

## پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۱ با توجه به اینکه زاویه  $A$  و  $B$  مکمل یکدیگرند یعنی مجموع زوایایشان برابر  $180^\circ$  می باشد و چون  $\hat{B} = 138^\circ$  است، بنابراین داریم:

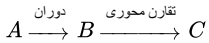
$$\hat{A} + \hat{B} = 180 \rightarrow \hat{A} = 180^\circ - \hat{B} = 180^\circ - 138^\circ = 42^\circ$$

همچنین با توجه به شکل مشخص است که زاویه  $A$  با زاویه خواسته شده متمم یکدیگرند؛ یعنی مجموع زوایایشان برابر  $90^\circ$  می باشد. بنابراین داریم:

$$? + \hat{A} = 90^\circ \Rightarrow ? = 90^\circ - \hat{A}$$

$$? = 90^\circ - 42^\circ = 48^\circ$$

۲ - گزینه ۳

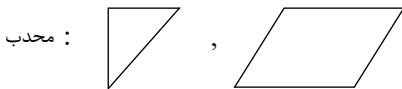
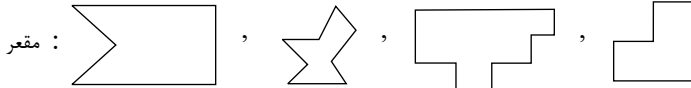


۳ - گزینه ۳ دو زاویه  $2$  و  $3$  یک نیم صفحه ( $180^\circ$ ) تشکیل می دهند. بنابراین:

$$\left. \begin{array}{l} \hat{3} - \hat{2} = 40^\circ \\ \hat{3} + \hat{2} = 180^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow \hat{3} = \frac{180^\circ + 40^\circ}{2} = 110^\circ \Rightarrow \hat{2} = 70^\circ \Rightarrow \hat{1} + \hat{2} = 90^\circ \Rightarrow \hat{1} = 90^\circ - 70^\circ = 20^\circ$$

۴ - گزینه ۴

۵ - گزینه ۱ به چندضلعی ای که دست کم یک زاویه بزرگتر از  $180^\circ$  داشته باشد، چندضلعی مقعر می گویند.



۶ - گزینه ۲

۷ - گزینه ۲ تعداد قطرهای یک  $n$  ضلعی برابر با تعداد ضلع های آن است:

$$n = \frac{n(n-3)}{2}$$

$$\text{مجموع زاویه های داخلی } n \text{ ضلعی} = (n-2)180^\circ \xrightarrow{n=5} 3 \times 180^\circ = 540^\circ$$

$$n = 5$$

با حدس و آزمایش داریم:

۸ - گزینه ۱ از روابط اولی و سومی نتیجه می گیریم که  $\overline{MN} < \overline{AB}$  و چون رابطه دومی می گوید  $\overline{AB} = \overline{GH}$  پس از این دو رابطه نتیجه می گیریم که  $\overline{MN} < \overline{GH}$ .

۹ - گزینه ۴ تعداد نیم خطها بر روی یک خط راست از رابطه زیر به دست می آید:

$$\text{تعداد نیم خط} = 2 \times n$$

بنابراین:

$$\text{تعداد نیم خط} = 2 \times n = 24 \Rightarrow n = \frac{24}{2} = 12$$

۱۰ - گزینه ۴ پاره خط یعنی دو سر خط بسته باشد و نیم خط یعنی یک سر آن خط باز باشد و تنها یک سر خط بسته باشد.

۳ پارمخط داریم.  $AB, BC, AC \rightarrow$  پارمخطها

۸ نیمخط داریم.  $Az, Ax, Bz, Bx, By, Bw, Cw, Cy \rightarrow$  نیمخطها

۱۱ - گزینه ۲ برای به دست آوردن تعداد پاره خطها اگر  $n$  نقطه روی خط قرار دهیم از فرمول  $\frac{n(n-1)}{2}$  استفاده می کنیم؛ بنابراین  $\frac{5 \times 4}{2} = 10$

