هندسه ۱

۱- گزینه «۱» ـ استدلالی است که در آن، از درستی یک سری اطلاعات و گزاره‌ها، درست بودن احکام و گزاره‌های دیگر را نتیجه می‌گیریم.

(کتاب همراه علوی) (استدلال ـ استدلال استنتاجی) (ساده)

۲- گزینه «۲» ـ گزینه «۲» نادرست است، زیرا نقیض «a از b بزرگتر است»، عبارت «a کوچک‌تر یا مساوی b می‌باشد» است.

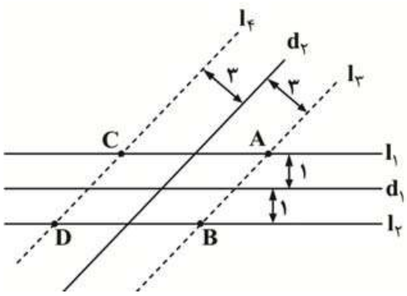
(کتاب همراه علوی) (استدلال ـ استدلال استنتاجی و نقیض) (متوسط)

۳- گزینه «۲» ـ با فرض $BD = x$ در مثلث‌های BAD و BCD داریم:

$$\left.\begin{matrix} ۴-۳ < x < ۳+۴ \\ ۶-۳ < x < ۳+۶ \end{matrix}\right\} \Rightarrow \left.\begin{matrix} ۱ < x < ۷ \\ ۳ < x < ۹ \end{matrix}\right\} \xrightarrow{\cap} ۳ < x < ۷$$

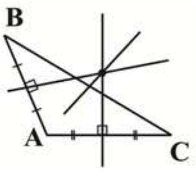
(فیروزی) (ترسیم ـ رسم مثلث) (متوسط)

۴- گزینه «۳» ـ تمام نقاطی که از خط d_1 به فاصله ۱ می‌باشد روی دو خط موازی خط d_1 و به فاصله یک واحد از آن قرار دارند (خطـوط l_1 و l_2)و نیز نقاطی که از d_2 به فاصله ۳ واحد قرار دارند روی دو خط موازی d_2 به فاصله ۳ واحد از آن هستند (خطوط l_3 و l_4) محل تلاقی این خطوط جواب مسأله می‌باشد. (نقاط A و B و C و D)



(فیروزی) (فصل اول ـ استدلال ـ ترسیم) (متوسط)

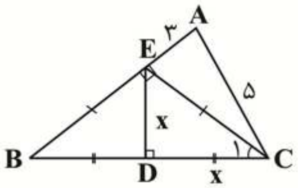
۵- گزینه «۳» ـ با توجه به شکل مثلث ABC منفرجه الزاویه است. پس گزینه «۳» صحیح است.



(فیروزی) (استدلال استنتاجی) (ساده)

۶- گزینه «۴» ـ از E به C وصل می‌کنیم. ED عمودمنصف پاره‌خط BC است پس:

$EC = BE$ و این یعنی مثلث EBC متساوی‌الساقین است، پس $\hat{B} = \hat{C}_1 = ۴۵°$ بنابراین: $B\hat{E}C = ۹۰°$ لذا مثلث CAE قائم‌الزاویـه اسـت و داریم:



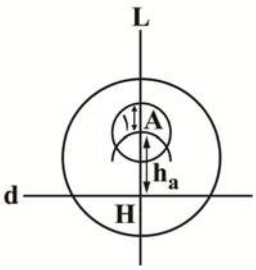
$$AE^۲ + CE^۲ = AC^۲ \Rightarrow ۳^۲ + EC^۲ = ۵^۲ \Rightarrow CE = ۴$$

پس در مثلث قائم‌الزاویه و متساوی‌الساقین CDE داریم:

$$CD^۲ + DE^۲ = CE^۲ \Rightarrow x^۲ + x^۲ = ۴^۲ \Rightarrow x^۲ = ۸ \Rightarrow x = ۲\sqrt{۲}$$

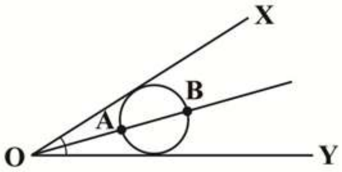
(فیروزی) (ترسیم ـ عمودمنصف) (متوسط)

۷- گزینه «۱» ـ ابتدا خط d را رسم می‌کنیم. از نقطه‌ای دلخواه مانند H روی خط d خط L را عمود بر d رسم می‌کنیم. از نقطه H کمانی به اندازه h_a = ۲ رسم می‌کنیم تا خط L را در نقطه A قطع کند. حالا که رأس A پیدا شد، به مرکز A و شعاع c = ۱ کمانی می‌زنیم تا رأس B را روی خط d مشخص کنیم. همان‌طور که می‌بینید دایره رسم شده به مرکز A و شعاع ۱ «دایره کوچک»، خط d را قطع نمی‌کند، پس مثلث ABC با این اطلاعات رسم نمی‌شود. اگر می‌خواستیم رأس C را بیابیم باید دایره‌ای به مرکز A و شعاع b = ۳ می‌زدیم. «دایره بزرگ»



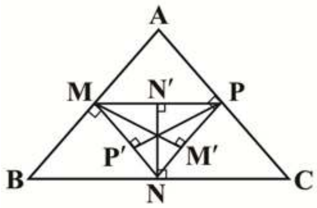
(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول ـ ترسیم‌های هندسی و استدلال ـ ترسیم‌های هندسی) (دشوار)

۸- گزینه «۲» ـ می‌دانیم نقاطی که از اضلاع یک زاویه به فاصله یکسان قرار دارند، روی نیمساز آن زاویه می‌باشند. پس نیمساز زاویه XOY را رسم می‌کنیم. محل تلاقی نیمساز با محیط دایره، جواب مسأله است که مطابق شکل، دو نقطه A و B می‌باشند.



(فیروزی) (فصل اول ـ ترسیم‌های هندسی و استدلال ـ ترسیم‌های هندسی) (متوسط)

۹- گزینه «۳» ـ

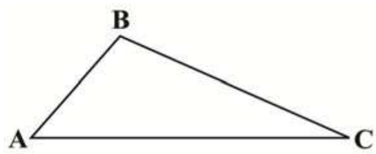


MM′ عمود منصف AB و ارتفاع وارد بر ضلع NP است
NN′ عمود منصف BC و ارتفاع وارد بر ضلع MP است
PP′ عمود منصف AC و ارتفاع وارد بر ضلع MN است
$\Rightarrow$

نقطه همرسی ارتفاع‌های MNP نقطه همرسی عمودمنصف‌های ABC است.

(گروه مؤلفان علوی) (فصل اول ـ استدلال و ترسیم ـ استدلال استنتاجی) (متوسط)

۱۰- گزینه «۲» ـ



$$\overset{\Delta}{ABC}: \begin{cases} \hat{B} > \hat{A} \xrightarrow{\text{قضیه}} AC > BC \\ \hat{B} > \hat{C} \xrightarrow{\text{قضیه}} AC > AB \end{cases} \Rightarrow ۲AC > AB + BC$$

$$\Rightarrow ۳AC > AB + AC + BC \Rightarrow AC > \frac{AB + AC + BC}{۳} \Rightarrow AC > \frac{۲P}{۳}$$

(فیروزی) (فصل اول ـ استدلال در هندسه ـ نامساوی در مثلث‌ها) (دشوار)