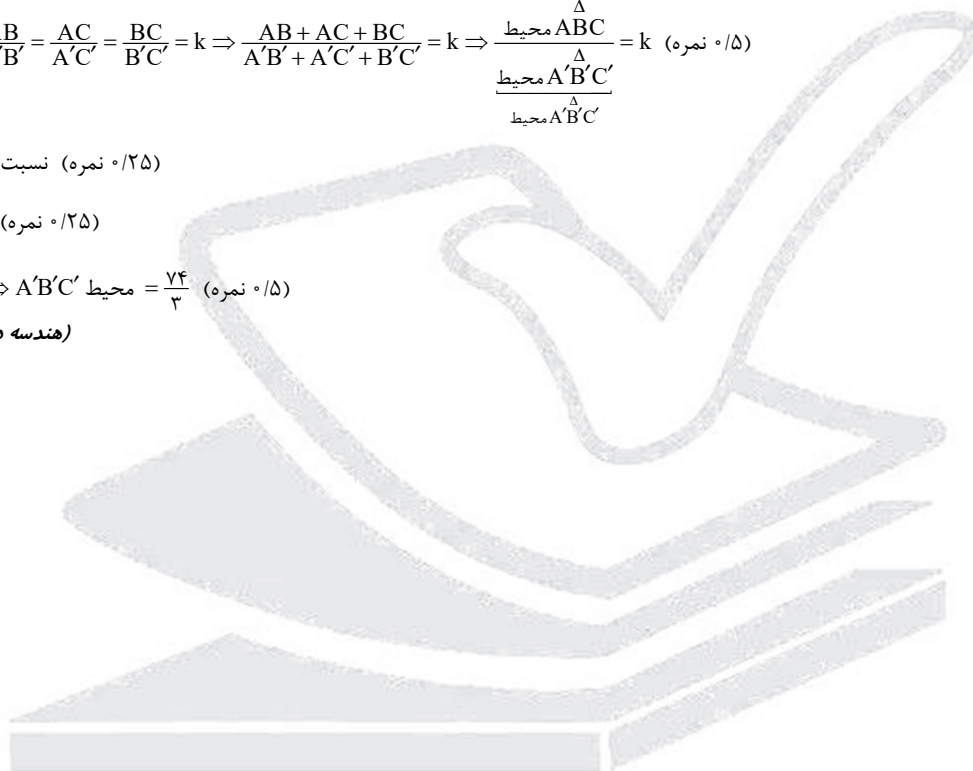
$$\frac{B'C'}{BC} = \frac{1}{15} = \frac{2}{3} \quad (25 \text{ نمره}) \quad \text{نسبت تناسب}$$

$$\Rightarrow \frac{\text{محیط } \triangle A'B'C'}{\text{محیط } \triangle ABC} = \frac{2}{3} \quad (25 \text{ نمره})$$

$$\Rightarrow \frac{\text{محیط } \triangle A'B'C'}{15+10+12} = \frac{2}{3} \Rightarrow \text{محیط } \triangle A'B'C' = \frac{74}{3} \quad (5 \text{ نمره})$$

(هندسه دهم، صفحه های ۴۶ و ۴۸)

(ب)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر