

$D \rightarrow DH = AD = 4$ روی نیمساز \hat{B} است.

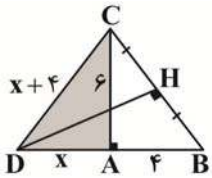
$$\triangle ABD \cong \triangle BHD \text{ (وز)} \xrightarrow{\text{اجزای نظیر}} BH = BA = 6$$

$$\triangle DCH : HC = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$\text{محیط } ABCD = 6 + 9 + 5 + 4 = 24$$

(علوی) (ترسیم‌های هندسی - ویژگی نیمساز) (متوسط)

۲- گزینه «۲» -



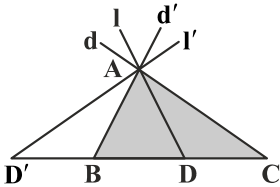
$D \rightarrow DC = DB = x + 4$ روی عمودمنصف BC است.

$$\triangle ADC : AC^2 + AD^2 = DC^2 \Rightarrow 6^2 + x^2 = (x + 4)^2$$

$$36 + x^2 = x^2 + 8x + 16 \Rightarrow 20 = 8x \Rightarrow x = 2/5$$

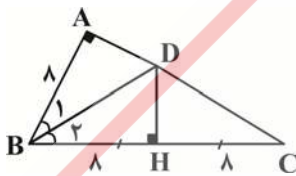
(علوی) (ترسیم‌های هندسی - ویژگی عمودمنصف) (متوسط)

۳- گزینه «۳» - مکان هندسی نقاطی که از خط‌های متقاطع شامل AC و AB (d و d') به یک فاصله‌اند، نیمسازهای داخلی و خارجی \hat{A} هستند (l و l') که ضلع BC و امتداد آن را به ترتیب در نقطه‌های D و D' قطع می‌کنند و مسئله دو جواب دارد.



(علوی) (ترسیم‌های هندسی - پیدا کردن نقاط با ویژگی مشخص) (متوسط)

۴- گزینه «۱» -



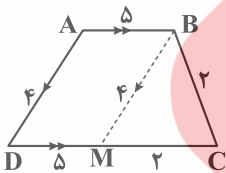
$$\left. \begin{array}{l} D \rightarrow DB = DC \text{ روی عمودمنصف } BC \text{ است.} \\ D \rightarrow DA = DH \text{ روی نیمساز } \hat{B} \text{ است.} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(وز)}} \triangle ABD \cong \triangle BDH \cong \triangle DCH$$

$$\xrightarrow{\text{اجزای نظیر}} AB = BH = HC = 8$$

$$\triangle ABC : AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{16^2 - 8^2} = \sqrt{192} = 8\sqrt{3}$$

(علوی) (ترسیم‌های هندسی - ویژگی عمودمنصف و نیمساز) (متوسط)

۵- گزینه «۱» - فرض کنید دوزنقه ABCD (AB || DC) با شرایط مسئله رسم شده باشد. از رأس B خط BM را به موازات AD رسم می‌کنیم. می‌توان نوشت:



$$\left. \begin{array}{l} AD \parallel BM \\ AB \parallel DM \end{array} \right\} \Rightarrow \text{متوازی‌الاضلاع است. } ABMD \Rightarrow \begin{cases} BM = AD = 4 \\ DM = AB = 5 \Rightarrow MC = 2 \end{cases}$$

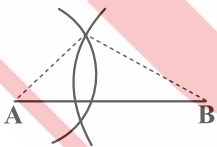
دوزنقه ABCD قابل رسم نیست. \rightarrow مثلث BMC قابل رسم نیست $\Rightarrow BM = 4, MC = 2, BC = 2$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (ترسیم‌های هندسی - رسم چهارضلعی‌ها) (دشوار)

