

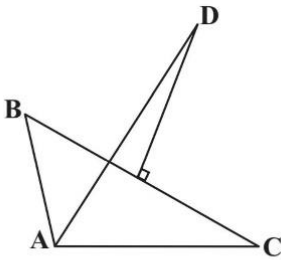
ریاضی هفتم



۱ - نقطه O به فاصله ۵ سانتی متر از خط d قرار دارد. مجموعه نقاط به فاصله ۷ سانتی متر از نقطه O و به فاصله ۲ سانتی متر از خط d را به هم وصل می کنیم تا یک شکل هندسی به وجود آید. مساحت این شکل کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{5}$ (۲) $8\sqrt{5}$ (۳) $8\sqrt{10}$ (۴) $4\sqrt{10}$

۲ - در شکل مقابل نیمساز \hat{A} و عمود منصف ضلع BC رسم شده است و $AB=6$ و $AC=10$ می باشد. اگر از نقطه D بر ضلع AC عمود رسم کنیم و آن را H بنامیم، طول AH کدام است؟

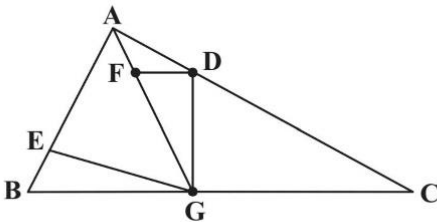


- (۱) ۸
(۲) ۷
(۳) ۶
(۴) ۵

۳ - اگر داشته باشیم $\frac{2x-y}{5} = \frac{4y+3z}{3} = \frac{x-z}{4}$ ، آنگاه حاصل کسر تعریف شده $A = \frac{4x+3y+z}{5x+6y+5z}$ کدام است؟

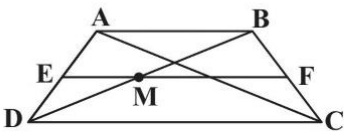
- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۴ - در شکل مقابل G وسط BC و $AD=2$ و $AF=FG$ و $BE=AB$ است. حاصل $\frac{S_{GFD}}{S_{BEG}}$ کدام است؟



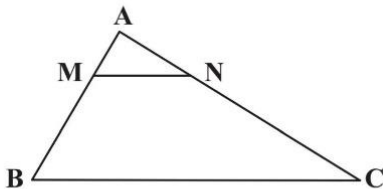
- (۱) $\frac{4}{9}$
(۲) $\frac{5}{6}$
(۳) $\frac{2}{3}$
(۴) $\frac{8}{9}$

۵ - در شکل مقابل خط EF وسط دو ساق دوزنقه ABCD به قاعده های ۳ و ۵ را به هم وصل می کند، اندازه MF کدام است؟



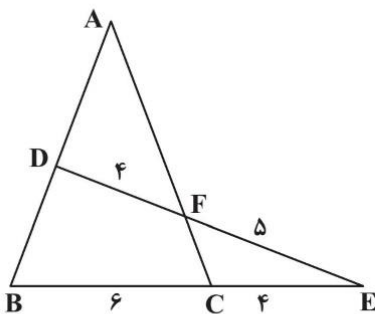
- (۱) $2/25$
(۲) $2/4$
(۳) $2/5$
(۴) $2/75$

۶ - اگر در شکل زیر، مساحت دوزنقه ۸۴ درصد مساحت مثلث بزرگ باشد، نسبت محیط های دو مثلث AMN و ABC کدام است؟



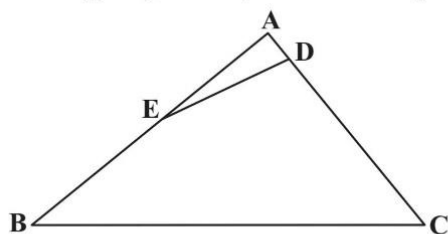
- (۱) $0/21$
(۲) $0/86$
(۳) $0/4$
(۴) $0/3$

۷ - با توجه به شکل مقابل $\frac{BD}{BD}$ کدام است؟



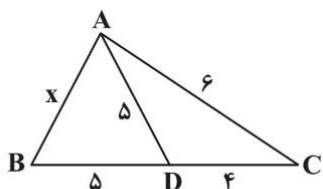
- (۱) $\frac{7}{8}$
(۲) $\frac{8}{7}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{4}{3}$

۸- در شکل مقابل $AD = 4$ ، $BC = 26$ و $CD = 24$ است. اگر $AE = EB$ و $\hat{ACB} = \hat{CDE}$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟



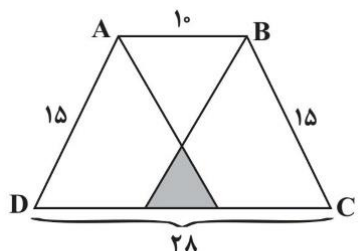
- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۵
(۴) ۳۰

۹- در شکل مقابل، طول ضلع AB کدام است؟



- (۱) $7/5$
(۲) ۷
(۳) $8/5$
(۴) ۸

۱۰- در دوزنقه متساوی الساقین روبه‌رو، از رأس‌های A و B ، خط‌هایی موازی ساق‌ها رسم کرده‌ایم. مساحت مثلث رنگی کدام است؟



- (۱) $\frac{80}{3}$
(۲) ۲۷
(۳) $\frac{64}{3}$
(۴) ۲۲

۱۱- در مربعی به ضلع ۲ واحد، دایره‌ای به مرکز یک رأس آن و شعاع $2/5$ واحد، دو ضلع مربع را قطع می‌کند. فاصله نزدیک‌ترین رأس مربع تا نقطه تقاطع، کدام است؟

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

۱۲- مثلث ABC یک مثلث حاده‌الزاویه است. عمودمنصف ضلع BC و نیمساز زاویه B در نقطه M در خارج مثلث متقاطع‌اند. کدام گزینه درست است؟

- (۱) $\hat{A} > \hat{B}$ (۲) $\hat{B} > \hat{A}$ (۳) $\hat{B} > \hat{C}$ (۴) $\hat{B} < \hat{C}$

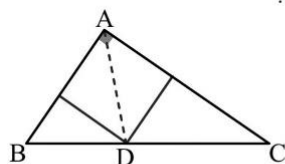
۱۳- در مثلث ABC داریم $AB = AC$ و $A = 80^\circ$ ، عمودمنصف‌های دو ساق مثلث، قاعده BC را در M و N قطع می‌کند. کوچک‌ترین زاویه مثلث AMN چند درجه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۳۰

۱۴- در یک دوزنقه، خطی که وسط ساق‌ها را به هم وصل کند، مساحت آن را به نسبت ۳ به ۵ تقسیم می‌کند. نسبت قاعده‌های دوزنقه کدام است؟

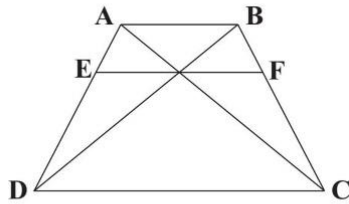
- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$

۱۵- در مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائم ۳ و ۷ واحد، طول نیمساز داخلی زاویه قائمه کدام است؟



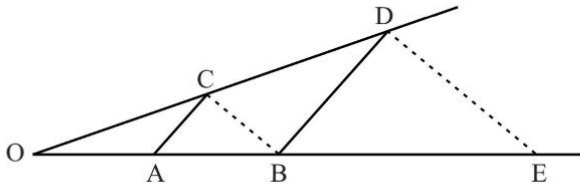
- (۱) $1/4\sqrt{2}$ (۲) $2/1$ (۳) $2/8$ (۴) $2/1\sqrt{2}$

۱۶- در شکل زیر، $AB \parallel EF \parallel DC$ و اندازه پاره‌های AB و DC ، به ترتیب ۵ و ۹ واحد است. اندازه پاره خط EF ، کدام است؟



- (۱) $\frac{45}{7}$
(۲) $\frac{45}{6}$
(۳) $3\sqrt{5}$
(۴) ۷

۱۷- در شکل زیر، دو جفت پاره خط موازی اند، اگر $OA = 3$ و $AB = 5$ ، آنگاه اندازه BE کدام است؟

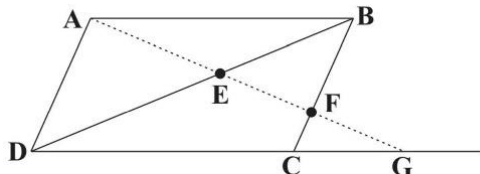


- (۱) $13\frac{1}{3}$
(۲) $12\frac{2}{3}$
(۳) $11\frac{1}{3}$
(۴) $10\frac{2}{3}$

۱۸- در مستطیلی به طول اضلاع $2\sqrt{7}$ و ۶ واحد، از هر دو رأس متقابل، عمودی بر قطر دیگر رسم شده است. فاصله این دو خط عمود کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{5}$ (۳) $\frac{1}{75}$ (۴) ۲

۱۹- در شکل زیر، چهارضلعی $ABCD$ متوازی‌الاضلاع است. مقدار $EF \times EG$ کدام است؟

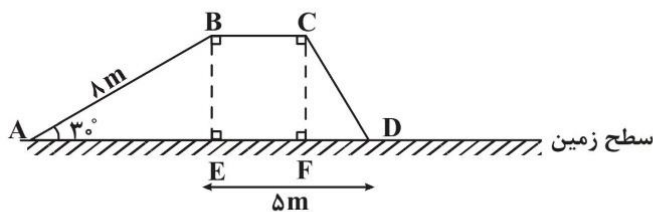


- (۱) EA^2
(۲) ED^2
(۳) $EB \times ED$
(۴) $FB \times FC$

۲۰- در مثلث ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع AH مثلث مفروض را به دو جزء تقسیم می‌کند. مساحت مثلث اصلی $6/76$ برابر مساحت مثلث کوچک‌تر است. نسبت فواصل H از دو ضلع قائم کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{5}{12}$ (۳) $\frac{7}{12}$ (۴) $\frac{3}{8}$

