

۱- در مثلث ABC طول اضلاع  $a = 4$ ،  $b = 6$  و  $c = 8$  می‌باشد. حاصل  $\frac{h_a}{h_b} + \frac{h_c}{h_b}$  کدام است؟

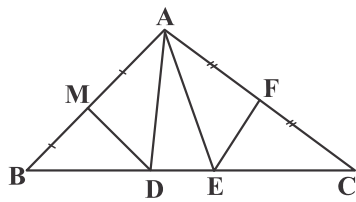
$\frac{2}{3}$  (۴)

۲ (۳)

$\frac{4}{9}$  (۲)

$\frac{9}{4}$  (۱)

۲- در شکل، M و F به ترتیب وسط‌های اضلاع AB و AC هستند. اگر CE چهار برابر DE و دو برابر BD باشد، حاصل  $\frac{S_{\Delta AMD}}{S_{\Delta AEC}} + \frac{S_{\Delta AEF}}{S_{\Delta ABD}}$  برابر



کدام است؟

۱ (۱)

۱/۲۵ (۲)

۱/۵ (۳)

۲ (۴)

۳- کدام گزینه مثال نقض ندارد؟

(۱) در هر مثلث اندازه بزرگ‌ترین زاویه از چهار برابر اندازه کوچک‌ترین زاویه کوچک‌تر است.

(۲) چندضلعی که همه زوایای آن با هم برابر باشند منتظم است.

(۳) اگر دو دایره مساحت‌های برابر داشته باشند، آن‌گاه محیط‌های برابر دارند.

(۴) محل هم‌مرسی ارتفاع‌های هر مثلث یا داخل آن است و یا خارج آن.

۴- در مثلث ABC از نقطه O محل هم‌مرسی نیم‌سازها عمودهایی بر سه ضلع رسم می‌کنیم و پای عمودها را D، E و F می‌نامیم. نقطه O برای مثلث

DEF چه نقطه‌ای است؟

(۲) محل هم‌مرسی نیم‌سازها

(۱) محل هم‌مرسی میانه‌ها

(۴) محل هم‌مرسی عمودمنصف‌ها

(۳) محل هم‌مرسی ارتفاع‌ها

۵- اگر  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$  باشد،  $\frac{a^3 - 3c^3}{b^3 - 3d^3}$  کدام است؟

$\frac{1}{6}k^3$  (۴)

$\frac{1}{3}k^3$  (۳)

$3k^3$  (۲)

$k^3$  (۱)

۶- اگر اعداد  $m - 3$ ،  $5 - m$  و  $2m - 1$  ضلع‌های یک مثلث باشند، آن‌گاه حدود m کدام است؟

$1 < m < 2$  (۴)

$1 < m < \frac{3}{2}$  (۳)

$0 < m < \frac{3}{2}$  (۲)

$0 < m < 2$  (۱)

۷- طول پاره‌خطی که واسطه هندسی بین دو پاره‌خط به طول‌های  $2/5$  و  $14/4$  سانتی‌متر است، کدام می‌باشد؟

۶ (۴)

۵ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

۸- در مثلث  $ABC$  داریم  $\hat{C} < \hat{A}$ ، نیمساز زاویه  $B$  و عمودمنصف  $AB$  در نقطه  $E$  متقاطع‌اند. نقاط  $H$  و  $K$  پای قائم‌هایی است که از نقطه  $E$

به ترتیب بر  $AB$  و  $BC$  رسم شده‌اند. کدام گزینه همواره درست است؟

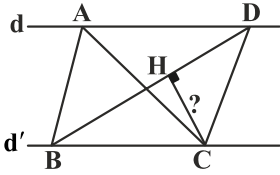
$AH < BK$  (۴)

$BK < KC$  (۳)

$EC < AE$  (۲)

$KC < AH$  (۱)

۹- در شکل،  $d \parallel d'$  و مساحت مثلث  $ABC$   $8 \text{ cm}^2$  است. اگر  $BD = 6 \text{ cm}$  باشد، فاصله نقطه  $C$  از  $BD$  کدام است؟



$\frac{8}{3}$  (۲)

$\frac{4}{3}$  (۱)

۴ (۴)

۲ (۳)

۱۰- چه تعداد از قضایای زیر دوشروطی است؟

الف) اگر یک چهارضلعی لوزی باشد، آن‌گاه قطرهای آن چهارضلعی عمودمنصف یکدیگرند.

ب) اگر دو مثلث هم‌نهشت باشند، آن‌گاه آن دو مثلث هم‌مساحت‌اند.

پ) اگر در یک مثلث دو ضلع برابر باشند، آن‌گاه دو زاویه روبه‌رو به آن‌ها نیز برابرند.

سه (۴)

دو (۳)

یک (۲)

صفر (۱)

روسی