۱۲ - گزینه ۳ بررسی گزینه های نادرست:

$$\overline{AD} = \frac{2}{8}, \overline{GB} = \frac{3}{8} \Rightarrow \overline{AD} \neq \overline{GB}$$

$$\overline{EB} = \frac{5}{8}, \overline{DH} = \frac{4}{8} \Rightarrow \overline{EB} > \overline{DH}$$

$$\overline{AE} = \frac{3}{8}, \overline{EG} = \frac{2}{8} \Rightarrow \overline{AE} > \overline{EG}$$

۱۳ - گزینه ۴ با توجه به اینکه دو زاویه  $\widehat{P\hat{O}K}$  و  $\widehat{R\hat{O}T}$  متقابل به رأس هستند؛ پس با یکدیگر برابرند؛ بنابراین:

$$\widehat{P\hat{O}K} = \widehat{R\hat{O}T} \Rightarrow 3x + 20^\circ = x + 100^\circ \Rightarrow 3x - x = 100^\circ - 20^\circ = 80^\circ \Rightarrow 2x = 80^\circ$$

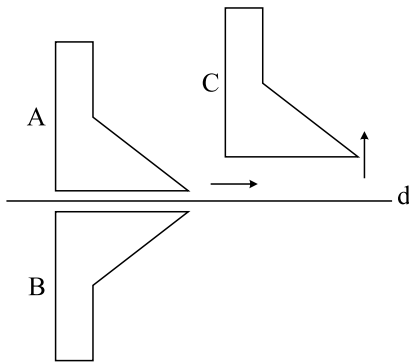
$$\Rightarrow x = \frac{80^\circ}{2} = 40^\circ \Rightarrow \widehat{R\hat{O}T} = 3x + 20^\circ = 140^\circ$$

بنابراین داریم  $\widehat{K\hat{O}T} = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$  در نتیجه با توجه به اینکه مجموع زوایای داخلی یک مثلث  $180^\circ$  است؛ پس داریم:

$$\widehat{O\hat{K}T} + 90^\circ + \widehat{K\hat{O}T} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{O\hat{K}T} + 90^\circ + 40^\circ = 180^\circ \Rightarrow \widehat{O\hat{K}T} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

۱۴ - گزینه ۳

شکل C انتقال یافته شکل A است که در واقع به سمت راست و بعد به بالا انتقال یافته و شکل B تقارن شکل A نسبت به خط d به صورت روبه‌رو است:



۱۵ - گزینه ۴

$$x + 80 = 3x + 20$$

$$2x = 60 \rightarrow x = 30$$

$$\widehat{B\hat{A}C} = 30 + 80 = 110$$

$$\alpha = 180 - 110 = 70^\circ$$

۱۶ - گزینه ۴ از صورت سؤال برداشت می‌شود که  $\widehat{x\hat{o}t} = 2$  برابر  $\widehat{z\hat{o}x}$  است. بنابراین، داریم:

$$\widehat{z\hat{o}x} = 48 \div 2 = 24^\circ$$

از طرفی،  $\widehat{x\hat{o}z}$  و  $\widehat{z\hat{o}y}$  متمم هستند. پس داریم:

$$\widehat{z\hat{o}y} = 90^\circ - \widehat{x\hat{o}z} = 90^\circ - 24^\circ = 66^\circ$$

۱۷ - گزینه ۳ با دوران  $90^\circ$

دوران  
 $F \rightarrow I$

۱۸ - گزینه ۲ موارد ۱، ۲، درست هستند، مورد ۳ به صورت  $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{CE}$  درست و چهارمین مورد به صورت  $\overline{AD} - \overline{AB} > \overline{BD}$  یا  $\overline{AD} - \overline{AB} > \overline{DE}$  درست است.

۱۹ - گزینه ۳

با انجام کارهایی که در موارد دوم و چهارم گفته شده‌اند، می‌توان به شکل A رسید. دربارهٔ مورد چهارم دقت کنید که وقتی گفته می‌شود  $135^\circ$  دوران ساعتگرد و  $90^\circ$  دوران پادساعتگرد، بدین معناست که شکل  $45^\circ = 135^\circ - 90^\circ$  در جهت ساعتگرد دوران پیدا کرده است.

۲۰ - گزینه ۱

$$3x + 2x + y + 4y = 180^\circ \Rightarrow 5x + 5y = 180^\circ \Rightarrow 5(x + y) = 180^\circ \Rightarrow x + y = 36^\circ \xrightarrow{\times 2} 2x + 2y = 72^\circ$$