۲۱- اگر برای پیاده‌روی در مسیر سربالایی، مسیر بدون شیب و مسیر سرپایینی در هر متر به ترتیب ۱۵، ۱۲ و ۶ کیلوکالری انرژی مصرف شود، آنگاه برای پیاده‌روی در مسیر $ABCD$ ، ۱۷۴ کیلوکالری انرژی مصرف خواهد شد. طول مسیر CD چند متر است؟



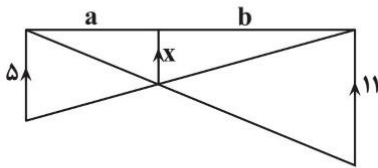
($ED = 5m$)

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۶

۲۲- نقطه O به فاصله ۳ واحدی از خط L قرار دارد. تعداد نقاط در صفحه که از خط L و نقطه O به فاصله ۶ واحدی می‌باشد، کدام است؟

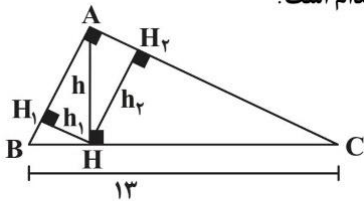
- (۱) صفر (۲) ۳
(۳) ۲ (۴) ۱

۲۳- در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟



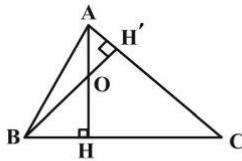
- (۱) $\frac{16}{55}$
- (۲) $\frac{55}{18}$
- (۳) $\frac{18}{55}$
- (۴) $\frac{55}{16}$

۲۴- در شکل زیر نسبت مساحت مثلث AHC به ABH برابر $5/76$ است. نسبت $\frac{h}{h_1}$ کدام است؟



- (۱) $2/4$
- (۲) $2/6$
- (۳) $1/2$
- (۴) $3/4$

۲۵- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، ارتفاع وارد بر وتر است. اگر $AH = 12$ و $CH = 16$ باشد، مساحت مثلث ABH چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟

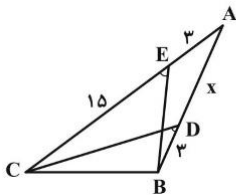


$$\frac{16}{25} \quad (۴)$$

۲۶- در شکل مقابل، اگر $OH = 2OA = 6$ و $CH = 8$ باشد، طول BH کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{5}$
- (۲) $\frac{4}{5}$
- (۳) $\frac{6}{25}$
- (۴) $\frac{6}{75}$

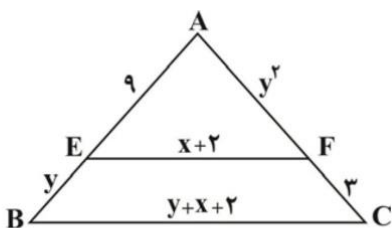
۲۷- در یک دوزنقه اندازه قاعده‌ها ۶ و ۹ واحد و اندازه ساق‌ها ۴ و ۵ واحد است. مساحت مثلثی که از امتداد ساق‌ها در بیرون دوزنقه تشکیل می‌شود، چند درصد مساحت دوزنقه است؟



$$80 \quad (۴)$$

۲۸- در شکل مقابل $\hat{CEB} = \hat{CDB}$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مقدار x کدام است؟

- (۱) ۷۰
- (۲) ۷۲
- (۳) ۷۵
- (۴) ۸۰

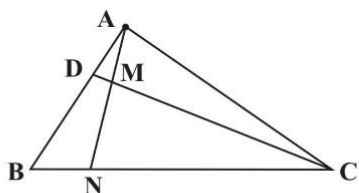


۲۹- در مثلث ABC شکل مقابل، EF موازی BC است. مقدار $2x - 3y$ کدام است؟

- (۱) ۳
(۲) ۵
(۳) ۹
(۴) ۱۱

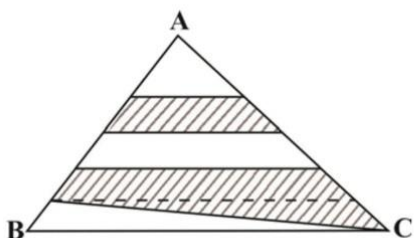
۳۰- در شکل مقابل اگر $\frac{AB}{AD} = \frac{CN}{BN} = 3$ باشد، نسبت $\frac{MN}{AM}$ کدام است؟

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



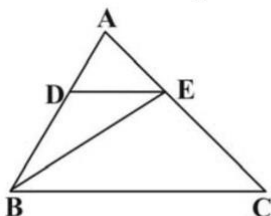
۳۱- در شکل زیر اضلاع AB و AC به پنج قسمت مساوی تقسیم شده‌اند. نسبت مساحت دو قسمت هاشور خورده کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{3}$
(۲) $\frac{11}{3}$
(۳) $\frac{7}{9}$
(۴) $\frac{7}{4}$



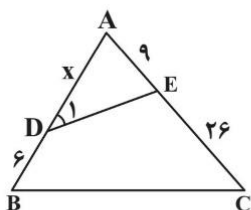
۳۲- در مثلث ABC، $DE \parallel BC$ است. اگر $\frac{AD}{DB} = \frac{1}{2}$ باشد، مساحت مثلث BDE چه کسری از مساحت کل است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۲) $\frac{2}{9}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{3}{10}$



۳۳- در شکل زیر اگر $\hat{C} = \hat{D}$ باشد، آن گاه مقدار x چقدر است؟

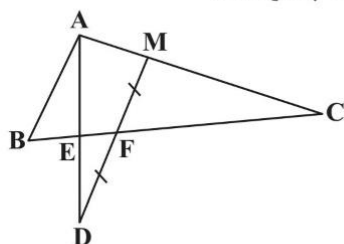
- (۱) ۱۵
(۲) ۱۲
(۳) ۱۴
(۴) ۸



۳۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC به طول وتر ۱۵، ارتفاع وارد بر وتر رسم شده است. اگر اندازه این ارتفاع از قسمت کوچک‌تر جدا شده روی وتر، ۳ واحد بیشتر باشد، طول ضلع متوسط مثلث ABC کدام می‌تواند باشد؟

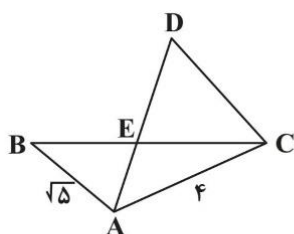
- (۱) $4\sqrt{10}$
(۲) $8\sqrt{2}$
(۳) $6\sqrt{5}$
(۴) $3\sqrt{6}$

۳۵- در شکل زیر، $FE = 2$ و $BE = 3$ و $MF = FD$ است. اگر $MD \parallel AB$ باشد، طول CF چقدر است؟



- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

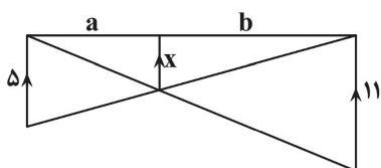
۳۶- در شکل زیر $CE = CD$ است و AE نیمساز زاویه A می باشد. اگر مساحت مثلث ABE برابر ۱۰ باشد، مساحت مثلث



ADC کدام است؟

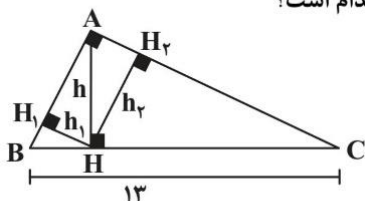
- (۱) ۳۰
(۲) ۳۲
(۳) ۳۴
(۴) ۳۶

۳۷- در شکل مقابل، مقدار x کدام است؟



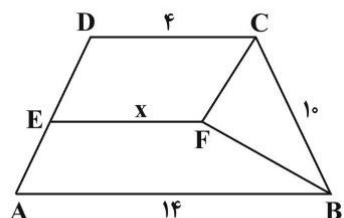
- (۱) $\frac{16}{55}$
(۲) $\frac{55}{18}$
(۳) $\frac{18}{55}$
(۴) $\frac{55}{16}$

۳۸- در شکل زیر نسبت مساحت مثلث AHC به ABH برابر $5/76$ است. نسبت $\frac{h}{h_1}$ کدام است؟



- (۱) $2/4$
(۲) $2/6$
(۳) $1/2$
(۴) $3/4$

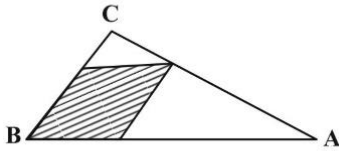
۳۹- در دوزنقه $ABCD$ ، نیمسازهای \hat{B} و \hat{C} همدیگر را در F قطع کرده اند. از F خطی موازی قاعده های دوزنقه رسم می کنیم تا



ساق AD را در E قطع کند. با توجه به اندازه های روی شکل، اندازه x چقدر است؟

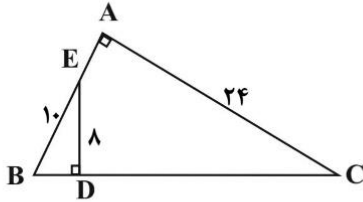
- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) $4/5$

۴۰- در شکل زیر اگر $AB = 2BC$ ، آنگاه مساحت لوزی سایه زده شده چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



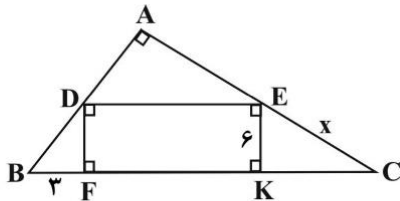
- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{4}{9}$
(۴) $\frac{2}{9}$

