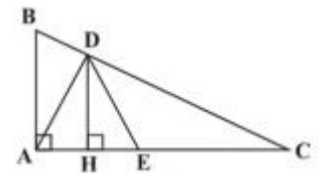




۱) در شکل زیر $AD = DE = 5\sqrt{2}$ به نحوی رسم شده‌اند که $\frac{CE}{AE} = 3$ است. اگر $AB = 8$ باشد، مساحت مثلث قائم‌الزاویه ABC کدام است؟



۱۶ (۱)

۳۲ (۲)

۴۸ (۳)

۶۴ (۴)

۲) با معلوم بودن دو ضلع $AB = 3$ و $BC = 5$ و زاویه $\hat{C} = 30^\circ$ ، چند مثلث غیرهم‌نهشت می‌توان رسم کرد؟

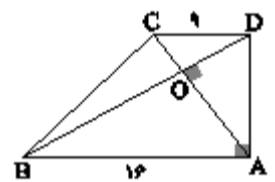
(۴) بی شمار

(۳) دو

(۲) یک

(۱) صفر

۳) در دوزنقه قائم‌الزاویه مقابل، قطرهای بر هم عمود هستند. مساحت دوزنقه کدام است؟



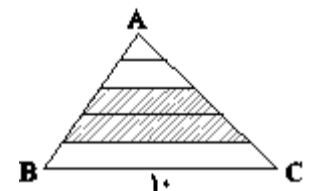
۳۰۰ (۱)

۲۵۰ (۲)

۲۰۰ (۳)

۱۵۰ (۴)

۴) در مثلث شکل مقابل اضلاع AB و AC به ۵ قسمت مساوی تقسیم شده‌اند. مساحت کوچک‌ترین مثلث تقریباً چند درصد مساحت دوزنقه هاشورخورده است؟ ($BC = 10$)



۸/۳ (۱)

۱۲ (۲)

۶/۲ (۳)

۱۶ (۴)

۵) نقطه O درون مثلث قائم‌الزاویه ABC که $BC = 2AB$ و $\hat{A} = 90^\circ$ از هر سه ضلع آن به یک فاصله است. اندازه زاویه AOB چند برابر اندازه زاویه AOC است؟

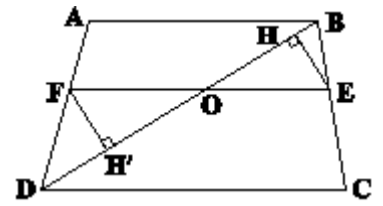
۰/۸۷۵ (۱)

۰/۷۵ (۲)

۰/۵ (۳)

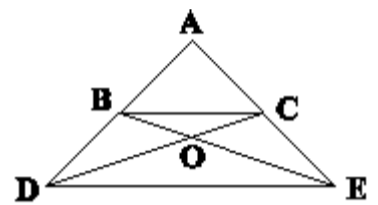
۱ (۴)

۶) اگر در ذوزنقه روبه‌رو $AB = \frac{3}{4}CD$ و $CE = 2BE$ حاصل $\frac{EH}{FH}$ کدام است؟ (FE موازی قاعده‌های ذوزنقه است.)



- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{1}{4}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

۷) در شکل زیر، $BC \parallel DE$ و $\frac{AB}{AD} = \frac{1}{4}$ است. مساحت مثلث متساوی‌الساقین ABC ($AB = AC$) چند برابر مساحت مثلث OBC است؟



- (۱) $\frac{3}{5}$
- (۲) $\frac{1}{2}$
- (۳) $\frac{9}{16}$
- (۴) $\frac{1}{3}$

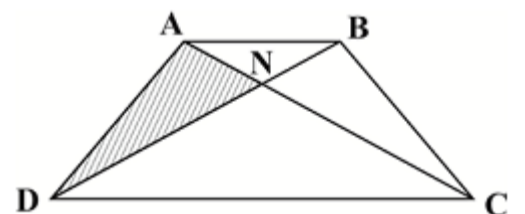
۸) در مستطیل ABCD به طول $AB = 17$ ، از نقطه A عمود AH بر قطر BD رسم شده است. اگر $BH = 15$ باشد، طول قطر مستطیل از عدد ۱۹ چقدر بیشتر است؟