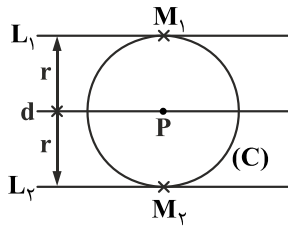
۶- گزینه «۲» - اگر از A به اندازه ۵ واحد و از B به اندازه ۶ واحد کمان بزنیم. این دو کمان باید یکدیگر را در دو نقطه قطع کنند و با پاره خط AB باید تشکیل مثلث دهند، پس:

$$|6 - 5| < 4m - 1 < 6 + 5 \Rightarrow 1 < 4m - 1 < 11 \xrightarrow{+1} 2 < 4m < 12 \xrightarrow{+4} \frac{1}{4} < m < 3$$

(کتاب همراه علوی با تغییر) (ترسیم‌های هندسی - پیدا کردن نقاط با ویژگی مشخص) (متوسط)

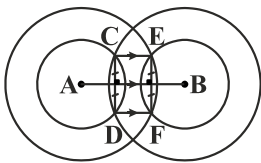


۷- گزینه «۱» - تمام نقاطی که از خط d به فاصله r واحد هستند، روی دو خط موازی d به فاصله r از آن در دو طرفش می‌باشند (خط‌های L_1 و L_2). همچنین تمام نقاطی که از نقطه P به فاصله r واحد هستند، روی دایره‌ای به مرکز P و به شعاع r واحد قرار دارند (دایره C). محل برخورد دایره C با خط‌های L_1 و L_2 جواب مسئله است که با توجه به شرایط سؤال دو جواب داریم (نقاط M_1 و M_2).



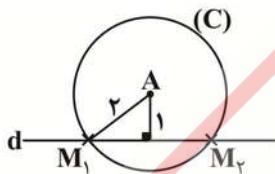
(سراسری با تغییر) (ترسیم‌های هندسی - پیدا کردن نقاط با ویژگی مشخص) (متوسط)

۸- گزینه «۴» - نقطه A از دو نقطه C و D به یک فاصله است، پس A روی عمودمنصف CD است. با استدلالی مشابه B روی عمودمنصف EF است، پس AB عمودمنصف CD و CF است؛ یعنی CD و EF موازی هم و عمود بر AB هستند. همین‌طور فاصله CE از AB برابر با فاصله DF از AB است، بنابراین $AB \parallel CE \parallel DF$ ، در نتیجه دو خط موازی CD و EF عمود بر دو خط موازی CE و DF هستند و چهارضلعی $CEFD$ مستطیل است.



(سراسری با تغییر) (ترسیم‌های هندسی - رسم چهارضلعی‌ها) (متوسط)

۹- گزینه «۳» - تمام نقاطی که از A به فاصله 2 سانتی‌متر هستند، دایره‌ای به مرکز A و با شعاع 2 سانتی‌متر می‌باشد (دایره C). نقاط برخورد دایره C با خط d جواب مسئله است که با توجه به شرایط سؤال دو جواب داریم (نقاط M_1 و M_2).



(علوی) (ترسیم‌های هندسی - پیدا کردن نقاط با ویژگی مشخص) (آسان)

۱۰- گزینه «۳» - بررسی نادرستی گزینه‌های «۱»، «۲» و «۴»:

گزینه «۱»: با معلوم بودن طول دو قطر متوازی الاضلاع بی‌شمار متوازی الاضلاع، قابل رسم است، زیرا زاویه بین دو قطر می‌تواند تغییر کند.

گزینه «۲»: با معلوم بودن طول قطر مستطیل بی‌شمار مستطیل، قابل رسم است، زیرا زاویه بین دو قطر می‌تواند تغییر کند.

گزینه «۴»: محل برخورد عمودمنصف‌های دو وتر غیرموازی از یک دایره همان مرکز دایره است.

روش رسم لوزی با اطلاعات گزینه «۳»:

ابتدا پاره خط AC به طول 6 را رسم می‌کنیم، سپس عمودمنصف پاره خط AC را می‌کشیم. به مرکز A با شعاع 5 کمانی می‌زنیم تا عمودمنصف پاره خط AC را در دو نقطه B و D قطع کند. چهارضلعی $ABCD$ لوزی مطلوب است که به‌طور منحصر به فرد قابل رسم است.

(علوی) (ترسیم‌های هندسی - رسم چهارضلعی‌ها) (دشوار)