۴۱- در مثلث قائم الزاویه ABC ، پاره خط ED بر وتر BC عمود است. طول DC کدام است؟ ($BE = 10$)



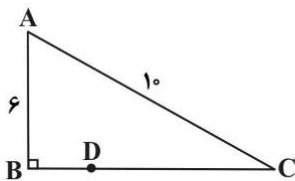
- (۱) ۱۸
(۲) ۲۱
(۳) ۲۴
(۴) ۲۷

۴۲- در مثلث قائم الزاویه ABC روبه‌رو، مستطیل $DEKF$ رسم شده است. اگر $BF = 3$ و $EK = 6$ باشد، اندازه EC چقدر است؟



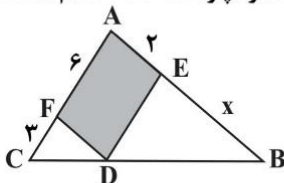
- (۱) ۹
(۲) $4\sqrt{3}$
(۳) $3\sqrt{5}$
(۴) $6\sqrt{5}$

۴۳- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{B} = 90^\circ$)، محل برخورد عمود منصف AC با ضلع BC است. طول پاره خط BD کدام است؟

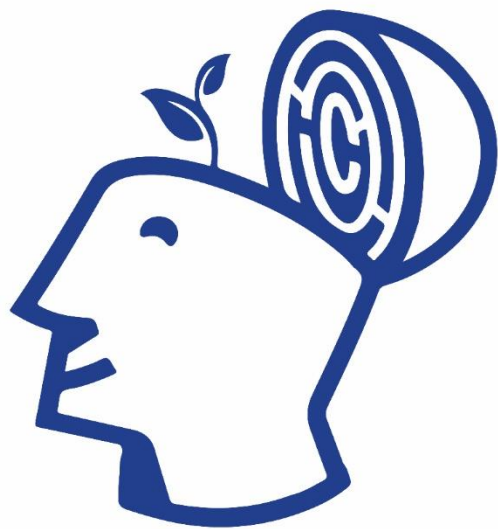


- (۱) ۲
(۲) $\frac{8}{5}$
(۳) $\frac{7}{4}$
(۴) ۳

۴۴- چهارضلعی $AEDF$ متوازی‌الاضلاع است. اگر $AF = 6$ ، $FC = 3$ و $AE = 2$ باشد، آنگاه اندازه پاره خط EB کدام است؟

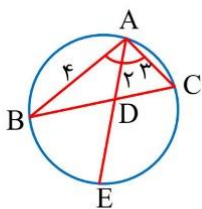


- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۸
(۴) ۹



سازمان اسناد و کتابخانه ملی

۱- رئوس مثلث ABC روی دایره واقع شده‌اند. امتداد نیمساز AD محیط دایره را در E قطع می‌کند. طول پاره خط DE



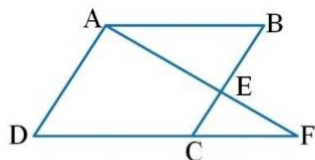
(۱) $3/75$

(۲) ۳

(۳) $3/5$

(۴) ۴

۲- در متوازی‌الاضلاع ABCD اگر $AD = 3CE$ باشد، مساحت متوازی‌الاضلاع ABCD چند برابر مساحت مثلث ECF است؟



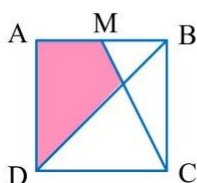
(۱) ۹

(۲) ۱۲

(۳) ۸

(۴) ۶

۳- اگر شرط $AM = 3MB$ در مربع ABCD برقرار باشد، قسمت رنگ شده چند درصد مساحت مربع است؟



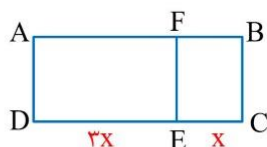
(۱) ۴۴

(۲) $41/5$

(۳) $47/5$

(۴) ۴۹

۴- دو مستطیل ABCD و FBCE متشابه‌اند. اگر مساحت مستطیل ABCD برابر ۷۲ باشد. محیط مستطیل کوچکتر کدام است؟



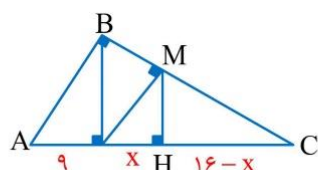
(۱) ۱۸

(۲) ۲۴

(۳) ۲۱

(۴) ۳۶

۵- ارتفاع هر سه مثلث قائم‌الزاویه رسم شده است. اندازه MH کدام است؟



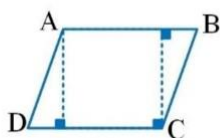
(۱) $6/76$

(۲) $6/92$

(۳) $7/24$

(۴) $7/68$

۶- در شکل روبه‌رو، دو مثلث قائم‌الزاویه هم‌نهشت‌اند و چهارضلعی میانی، مربع است. اگر مساحت مربع ۶۴ و مساحت یکی از مثلث‌های قائم‌الزاویه ۲۴ باشد، نسبت دو ضلع متوازی‌الاضلاع کدام است؟



(۲) $\frac{5}{9}$

(۴) $\frac{1}{2}$

(۱) $\frac{5}{7}$

(۳) $\frac{7}{10}$

۷- در شکل مقابل، مساحت دوزنقه ABCD چند برابر مساحت مثلث AFB است؟

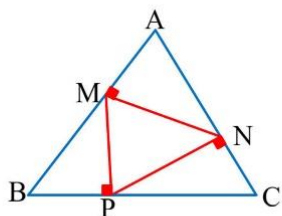
(۲) $\frac{20}{9}$

(۴) $\frac{19}{9}$

(۱) $\frac{16}{9}$

(۳) $\frac{25}{9}$

۸- مثلث ABC و مثلث MNP هر دو متساوی الاضلاع هستند. نسبت مساحت‌های این دو مثلث کدام می‌تواند باشد؟

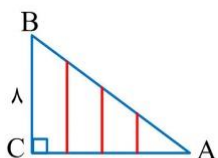


- (۱) ۳
(۲) $3\sqrt{2}$
(۳) $2\sqrt{3}$
(۴) ۴

۹- عکس کدام گزاره شرطی، مثال نقض دارد؟

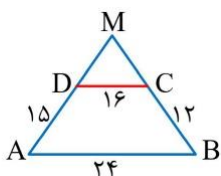
- (۱) اگر $x=3$ ، آن‌گاه: $x^2 - 6x + 9 = 0$.
(۲) اگر $x=2$ ، آن‌گاه: $x^3 - 2x^2 = 0$.
(۳) اگر $x > 4$ ، آن‌گاه: $x^3 > 64$.
(۴) اگر n فرد باشد، آن‌گاه n^2 فرد است.

۱۰- ضلع AC را به ۴ قسمت برابر تقسیم کرده و از نقاط به موازات BC رسم کنیم. جمع طول پاره‌های رسم شده به موازات BC چه عددی است؟



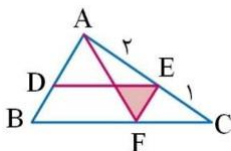
- (۱) ۱۰
(۲) ۱۴
(۳) ۱۶
(۴) ۱۲

۱۱- دو ساق دوزنقه را امتداد داده‌ایم تا در نقطه M یکدیگر را قطع کنند. محیط مثلث MAB کدام است؟



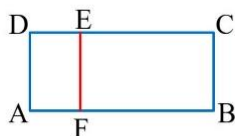
- (۱) ۹۳
(۲) ۱۰۵
(۳) ۸۱
(۴) ۷۰

۱۲- اگر چهارضلعی DEFB متوازی الاضلاع باشد، مساحت ناحیه رنگ شده، چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



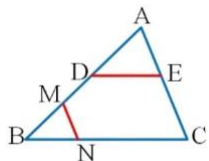
- (۱) $\frac{1}{27}$
(۲) $\frac{2}{25}$
(۳) $\frac{1}{10}$
(۴) $\frac{2}{27}$

۱۳- در شکل روبه‌رو، دو مستطیل ABCD و ADEF متشابه هستند. اگر $BC=5$ و $CE=24$ باشد، محیط مستطیل BCEF تقریباً چند برابر محیط مستطیل ADEF است؟



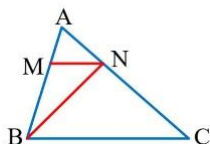
- (۱) $4/92$
(۲) $5/23$
(۳) $4/83$

۱۴- در شکل مقابل، $DE \parallel BC$ و $MN \parallel AC$ است. اگر M وسط BD بوده و $\frac{MN}{AC} = \frac{1}{6}$ باشد، حاصل $\frac{BC}{DE}$ کدام است؟



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

۱۵- در شکل مقابل $MN \parallel BC$ و $\frac{AN}{AC} = \frac{2}{5}$ است. مساحت مثلث AMN چند درصد مساحت مثلث MNB است؟



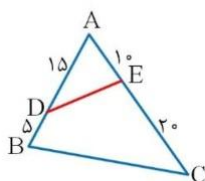
- (۱) ۴۰ درصد
(۲) ۳۵ درصد
(۳) ۴۵ درصد
(۴) ۳۰ درصد

۱۶- در متوازی الاضلاع ABCD، زاویه A با زاویه منفرجه بین دو قطر، برابر است. نسبت قطر BD به ضلع AB کدام است؟

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

۱۷- در مثلث ABC، AD، نیمساز زاویه A بوده و داریم $\hat{B} = \frac{\hat{A}}{3}$. اگر $BC = 2AC = 12$ باشد، اندازه ضلع AB کدام است؟