- (۱) $\frac{4}{15}$
- (۲) $\frac{1}{3}$
- (۳) $\frac{7}{15}$
- (۴) $\frac{3}{5}$

۹) در یک مستطیل به طول ۴ و عرض ۱ واحد، از یکی از رئوس، خطی عمود بر قطر گذرنده از آن رأس، رسم می‌کنیم تا امتداد ضلع کوچک‌تر مستطیل را در نقطه E قطع کند. فاصله E تا رأس دیگر قطر مذکور کدام است؟

- (۱) ۱۶
- (۲) ۱۷
- (۳) ۱۸
- (۴) ۱۹

۱۰) اگر در ذوزنقه ABCD شکل زیر، $DC = \frac{3}{4}AB$ باشد، مساحت ناحیه هاشورخورده چند درصد مساحت ذوزنقه است؟

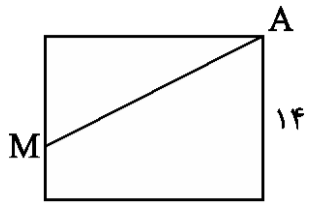


- (۱) ۳۶
- (۲) ۱۸
- (۳) ۱۲
- (۴) ۲۴

۱۱) کوچکترین ضلع مثلث قائم‌الزاویه‌ای که اندازه ارتفاع و میانه وارد بر وتر در آن به ترتیب $2\sqrt{2}$ و ۳ واحد می‌باشد، کدام است؟

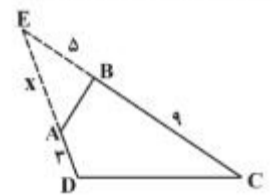
- (۱) $2\sqrt{2}$
- (۲) $2\sqrt{3}$
- (۳) $2\sqrt{6}$
- (۴) $3\sqrt{2}$

۱۲) در شکل زیر، پاره‌خط AM مساحت مستطیل را به دو جزء با نسبت مساحت‌های $\frac{5}{9}$ تقسیم کرده است. اگر قطر مستطیل ۲۵ واحد باشد، پاره‌خط AM چند واحد است؟



- (۱) ۲۱
- (۲) ۲۳
- (۳) $9\sqrt{7}$
- (۴) $10\sqrt{6}$

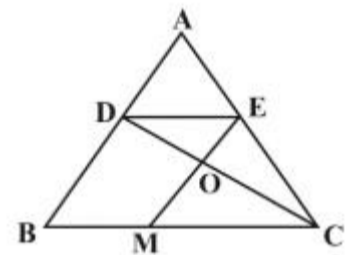
۱۳) در چهار ضلعی ABCD زوایای روبه‌رو مکمل هم هستند و امتداد اضلاع AD و BC در E متقاطع‌اند. مساحت مثلث CDE چند برابر مساحت چهارضلعی است؟



- (۲) $\frac{6}{5}$
- (۴) $\frac{7}{5}$

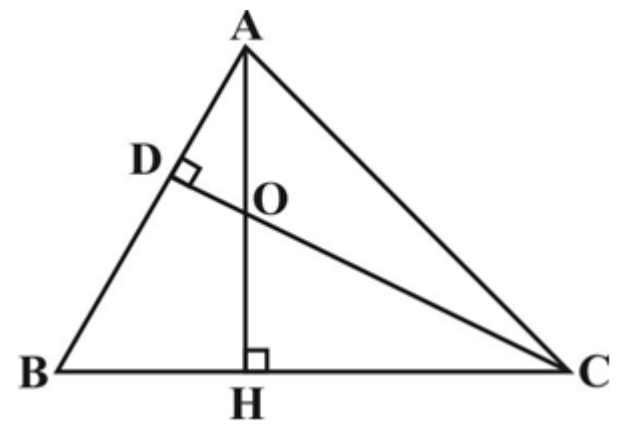
- (۱) $\frac{5}{3}$
- (۳) $\frac{4}{3}$

۱۴) در شکل زیر، $S_{ODE} = \frac{9}{16} S_{OMC}$ و چهار ضلعی DEMB متوازی‌الاضلاع است. مساحت ذوزنقه DECB چند برابر مساحت مثلث ADE است؟



