



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(ب) $\frac{1}{4}$ (الف) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

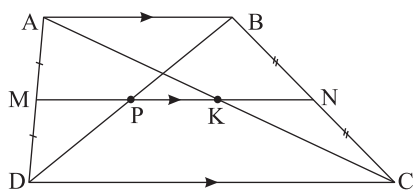
(هندسه دهم، صفحه های ۴۶ و ۴۴)

پاسخ سؤال ۲: (۷۵/۰ نمره)

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{5} = \frac{3}{2+3+5} \Rightarrow x+y+z = \frac{33}{5}$$

(هندسه دهم، صفحه ۳۳)

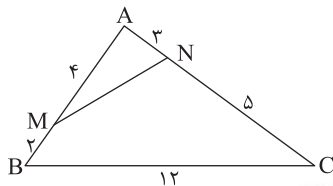
پاسخ سؤال ۳: (۲۵/۱ نمره)



$$\begin{cases} \triangle ADC: MK \parallel DC, \frac{AM}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{MK}{DC} = \frac{1}{2} \Rightarrow MK = \frac{DC}{2} \\ \triangle ABD: MP \parallel AB, \frac{DM}{DA} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{MP}{AB} = \frac{1}{2} \Rightarrow MP = \frac{AB}{2} \\ MK - MP = PK \\ \Rightarrow PK = \frac{DC}{2} - \frac{AB}{2} = \frac{DC - AB}{2} \end{cases}$$

(مجموعه تمرینات دهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

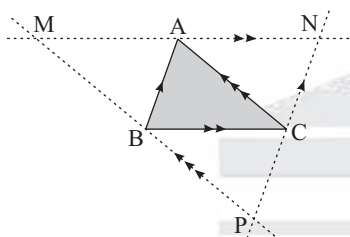


$$\begin{cases} \frac{AN}{AB} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \\ \frac{AM}{AC} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \end{cases} \Rightarrow \frac{AN}{AB} = \frac{AM}{AC} \xrightarrow{\hat{A}=\hat{A}} \triangle AMN \sim \triangle ACB$$

$$\Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AN}{AB} \Rightarrow \frac{MN}{12} = \frac{1}{2} \Rightarrow MN = 6$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۱)

پاسخ سؤال ۵: (۵/۱ نمره)



$$\begin{cases} AN \parallel BC \\ AB \parallel NC \end{cases} \Rightarrow \text{متوازی الاضلاع ANCB} \Rightarrow \begin{cases} AN = BC \\ AB = NC \end{cases}$$

$$\begin{cases} AC \parallel BP \\ AB \parallel PC \end{cases} \Rightarrow \text{متوازی الاضلاع ACPB} \Rightarrow \begin{cases} AB = CP \\ AC = BP \end{cases}$$

$$\begin{cases} BC \parallel AM \\ AC \parallel MB \end{cases} \Rightarrow \text{متوازی الاضلاع ACBM} \Rightarrow \begin{cases} AC = MB \\ BC = MA \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} AN = AM = BC \\ NC = CP = AB \\ BP = BM = AC \end{cases}$$

(مجموعه تمرینات دهم، صفحه ۱۹)

(هندسه دهم، صفحه ۴۴)

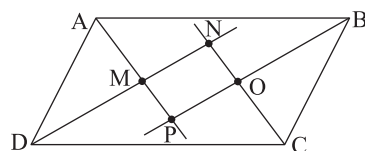
پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$\frac{(n-2)180}{n} = 11 \times \frac{360}{n} \Rightarrow (n-2) \times 180 = 11 \times 360 \Rightarrow n = 24$$

$$\text{تعداد کل قطرها} = \frac{n(n-3)}{2} = \frac{24 \times 21}{2} = 12 \times 21 = 252$$

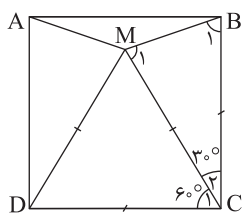
(مجموعه تمرینات، صفحه ۲۹)

پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)



$$\begin{cases} \hat{A} + \hat{D} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{D}}{2} = 90^\circ \xrightarrow{\triangle ADM} \hat{M} = 90^\circ \\ \hat{A} + \hat{B} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{A}}{2} + \frac{\hat{B}}{2} = 90^\circ \xrightarrow{\triangle ABP} \hat{P} = 90^\circ \\ \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \frac{\hat{B}}{2} + \frac{\hat{C}}{2} = 90^\circ \xrightarrow{\triangle BOC} \hat{O} = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \text{مستطیل MNOP}$$

(هندسه دهم، صفحه ۴۳)



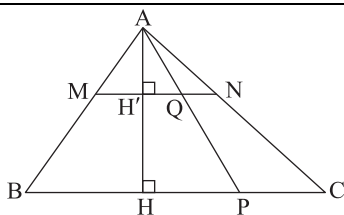
پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

چون مثلث MCD متساوی الاضلاع است، MC با اضلاع مربع برابر است، پس $MC = BC$ و مثلث CMB متساوی الساقین است. حال:

$$\triangle MCD \Rightarrow \hat{C}_1 = 60^\circ \Rightarrow \hat{C}_2 = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$$\triangle CMB : CM = CB \Rightarrow \hat{M}_1 = \hat{B}_1 = \frac{180^\circ - \hat{C}_2}{2} = \frac{180^\circ - 30^\circ}{2} = 75^\circ$$

(مجموعه تمرینات دهم، صفحه ۳۱)



پاسخ سؤال ۹: (۲ نمره)

$$\frac{AM}{BM} = \frac{1}{2} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج}} \frac{AM}{AB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{QN}{PC} = \frac{AH'}{AH} = \frac{MQ}{BP} = \frac{1}{3}$$

اگر $QN = x$ در نظر بگیریم، آن گاه داریم $AH' = h$ و $AH = 3h$ و $PC = 3x$

$$\frac{PC}{PB} = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{QN}{MQ} = \frac{1}{3} \Rightarrow \begin{cases} QN = x \Rightarrow MQ = 3x \\ PC = 3x \Rightarrow PB = 9x \end{cases}$$

$$\frac{S_{\triangle AQN}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{\frac{1}{2} QN \cdot AH'}{\frac{1}{2} BC \cdot AH} = \frac{\frac{1}{2} x \cdot h}{\frac{1}{2} (3x + 9x) \cdot 3h} = \frac{\frac{1}{2} xh}{\frac{1}{2} 36xh} = \frac{1}{36}$$

$$\frac{S_{MQPB}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{\frac{1}{2} (MQ + BP) \times HH'}{\frac{1}{2} BC \times AH} = \frac{\frac{1}{2} (3x + 9x) \times 2h}{\frac{1}{2} \times 12x \times 3h} = \frac{2}{3}$$

(هندسه دهم، صفحه ۷۳)