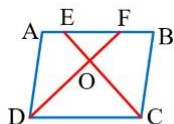
- (۱) ۱۰ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۹



۱۸- در شکل مقابل، مساحت مثلث ADE چه کسری از مساحت چهارضلعی DECB است؟

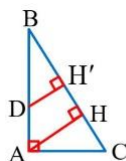
- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{3}{4}$

۱۹- در شکل مقابل، مساحت مثلثهای OEF و OCD به ترتیب ۵ و ۴۵ است. مساحت متوازی الاضلاع ABCD کدام است؟



- (۱) ۸۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۱۰
(۴) ۱۲۰

۲۰- در شکل مقابل داریم: $\frac{BH}{CH} = 15$ و $BH' = CH'$ ، نسبت $\frac{DH'}{CH}$ چند برابر $\sqrt{15}$ است؟



- (۱) $\frac{4}{15}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{8}{15}$ (۴) $\frac{8}{5}$

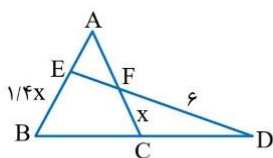
۲۱- برای کدام حکم زیر، نمی‌توان مثال نقض پیدا کرد؟

- (۱) محل برخورد ۳ ارتفاع مثلث، نقطه‌ای داخل یا خارج مثلث است.
 (۲) دو خط عمود بر یک خط در فضا با هم موازی‌اند.
 (۳) در هر مربع، مساحت از محیط بزرگ‌تر است.
 (۴) اگر دو قطر متوازی‌الاضلاع برابر باشند، متوازی‌الاضلاع یک مستطیل است.

۲۲- اگر $\frac{a}{4} = \frac{b}{3} = \frac{c}{6}$ و $2a - b + c = 22$ باشد، مقدار عددی کسر $\frac{a+b+2x}{y+x}$ کدام است؟

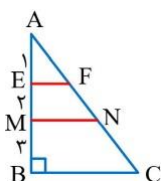
- (۱) $2/5$ (۲) $7/3$ (۳) ۲ (۴) $3/5$

۲۳- در مثلث $\triangle ABC$ ، داریم: $AB = AC$ ، مقدار EF کدام است؟



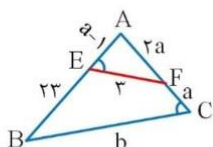
- (۱) $2/6$ (۲) $2/4$ (۳) $2/8$ (۴) $2/2$

۲۴- در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ ، خطوط EF و MN مطابق شکل موازی قاعده $BC = 3$ هستند. مساحت ذوزنقه EFNم کدام است؟



- (۱) $7/2$ (۲) $5/2$ (۳) ۲ (۴) ۴

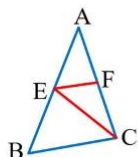
۲۵- در مثلث مقابل، زوایای $\hat{A}EF$ و \hat{ACB} برابرند. مقدار $a + b$ کدام است؟ ($a \in$)



- (۱) ۲۰ (۲) ۱۹ (۳) ۲۲ (۴) ۲۶

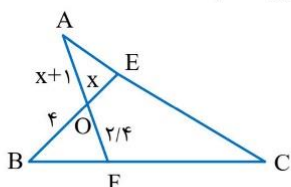
۲۶- در مثلث $\triangle ABC$ داریم $EF \parallel BC$ ، مساحت مثلث $\triangle AEF$ $\frac{5}{6}$ برابر مساحت مثلث $\triangle EFC$ است. مساحت مثلث $\triangle BEC$ چند

برابر مساحت مثلث $\triangle AEF$ است؟



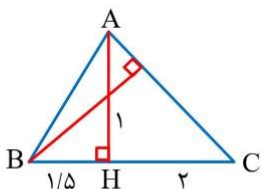
- (۱) $\frac{68}{25}$ (۲) $\frac{66}{25}$ (۳) $\frac{66}{27}$ (۴) $\frac{68}{27}$

۲۷- در شکل زیر، دو مثلث $\triangle OAE$ و $\triangle OBF$ متشابه هستند. نسبت مساحت این دو مثلث برابر کدام است؟



- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{16}{25}$ (۴) $\frac{64}{25}$

۲۸- مطابق شکل در مثلث $\triangle ABC$ ، ارتفاع‌های AH و BH' را رسم کرده‌ایم. مساحت مثلث $\triangle ABC$ کدام است؟



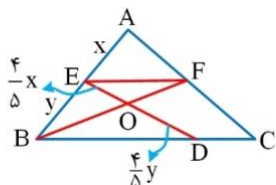
(۱) $5/25$

(۲) $5/75$

(۳) $6/25$

(۴) $6/75$

۲۹- در شکل مقابل، $EF \parallel BC$ و $2y = 3x$ است. اگر $BD = 3/75$ باشد، مقدار DC کدام است؟



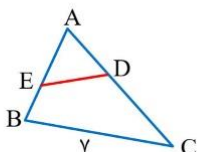
(۱) $2/75$

(۲) $2/15$

(۳) $2/5$

(۴) $2/25$

۳۰- در مثلث مقابل، تناسب‌های $\frac{AE}{2} = \frac{EB}{2} = \frac{AD}{4} = \frac{DC}{8}$ برقرارند. اندازه ED چقدر است؟



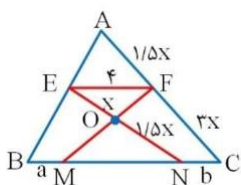
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) $3/5$

(۴) $3/75$

۳۱- در شکل زیر، $EF \parallel BC$ است. مقدار $a + b$ کدام است؟



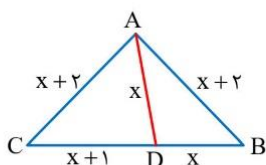
(۱) $5/5$

(۲) $6/5$

(۳) ۷

(۴) ۶

۳۲- در شکل مقابل، محیط مثلث $\triangle ABC$ کدام است؟



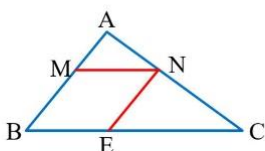
(۱) ۱۹

(۲) ۲۰

(۳) ۲۱

(۴) ۲۲

۳۳- در شکل مقابل، چهارضلعی MNEB لوزی است و مساحت آن $\frac{1}{5}$ مساحت مثلث $\triangle ABC$ است. مقدار $\frac{AB}{MB}$ کدام است؟



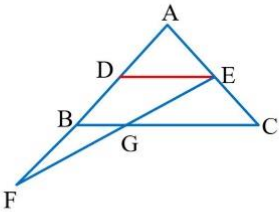
(۱) $5 \pm \sqrt{15}$

(۲) $5 \pm \sqrt{5}$

(۳) $3 \pm \sqrt{5}$

(۴) $3 \pm \sqrt{15}$

۳۴- در شکل مقابل، $DE \parallel BC$ است. اگر E وسط ضلع AC و $\frac{GC}{BG} = 3$ باشد، FB چند برابر AD است؟



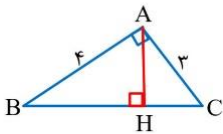
$$\frac{2}{3} \quad (2)$$

$$\frac{3}{2} \quad (4)$$

$$\frac{3}{4} \quad (1)$$

$$1 \quad (3)$$

۳۵- در مثلث قائم‌الزاویه $\triangle ABC$ ، ارتفاع AH رسم شده است. طول شعاع دایره‌ای که در مثلث $\triangle AHC$ بر هر سه ضلع آن مماس است، کدام است؟



$$0.4 \quad (1)$$

$$1 \quad (2)$$

$$0.8 \quad (3)$$

$$0.6 \quad (4)$$



شرکت تعاونی خدمات آموزشی کارکنان
سازمان سنجش آموزش کشور

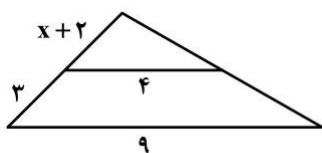
۱- در مثلثی، اندازه دو ضلع ۵ و ۱۳ و تانژانت زاویه بین این دو ضلع $\frac{2}{4}$ است. نیمساز زاویه کوچکتر، مثلث را به دو جزء تقسیم می‌کند. مساحت جزء کوچکتر، چند درصد مساحت کل مثلث است؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۴۶ (۳) ۴۷ (۴) ۴۸

۲- کدام جملات زیر درست است؟

- (الف) هرگاه مثلث متساوی الاضلاع را به سه مثلث هم‌نهشت تقسیم کنیم، بزرگترین زاویه مثلث‌ها برابر 120° است.
 (ب) هرگاه در مثلث متساوی الساقین، زاویه بین دو ساق، ۱ رادیان باشد، قاعده بزرگترین ضلع است.
 (ج) در هر مثلث، نقاط تلاقی عمود منصف‌ها، مرکز دایره‌ای است که از سه رأس مثلث می‌گذرد.
 (د) در مثلث قائم الزاویه، زاویه بین دو نیمساز غیر قائمه 135° است.

- (۱) الف - ب - ج - د (۲) ب - ج - د (۳) الف - ج - د (۴) الف - ب



۳- در شکل مقابل دو پاره‌خط موازی‌اند. x کدام است؟

- (۱) $0/4$ (۲) $0/6$ (۳) $0/75$ (۴) $0/8$

۴- در مثلث قائم‌الزاویه ABC داریم: $\hat{A} = 90^\circ$ ، ضلع $AC = 11$ و $\cos C = \frac{11}{\sqrt{170}}$. کوچکترین ضلع آن کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) $7/5$ (۴) ۸

۵- در صفحه یک مثلث چند نقطه وجود دارد که از هر سه ضلع آن به یک فاصله است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹



۶- اگر در مثلث قائم‌الزاویه‌ای وتر $7/5$ ، ارتفاع وارد بر وتر $3/6$ باشد، ضلع متوسط مثلث کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) $5/5$ (۳) $5/6$ (۴) ۶

۷- در مثلث ABC ، فاصله پای ارتفاع واقع بر ضلع بزرگ‌تر $BC = 10$ ، تا ضلع کوچک‌تر $AC = 2$ برابر واحد است.