- (۱) ۳
- (۲) $\frac{40}{9}$
- (۳) $\frac{49}{9}$
- (۴) $\frac{61}{9}$

۱۵) در شکل مقابل $OA = OH = \sqrt{33}$ و $CD = 14$ می‌باشد. اندازه ضلع AC کدام است؟

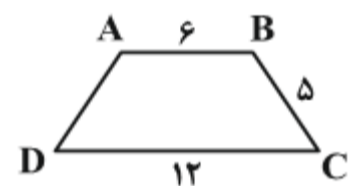


- (۱) $2\sqrt{55}$
- (۲) $2\sqrt{57}$
- (۳) $2\sqrt{51}$
- (۴) $2\sqrt{53}$

۱۶) در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع AH رسم شده است. اگر مساحت مثلث $1/8$ برابر مساحت مثلث ABH باشد. نسبت فواصل پای ارتفاع وارد بر وتر از دو ضلع قائمه مثلث ABC چقدر است؟

- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{\sqrt{5}}{3}$
- (۳) $\frac{\sqrt{5}}{2}$
- (۴) $\frac{5}{4}$

۱۷) در دوزنقه متساوی‌الساقین زیر، نیمسازهای داخلی دو زاویه B و C هم‌دیگر را در نقطه O قطع می‌کنند. فاصله O از ضلع BC کدام است؟



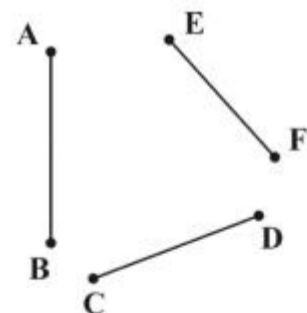
- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) $3/5$
- (۴) $2/5$

۱۸) در شکل زیر نقطه‌ای وجود دارد که فاصله آن از A و B یکسان، از C و D یکسان و از E و F نیز یکسان است. چه تعداد از موارد زیر همواره صحیح است؟

الف) محل برخورد عمودمنصف‌های AB و EF روی عمودمنصف CD قرار دارد.

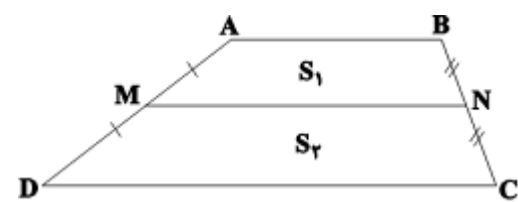
ب) محل برخورد عمودمنصف‌های سه پاره خط AB, CD, EF از شش نقطه A, B, C, D, E, F به یک فاصله است

پ) از امتداد سه پاره خط AB, CD, EF مثلی به دست می‌آید که عمودمنصف‌های آن مثلث همان عمودمنصف‌های سه پاره خط داده شده است.



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) هیچ

۱۹) در ذوزنقه زیر، M و N به ترتیب وسط اضلاع AD و BC هستند. در این ذوزنقه S_1 مساحت ABNM و S_2 مساحت MNCD هستند. اگر نسبت $\frac{S_1}{S_2}$ برابر $\frac{5}{7}$ باشد، کدام است $\frac{AB}{DC}$ ؟



