

۱- گزینه «۳» -

$$\frac{S_{\Delta AMN}}{S_{\Delta ABC}} = \left(\frac{AH'}{AH}\right)^2 \Rightarrow \frac{1}{2} = \left(\frac{AH'}{4}\right)^2 \Rightarrow AH' = \frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \Rightarrow HH' = 4 - 2\sqrt{2} \Rightarrow S = (HH')^2 = (4 - 2\sqrt{2})^2$$

(فیروزی) (فصل دوم - کاربرد تشابه)

۲- گزینه «۱» - در دو مثلث متشابه، نسبت نیمسازهای نظیر و نسبت میانه‌های نظیر (h', h) با نسبت تشابه برابر است، پس:

$$k = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{h}{h'} = k = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{5\sqrt{2}}{h'} = \frac{2}{3} \Rightarrow h' = \frac{15\sqrt{2}}{2} = 7.5\sqrt{2}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - کاربرد تشابه)

۳- گزینه «۱» - هشت ضلعی حاصل با هشت ضلعی اولیه متشابه است پس داریم:

$$\frac{S'}{S} = K^2 \Rightarrow \frac{S'}{S} = (3)^2 = 9 \Rightarrow S' = 9S$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - تشابه مثلث‌ها - کاربرد تشابه)

۴- گزینه «۲» -

$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C'$$

$$AB = 4, A'B' = x$$

$$BC = 5, B'C' = y$$

$$AC = 6, A'C' = z$$

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'} \Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{5}{y} = \frac{6}{z} = \frac{4+5+6}{x+y+z} \Rightarrow \frac{4}{x} = \frac{5}{y} = \frac{6}{z} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{16}{3} \\ y = \frac{20}{3} \\ z = \frac{24}{3} = 8 \end{cases}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل دوم - قضیه تالس، تشابه و کاربردهای آن - تشابه)

۵- گزینه «۱» -

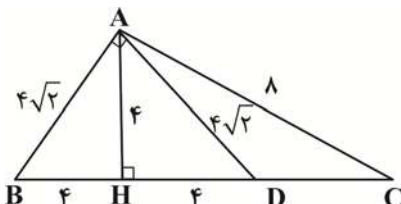
$$\frac{n(n-3)}{2} = n + 42 \Rightarrow \frac{n(n-3) - 2n}{2} = 42 \Rightarrow n^2 - 5n = 84 \Rightarrow n(n-5) = 12 \times 7 \Rightarrow n = 12 \Rightarrow$$

$$2n - 7 = 2(12) - 7 = 17 = \text{تعداد قطرهای گذرا از ۲ رأس غیر مجاور}$$

(فیروزی) (فصل سوم - چهارضلعی‌ها)

۶- گزینه «۴» - از A بر BD عمود می‌کنیم. AH ارتفاع مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین BAD، میانه هم هست، پس نصف وتر است یعنی:

AH = 4 حال در مثلث قائم‌الزاویه AHC، ضلع AH نصف وتر AC است، پس زاویه C، برابر ۳۰° است.



(فیروزی) (فصل سوم - روابط طولی در مثلث قائم‌الزاویه)

۷- گزینه «۴» - در مستطیل، قطر‌ها منصف یکدیگرند، بنابراین لزومی ندارد که مربع باشد. (گروه مؤلفان علوی) (فصل سوم - چند ضلعی‌ها)

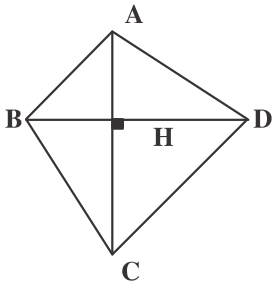
۸- گزینه «۲» - در متوازی‌الاضلاع قطر‌ها منصف یکدیگرند، پس داریم:

$$\begin{cases} 2a - 2b = 13 \\ 4a + b = 21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 5 \\ b = 1 \end{cases}$$

(گروه مؤلفان علوی) (فصل سوم - چند ضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آنها)

۹- گزینه «۴» - (فیروزی) (فصل سوم - چند ضلعی‌ها و ویژگی‌هایی از آنها)

۱۰- گزینه «۴» - در شکل مقابل AC و BD مساوی و برهم عمودند ولی $ABCD$ مربع نیست.



(فیروزی) (فصل سوم - چند ضلعی‌ها - ترکیبی)