از B بر امتداد AC ، عمود BH را رسم می‌کنیم. مساحت مثلث BCH کدام است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۸- متوازی‌الاضلاع $ABCD$ با دو ضلع ۱۲ و ۲ زاویه 30° مفروض است. از رأس C در خارج متوازی الاضلاع خطی رسم می‌کنیم، تا امتداد ضلع‌های AB و CD را به ترتیب در نقطه K و L قطع کند. حاصل $\frac{BK}{AK} + \frac{DL}{AL}$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{KL}{CK}$ (۳) $\frac{AB}{AD}$ (۴) $\frac{2BK}{AK}$

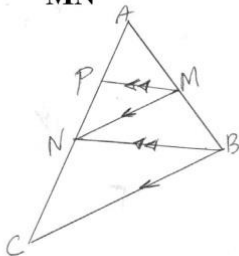
۹- در مثلث به اضلاع ۱، $\sqrt{3}$ و ۲، طول نیمساز کوچک تر کدام است؟

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

۱۰- در مثلث ABC، M و N روی AB و BC، $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{3}$ و $\frac{BN}{NC} = \frac{1}{4}$ است. از M خط MP را به موازات BC رسم می‌کنیم، مساحت مثلث NPC چند برابر AMP است؟

(۱) ۱۰/۲۴ (۲) ۹/۶ (۳) ۹ (۴) ۸/۱

۱۱- مطابق شکل $MN \parallel BC$ و $PM \parallel NB$ اگر $AP = 1$ و $NC = x$ و $PN = 3$ باشد، نسبت $\frac{BC}{MN}$ کدام است؟

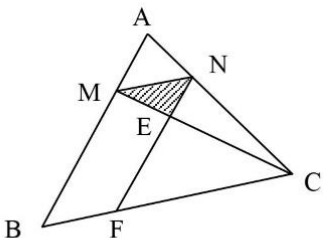


(۱) ۵
(۲) ۴
(۳) ۳
(۴) ۲

۱۲- برای رسم یک خط موازی با خط داده شده از نقطه‌ای غیر واقع بر آن به کمک خط‌کش و پرگار، رسم چند کمان (دایره) با پرگار لازم است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۳- در شکل زیر $\frac{AM}{MB} = \frac{2}{3}$ و چهارضلعی BMNF متوازی الاضلاع است. مساحت مثلث هاشورزده چند درصد مساحت مثلث ABC است؟

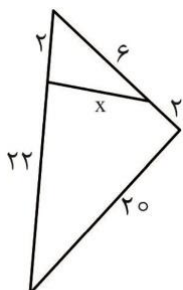


(۱) ۹/۶
(۲) ۱۰
(۳) ۱۰/۶
(۴) ۱۲

۱۴- نقطه M روی نیم‌دایره‌ای به قطر AB قرار دارد. اگر فاصله M تا پاره خط AB برابر $13/44$ و فاصله‌اش از دورترین سر قطر برابر ۴۸ باشد، طول قطر نیم دایره کدام است؟

(۱) ۵۰ (۲) ۵۶ (۳) ۶۰ (۴) ۷۵

۱۵- اگر در صفحه دوزنقه‌ای که دو نیمساز زاویه‌های حاده یکدیگر را روی قاعده مقابل قطع می‌کنند، از برخورد دو ساق مثلث متساوی الاضلاع ایجاد شود، مساحت مثلث بزرگتر چند برابر مساحت دوزنقه است؟



(۱) ۱/۱۲۵ (۲) ۱/۶ (۳) ۱/۸ (۴) ۲

۱۶- در شکل مقابل x کدام است؟

(۱) ۴/۵ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۶/۵

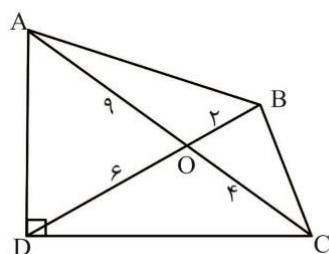
۱۷- در مثلث ABC ، دو ارتفاع BH و CH' در نقطه O همدیگر را قطع می‌کنند. اگر $OH = 2$ ، $OH' = 4$ و $BH = 7$ باشد، ارتفاع وارد بر ضلع AB کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) $\frac{6}{5}$ (۳) ۷ (۴) $\frac{14}{5}$

۱۸- در مستطیلی به اضلاع ۸ و ۱۵، اگر از یک راس بر قطر، ارتفاعی رسم شود، طول قطعه بزرگتر ایجاد شده بر قطر تقریباً کدام است؟

- (۱) $\frac{12}{8}$ (۲) $\frac{13}{2}$ (۳) $\frac{13}{5}$ (۴) $\frac{13}{9}$

سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰ 



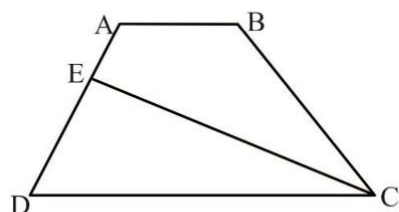
۱۹- در چهارضلعی شکل مقابل طول ضلع BC کدام است؟

- (۱) $2\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{6}$ (۳) $3\sqrt{3}$ (۴) $5\sqrt{2}$

۲۰- در شکل مقابل، $ABCD$ دوزنقه و CE نیمساز زاویه C است. اگر $DE = 2AE$ ، $BC = 6$ و $CD = 8$ باشد،

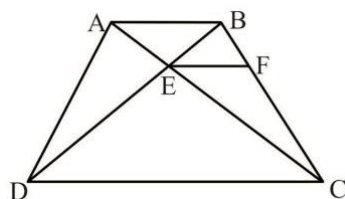
طول قاعده AB کدام است؟

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



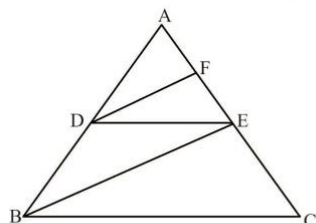
۲۱- در دوزنقه $ABCD$ شکل مقابل، EF موازی قاعده‌ها است. اگر مساحت مثلث‌های ABE و CDE به ترتیب ۳ و ۱۲ باشد، مساحت مثلث BEF کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{5}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{2}{25}$ (۴) $\frac{2}{5}$

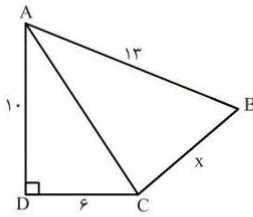


۲۲- در شکل مقابل، $DE \parallel BC$ و $DF \parallel BE$ است. اگر $BC = \frac{5}{2}DE$ باشد، مقدار $\frac{AE}{CF}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{17}$ (۲) $\frac{8}{15}$ (۳) $\frac{10}{21}$ (۴) $\frac{5}{9}$



۲۳- اگر در شکل مقابل AC نیمساز زاویه A باشد، مقدار x کدام است؟



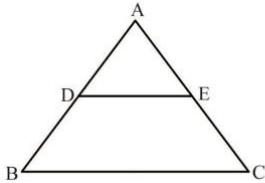
(۱) $3\sqrt{5}$

(۲) ۷

(۳) $3\sqrt{6}$

(۴) $3\sqrt{7}$

۲۴- در شکل مقابل، $BC = 8$ و مساحت دوزنقه با مساحت مثلث برابر است. طول پاره خط DE کدام است؟



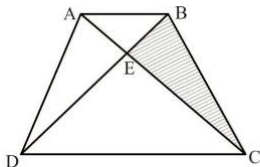
(۱) ۴

(۲) $3\sqrt{2}$

(۳) $4\sqrt{3}$

(۴) $4\sqrt{2}$

۲۵- در دوزنقه شکل مقابل، مساحت مثلث DAB برابر ۶ و مساحت مثلث DAC برابر ۱۲ است. مساحت قسمت رنگی کدام است؟



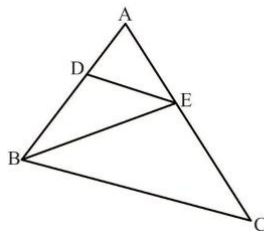
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

۲۶- در شکل مقابل $DE \parallel BC$ و BE نیمساز زاویه B است. اگر $BC = 3$ و $BD = 2$ باشد، طول ضلع AB کدام است؟



(۱) ۴

(۲) ۵

(۳) ۶

(۴) ۷

۲۷- در دوزنقه با قاعده‌های ۱۲ و ۲۰، از محل تلاقی قطرهای دو خط به موازات ساق‌ها رسم می‌کنیم تا قاعده بزرگ را در نقاط M و N قطع کنند. طول پاره خط MN کدام است؟

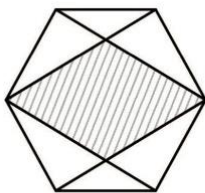
(۴) ۵

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۲۸- در شکل مقابل، محیط شش ضلعی منتظم برابر $12\sqrt{3}$ است. مساحت قسمت رنگی کدام است؟



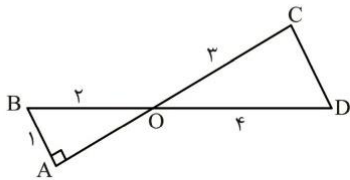
(۱) $4\sqrt{3}$

(۲) $6\sqrt{3}$

(۳) $8\sqrt{3}$

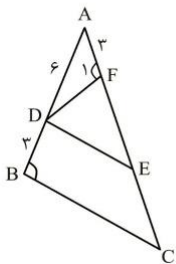
(۴) $12\sqrt{3}$

۲۹- در شکل زیر، $\hat{A} = 90^\circ$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مساحت مثلث OCD کدام است؟