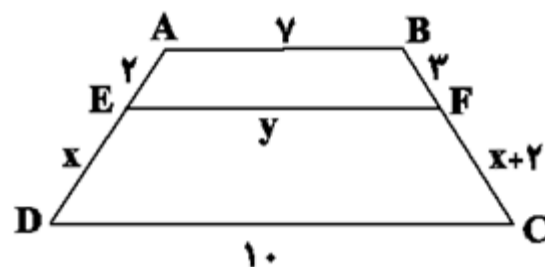
$\frac{1}{5}$ (۴)

$\frac{1}{7}$ (۳)

$\frac{5}{7}$ (۲)

$\frac{1}{3}$ (۱)

۲۰) در شکل زیر EF موازی قاعده‌های ذوزنقه ABCD است. مقدار $x+y$ کدام است؟



۱۶ (۱)

۱۵ (۲)

۱۴ (۳)

۱۲ (۴)

۲۱) در مثلث ABC داریم: $AB = 3$ ، $AC = 4$ ، $BC = 5$ است. از رأس C موازی با ارتفاع AH خطی رسم می‌کنیم که امتداد ضلع AB را در نقطه D قطع می‌کند. حاصل $DC \times BH$ کدام است؟ (H روی ضلع BC است)

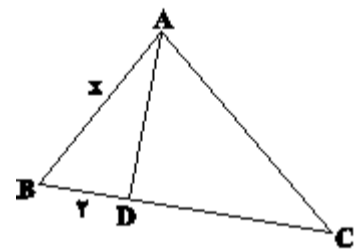
۸ (۴)

۱۰ (۳)

۱۲ (۲)

۱۶ (۱)

۲۲) در شکل مقابل، $\hat{BAD} = \hat{ACD}$ و مساحت مثلث ADC، ۱۵ برابر مساحت مثلث ABD می‌باشد. مقدار x کدام است؟



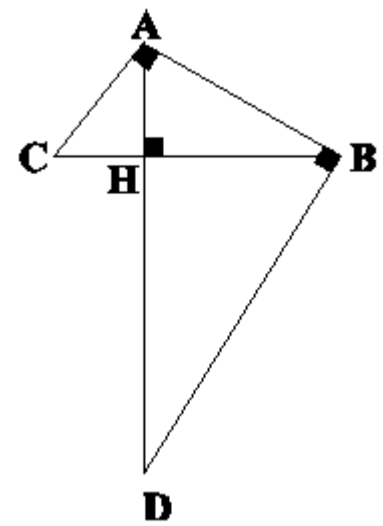
۶ (۱)

۸ (۲)

۹ (۳)

۱۲ (۴)

۲۳) با توجه به شکل زیر، اگر $BC = \frac{5}{3}AB = 5$ باشد، آنگاه طول پاره‌خط BD کدام است؟



$\frac{12}{5}$ (۴)

$\frac{16}{5}$ (۳)

$\frac{20}{3}$ (۲)

$\frac{16}{3}$ (۱)

۲۴) با توجه به تناسب $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ، اگر $a^3 - c^3 = 64$ و $b^3 - d^3 = 27$ باشد، آنگاه b^2 چند برابر a^2 است؟

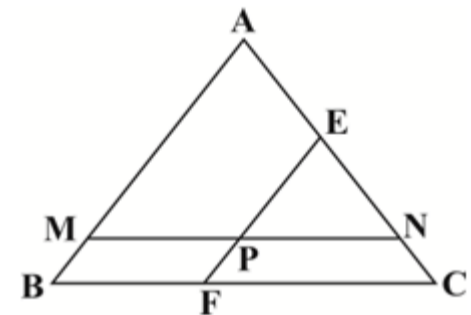
$\frac{16}{9}$ (۴)

$\frac{9}{16}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{4}{3}$ (۱)

۲۵) در مثلث $\triangle ABC$ داریم: $AC=6$ و $BC=8$ ، خط MN به موازات BC و به طول ۶ رسم شده است و خط EF به موازات AB از وسط MN گذشته است. طول EC کدام است؟



$\frac{3}{25}$ (۱)

$\frac{3}{75}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۳)

۲ (۴)