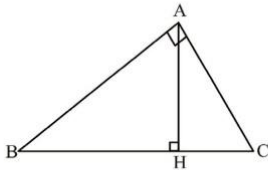
- (۱) ۳
- (۲) $3\sqrt{2}$
- (۳) ۴
- (۴) $2\sqrt{3}$

۳۰- در شکل زیر $\hat{F}_1 = \hat{B}$ و $DE \parallel BC$ است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، مقدار EF کدام است؟



- (۱) ۱۲
- (۲) ۹
- (۳) ۸
- (۴) ۶

۳۱- در شکل زیر، مثلث ABC قائم‌الزاویه و AH ارتفاع وارد بر وتر آن است. کدام رابطه بین اضلاع مثلث برقرار است؟



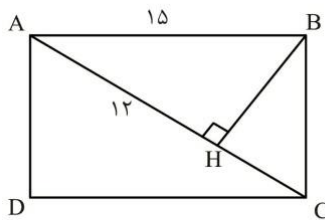
$$\frac{AC^2}{AB^2} + \frac{BC^2}{CH^2} = 1 \quad (۲)$$

$$\frac{BC^2}{AB^2} + \frac{AC^2}{CH^2} = 1 \quad (۴)$$

$$\frac{AB^2}{BC^2} + \frac{CH^2}{AC^2} = 1 \quad (۱)$$

$$\frac{AB^2}{AC^2} + \frac{CH^2}{BC^2} = 1 \quad (۳)$$

۳۲- در شکل زیر، چهار ضلعی $ABCD$ مستطیل است. اگر $AB = ۱۵$ و $AH = ۱۲$ باشد، نسبت مساحت مثلث BHC به



مساحت مستطیل $ABCD$ ، کدام است؟

$$\frac{9}{50} \quad (۲)$$

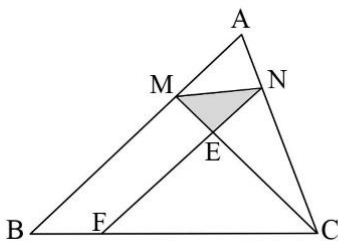
$$\frac{11}{50} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{5} \quad (۱)$$

$$\frac{6}{25} \quad (۳)$$

Δ

۳۳- در شکل زیر $\frac{AM}{MB} = \frac{1}{4}$ و چهارضلعی $FNMB$ متوازی‌الاضلاع است.

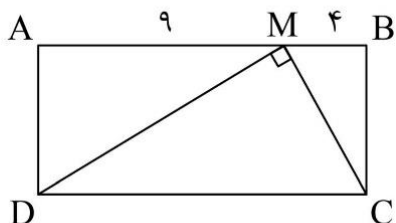


مساحت مثلث رنگ‌شده چند درصد مساحت مثلث ABC است؟

- (۱) $\frac{6}{4}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{9}{6}$
- (۴) $\frac{12}{8}$

۳۴- با توجه به شکل، اگر مقدار مساحت مثلث قائم‌الزاویه MCD برابر x و اندازه محیط مستطیل ABCD برابر y

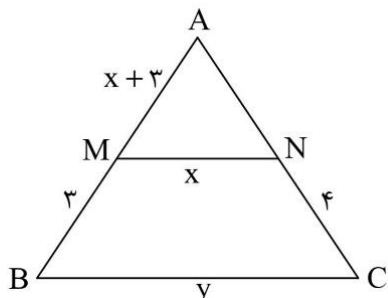
باشد، مقدار $x + y$ کدام است؟



- (۱) ۶۶
- (۲) ۷۷
- (۳) ۷۶
- (۴) ۶۷

۳۵- در شکل زیر محیط دوزنقه MNCB برابر ۲۱ است. مساحت این دوزنقه چند درصد از مساحت مثلث ABC را

شامل می‌شود؟



- (۱) $46/25$
- (۲) $53/75$
- (۳) $43/75$
- (۴) $56/25$

۳۶- در مثلث قائم‌الزاویه ABC، از پای ارتفاع وارد بر وتر، عمودی به یکی از اضلاع قائم‌الزاویه وارد می‌کنیم. اگر طول

قطعات جدا شده بر این ضلع برابر با ۱۲ و ۲۷ باشد، اندازه وتر مثلث ABC کدام است؟

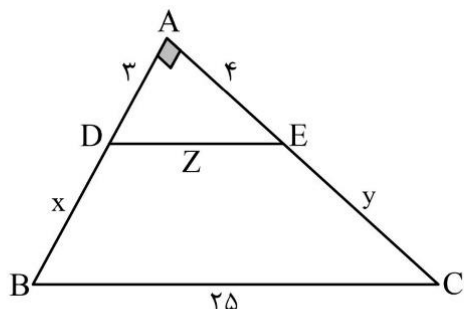
- (۱) ۱۳
- (۲) ۲۶
- (۳) $26\sqrt{26}$
- (۴) $13\sqrt{13}$

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲



۳۷- در مثلث قائم‌الزاویه ABC مطابق شکل زیر $DE \parallel BC$ است. اختلاف مقدار عددی محیط و مساحت دوزنقه

DECB چقدر است؟



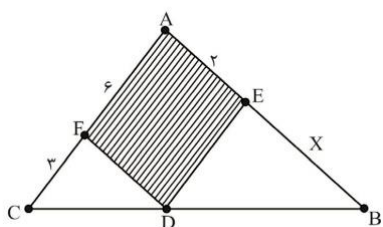
- (۱) ۶۸
- (۲) ۷۶
- (۳) ۸۶
- (۴) ۹۴

۳۸- در مثلث قائم‌الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$) ارتفاع AH وتر BC را به دو قسمت با طول‌های ۳ و ۱۲ تقسیم می‌کند.

اختلاف مجذور اندازه دو میانه نظیر رئوس غیر قائمه مثلث کدام است؟

- (۱) $101/5$
- (۲) $101/25$
- (۳) $121/5$
- (۴) $121/25$

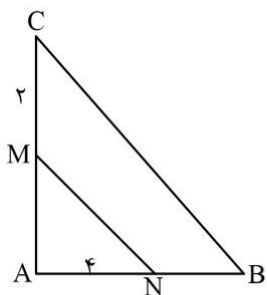
۳۹- چهارضلعی $AEDF$ متوازی الاضلاع است، و $AF=6$ و $FC=3$ و $AE=2$. با این شرایط مساحت متوازی الاضلاع تقریباً چند درصد از مساحت کل مثلث ABC را شامل می‌شود؟



(۲) $33/33$
(۴) $66/66$

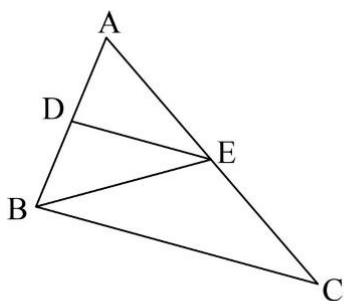
(۱) $44/44$
(۳) $53/43$

۴۰- مساحت مثلث قائم‌الزاویه AMN ($\hat{A} = 90^\circ$) برابر ۶ است. محیط دوزنقه $MNBC$ کدام است؟



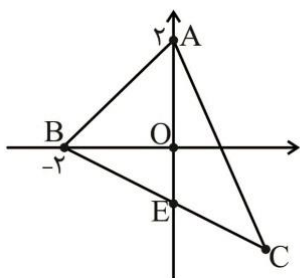
(۱) ۲۲
(۲) ۲۰
(۳) ۱۸
(۴) ۱۶

۴۱- در شکل زیر $DE \parallel BC$ و $BD = 1/4 AD$ است. مساحت مثلث BCE ، چند برابر مساحت مثلث BDE است؟



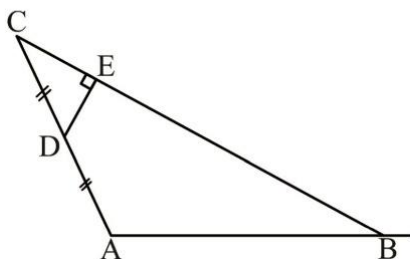
(۱) $2/8$
(۲) $2/4$
(۳) $1/7$
(۴) $1/5$

۴۲- در شکل زیر، مساحت مثلث BOE برابر با یک واحد مربع است. اگر مثلث ABC در رأس C متساوی الساقین باشد، طول ارتفاع نظیر قاعده در این مثلث کدام است؟



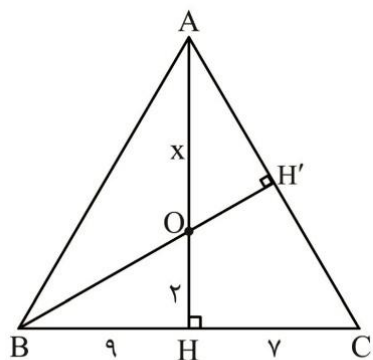
(۱) $\sqrt{2}$
(۲) $2\sqrt{2}$
(۳) $3\sqrt{2}$
(۴) $4\sqrt{2}$

۴۳- در شکل زیر، DE عمود بر BC و $CD = DA$ است. اگر طول اضلاع AB و DE به ترتیب برابر با ۱۲ و $۳\sqrt{۲}$ باشد، اختلاف طول‌های BE و CE کدام است؟



- (۱) ۶
- (۲) $۶\sqrt{۲}$
- (۳) $۶\sqrt{۳}$
- (۴) ۸

۴۴- در شکل زیر، ارتفاع‌های AH و BH' از مثلث ABC رسم شده‌اند. ضریب تغییرات اضلاع مثلث AHC چند برابر ضریب تغییرات اضلاع مثلث OBH است؟



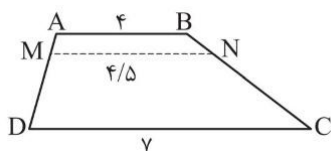
- (۱) $\frac{۲}{۷}$
- (۲) $\frac{\sqrt{۲}}{۷}$
- (۳) $\frac{۲}{۹}$
- (۴) ۱



۱- در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = 90^\circ$)، نیمساز زاویه B و عمود منصف وتر در نقطه N روی ضلع AC متقاطع اند.

تفاضل دو زاویه حاده این مثلث چند درجه است؟

- (۱) صفر (۲) $22/5$ (۳) ۱۵ (۴) ۳۰

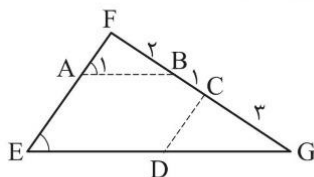


۲- در دوزنقه مقابل، پاره خط MN به طول $4/5$ موازی قاعده‌ها است. نسبت

MA به MD کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

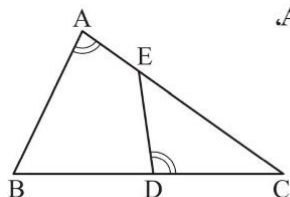
۳- در شکل زیر اگر $\hat{A}_1 = \hat{E}$ و $AE \parallel CD$ باشد، مساحت پنج ضلعی چند برابر مثلث بزرگ‌تر است؟



- (۱) $53/72$ (۲) $41/54$ (۳) $55/72$ (۴) $23/36$

۴- مطابق شکل اگر $\hat{A} = \hat{CDE}$ و $CD = 1/2 BD$ و بدانیم مساحت چهارضلعی $ABDE$.

۸۴ درصد مساحت کل شکل است، حاصل $\frac{AE}{CE}$ به کدام عدد نزدیک‌تر است؟

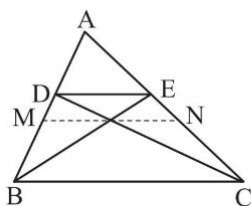


- (۱) $2/3$ (۲) $2/4$ (۳) $2/5$ (۴) $2/6$

۵- قاعده‌های یک دوزنقه بر دو خط با شیب‌های منفی به معادله‌های $y = 2ax + 1$ و $ay - x = 1$ واقع‌اند. اگر مساحت

این دوزنقه $\sqrt{9+6\sqrt{2}}$ باشد، مجموع طول قاعده‌های آن کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

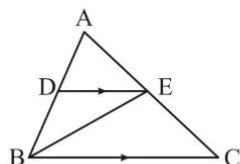


۶- مطابق شکل $DE \parallel MN \parallel BC$. اگر $\frac{AE}{EC} = \frac{1}{3}$ ، آن‌گاه حاصل $\frac{MN}{DE}$ کدام است؟

- (۱) $1/5$ (۲) $1/6$ (۳) $1/7$ (۴) $1/8$

۷- در شکل رسم‌شده، نسبت مساحت مثلث BDE به مساحت مثلث BCE برابر با $6/10$ است. مساحت دوزنقه

موجود در شکل، چند برابر مساحت بزرگ‌ترین مثلث است؟



- (۱) $6/10$ (۲) $64/10$ (۳) $75/10$ (۴) $81/10$

۸- با رسم پاره‌خطی که وسط‌های دو ساق دوزنقه‌ای را به هم وصل می‌کند، مساحت آن دوزنقه به نسبت ۱ به ۲ تقسیم می‌شود. طول این پاره‌خط چند برابر قاعدهٔ بزرگ دوزنقه است؟

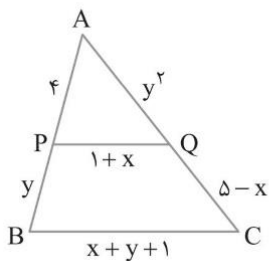
۴/۷

۳/۶

۲/۵

۱/۴

۹- در شکل زیر اگر $PQ \parallel BC$ ، آن‌گاه نسبت مساحت مثلث بزرگ‌تر به مساحت مثلث کوچک‌تر کدام است؟



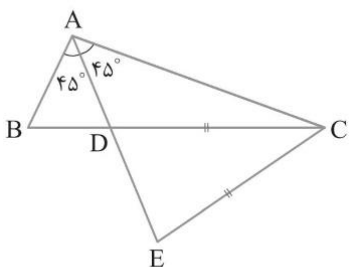
۱/۵

۲

۲/۲۵

۴

۱۰- در شکل زیر اگر $BC = 2AB = 2$ و $CD = CE$ ، آن‌گاه فاصلهٔ E از AC چند برابر فاصلهٔ D از AB است؟



$\sqrt{3}$

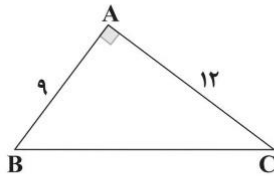
۲

$\sqrt{2}$

$\frac{1}{2}\sqrt{6}$

آزمون‌های سراسر
گاج

۱- در صفحه مثلث ABC که در شکل آمده است، نقطه‌ای مانند M وجود دارد که از سه رأس مثلث به یک فاصله است. فاصله آن نقطه تا ضلع



AB چقدر است؟

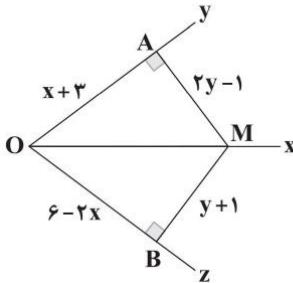
۴/۵ (۲)

۶ (۱)

۶/۵ (۴)

۷/۵ (۳)

۲- نقطه M روی نیم‌ساز زاویه yOz است. مساحت چهارضلعی OAMB چقدر است؟



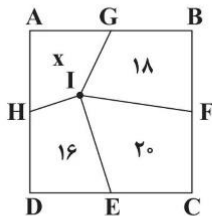
۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۴ (۳)

۱۸ (۴)

۳- در مربع شکل زیر نقاط F, E, H و G وسط اضلاع قرار دارند و عدد مساحت هر ناحیه درون آن نوشته شده است. مساحت چهارضلعی



AHIG چقدر است؟

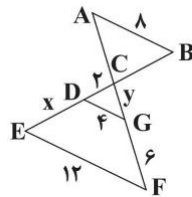
۱۲ (۱)

۱۳ (۲)

۱۵ (۳)

۱۴ (۴)

۴- در شکل زیر $AB \parallel DG \parallel EF$ است. محیط مثلث ABC کدام است؟



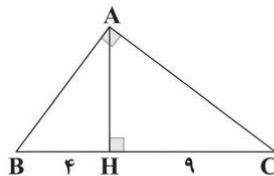
۱۸ (۱)

۱۶ (۲)

۱۴ (۳)

۲۰ (۴)

۵- با توجه به مثلث زیر، فاصله نقطه H از ضلع AC چقدر است؟



$\frac{56}{\sqrt{115}}$ (۱)

$\frac{56}{\sqrt{117}}$ (۲)

$\frac{54}{\sqrt{115}}$ (۳)

$\frac{54}{\sqrt{117}}$ (۴)

۶- مجموع مربعات دو عدد مثبت، ۶ برابر حاصل ضرب آن دو عدد است. نسبت دو عدد چقدر است؟

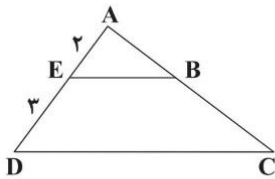
$2+3\sqrt{2}$ (۲)

$2+\sqrt{2}$ (۱)

$3-2\sqrt{2}$ (۴)

$3+\sqrt{2}$ (۳)

۷- در شکل زیر $EB \parallel DC$ است. مساحت دوزنقه EBCD چند برابر مساحت مثلث AEB است؟



(۱) $4/75$

(۲) $4/25$

(۳) $5/25$

(۴) $5/5$

۸- در مستطیل ABCD عمود AH را بر قطر BD رسم و آن را امتداد می‌دهیم تا DC را در E قطع کند. اگر $AB=5$ و $HB=4$ باشد، اندازه HE چقدر است؟

(۴) $\frac{31}{16}$

(۳) $\frac{25}{16}$

(۲) $\frac{29}{16}$

(۱) $\frac{27}{16}$

۹- نسبت مساحت‌های دو مثلث متشابه شش واحد بیشتر از نسبت اضلاع آن دو مثلث است. نسبت مساحت‌های دو مثلث چقدر است؟

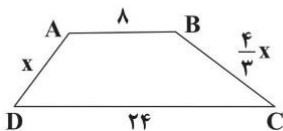
(۴) ۴

(۳) ۸

(۲) ۹

(۱) ۶

۱۰- در دوزنقه شکل زیر امتداد ساق‌ها در نقطه E متقاطع‌اند. اگر محیط مثلث EAB برابر ۱۵ باشد، محیط دوزنقه چقدر است؟



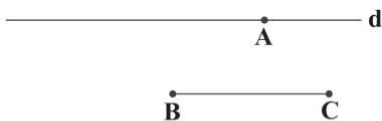
(۱) ۴۴

(۲) ۴۶

(۳) ۴۸

(۴) ۴۲

۱۱- خط d موازی پاره خط BC است. اگر نقطه A بر روی خط d حرکت کند، در این صورت کدام گزینه صحیح است؟



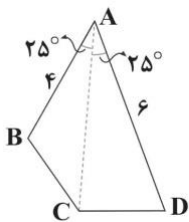
(۱) محیط مثلث ABC ثابت است.

(۲) مساحت مثلث ABC ثابت است.

(۳) حاصل $AB+AC$ ثابت است.

(۴) حاصل $AB+BC$ ثابت است.

۱۲- با توجه به شکل روبه‌رو، اگر مساحت مثلث ADC برابر ۴۸ باشد، مساحت مثلث ABC کدام است؟



(۱) ۳۲

(۲) ۲۴

(۳) ۳۶

(۴) ۴۵

۱۳- دو میله قائم به طول‌های ۳۰ و ۱۲۰ سانتی‌متر به فاصله ۲ متری از هم قرار گرفته‌اند. اگر به کمک دو کابل، نوک هر میله را به پای میله مقابلش وصل کنیم، فاصله محل تلاقی دو کابل نسبت به خط گذرنده از پای میله‌ها، چند سانتی‌متر است؟

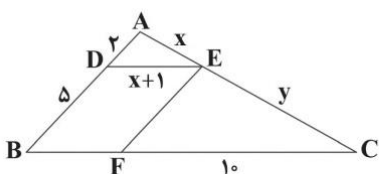
(۴) ۲۴

(۳) ۲۰

(۲) ۱۸

(۱) ۱۶

۱۴- در شکل زیر چهارضلعی DEFB متوازی‌الاضلاع است، حاصل $x+y$ کدام است؟



(۱) ۱۰

(۲) $10/5$

(۳) ۱۱

(۴) $7/5$

۱۵- چندتا از حکم‌های زیر مثال نقض ندارند؟

الف) همه اعداد اول فردند.

ب) در هر مستطیل اندازه قطرهای با هم برابرند.

ج) به ازای هر عدد طبیعی n ، $n^2 + n + 37$ عددی اول است.

د) در همه دوزنقه‌ها دو ضلع موازی وجود دارد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۶- اگر نسبت $\frac{a}{b}$ برابر ۲ باشد، حاصل $4a^2 + 4ab + b^2$ چقدر است؟

۲۵ b^2 (۴)

۱۶ a^2 (۳)

۱۶ b^2 (۲)

۲۵ a^2 (۱)

۱۷- دو خط متقاطع d و d' در صفحه مفروض‌اند. چند نقطه در صفحه وجود دارد که از خط d به فاصله ۳ و از خط d' به فاصله ۲ باشد؟

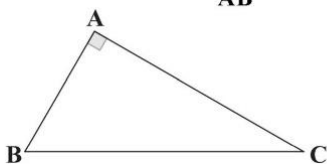
۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

۱۸- در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر، عمود منصف وتر، ضلع AC را به نسبت ۴ و ۱ در نقطه D قطع می‌کند. نسبت $\frac{DC}{AB}$ چقدر است؟



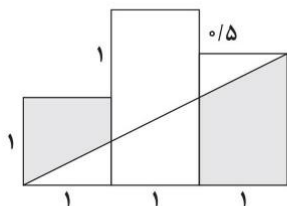
$$\frac{4}{\sqrt{15}} (2)$$

$$\frac{5}{\sqrt{15}} (1)$$

$$\frac{6}{\sqrt{15}} (4)$$

$$\frac{3}{\sqrt{15}} (3)$$

۱۹- در شکل زیر سه مستطیل در کنار هم قرار دارند. نسبت مساحت دو قسمت رنگی چقدر است؟



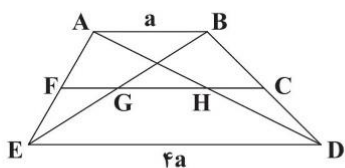
$$\frac{5}{4} (1)$$

$$\frac{5}{3} (2)$$

$$\frac{3}{2} (3)$$

$$\frac{4}{3} (4)$$

۲۰- در دوزنقه $ABDE$ ، $FC \parallel ED$ است. اگر $FG = GH$ باشد، نسبت $\frac{AF}{EF}$ چقدر است؟



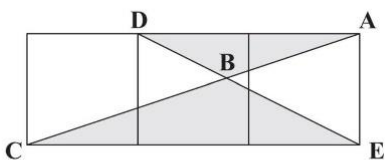
$$\frac{1}{3} (1)$$

$$\frac{2}{3} (2)$$

$$\frac{1}{2} (3)$$

$$1 (4)$$

۲۱- در شکل زیر سه مربع یک در یک مشاهده می‌کنید. $\frac{BC}{AC}$ چقدر است؟



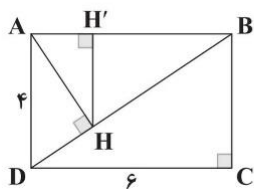
$$\frac{3}{4} (2)$$

$$\frac{3}{5} (1)$$

$$\frac{6}{5} (4)$$

$$\frac{4}{5} (3)$$

۲۲- در مستطیل $ABCD$ از A بر قطر BD عمود می‌کنیم. فاصله H از طول AB چقدر است؟



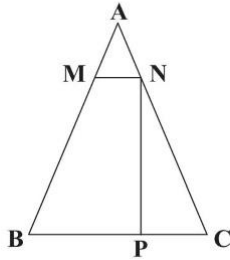
$$\frac{30}{13} (2)$$

$$\frac{25}{13} (1)$$

$$\frac{38}{13} (4)$$

$$\frac{36}{13} (3)$$

۲۳- در مثلث شکل زیر $MN \parallel BC$ ، $\frac{BM}{AM} = 3$ و $BP = 2PC$ است. مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت چهارضلعی $MNPB$ است؟



(۱) $\frac{7}{6}$

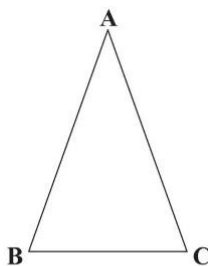
(۲) $\frac{6}{5}$

(۳) $\frac{17}{11}$

(۴) $\frac{16}{11}$

۲۴- مثلث ABC مفروض است. ضلع BC را از سمت C به اندازه BC امتداد می‌دهیم تا به نقطه D برسیم. از D عمود DH را بر ضلع AB رسم می‌کنیم تا

ضلع AC را در E قطع کند. و از H به موازات BC خطی رسم می‌کنیم تا AC را در H' قطع کند. اگر $CE = 2EH'$ باشد، AE چند برابر EC است؟



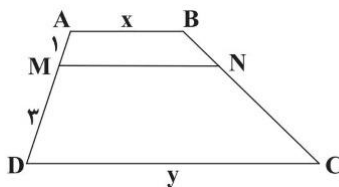
(۱) $\frac{3}{2}$

(۲) $\frac{4}{3}$

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) ۲

۲۵- در شکل زیر $AB \parallel MN \parallel DC$ است. اگر $MN = 2AB$ باشد، مساحت دوزنقه $MNCD$ چند برابر مساحت دوزنقه $ABNM$ است؟



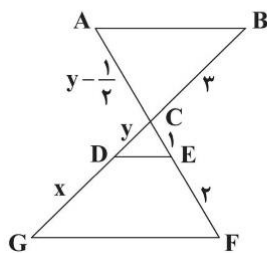
(۱) ۷

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۵

۲۶- در شکل زیر $AB \parallel DE \parallel GF$ ، مقدار x کدام است؟



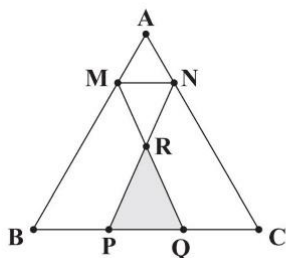
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۲

(۴) ۱

۲۷- در مثلث شکل زیر $MN \parallel BC$ و $BP = PQ = QC$ است. اگر $\frac{BM}{AM} = 3$ باشد، مساحت مثلث PRQ چه کسری از مساحت مثلث ABC است؟



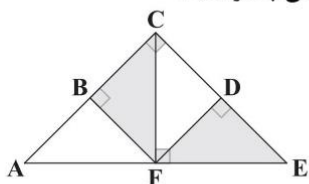
(۱) $\frac{1}{8}$

(۲) $\frac{1}{7}$

(۳) $\frac{1}{9}$

(۴) $\frac{1}{10}$

۲۸- همهٔ مثلث‌های شکل زیر قائم‌الزاویه‌اند، اگر $BC = 2$ و $CF = 3$ باشد، نسبت مساحت‌های دو مثلث رنگی چقدر است؟



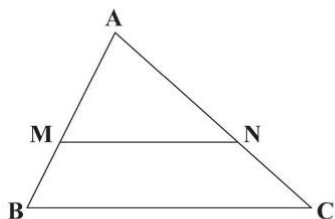
(۱) $\frac{1}{2}$

(۲) $\frac{1}{25}$

(۳) $\frac{1}{3}$

(۴) $\frac{1}{35}$

۲۹- در شکل زیر، اگر مساحت دوزنقه $MNCB$ و مثلث AMN با هم برابر باشند، $\frac{AM}{MB}$ چقدر است؟



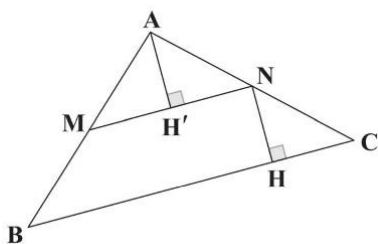
(۱) $1 + \sqrt{2}$

(۲) $2 - \sqrt{2}$

(۳) $2 - \frac{\sqrt{2}}{2}$

(۴) $\sqrt{2}$

۳۰- در شکل زیر مساحت دوزنقه $MNHB$ برابر 10 و $AH' = 15$ است، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث AMN است؟



(۱) $\frac{48}{9}$

(۲) $\frac{49}{9}$

(۳) $\frac{36}{9}$

(۴) $\frac{64}{9}$