

# گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

## یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





۱- در مثلث ABC به ضلع  $AC = 2\sqrt{69}$ ، عمودمنصف‌های دو ضلع مجاور AB و BC همدیگر را در نقطه M قطع می‌کنند. اگر فاصله نقطه M از رأس A برابر ۱۳ باشد، مساحت مثلث MAC کدام است؟

- (۱)  $5\sqrt{69}$  (۲)  $10\sqrt{69}$  (۳)  $15\sqrt{69}$  (۴)  $20\sqrt{69}$

۲- در مثلث ABC زاویه A حاده و عمودمنصف‌های اضلاع AC و AB همدیگر را در نقطه M قطع کرده‌اند. اندازه زاویه BMC همواره کدام است؟

- (۱)  $2\hat{A}$  (۲)  $90 + \frac{\hat{A}}{2}$  (۳)  $90 - \frac{\hat{A}}{2}$  (۴)  $\frac{1}{2}(\hat{B} + \hat{C})$

۳- در چند مورد زیر با معلومات داده شده فقط یک شکل هندسی قابل رسم است؟

(الف) دو ضلع مثلث ABC،  $AB = 4$ ،  $AC = 5$  و ارتفاع  $AH = 3$

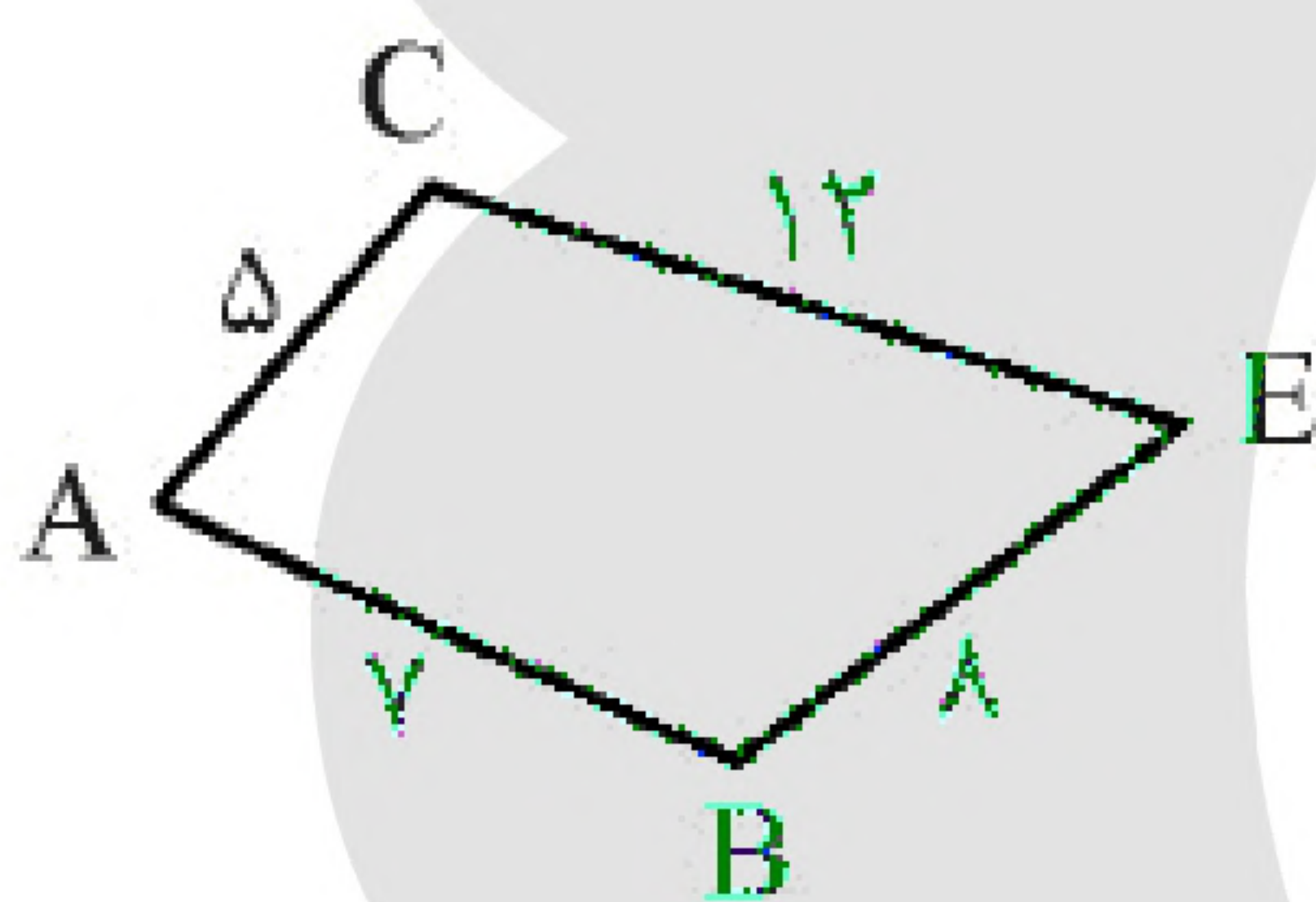
(ب) دو ضلع مثلث ABC،  $AB = 4$ ،  $AC = 6$  و زاویه  $\hat{C} = 60^\circ$

(پ) دو قطر متوازی الاضلاع ۱۰ و ۱۲ و طول یک ضلع برابر ۱۱

(ت) طول قطر مستطیل ۵ و طول ضلع  $\sqrt{2}$

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۴- در چهارضلعی محدب مطابق شکل مقابل، اندازه قطر BC، چند مقدار صحیح دارد؟



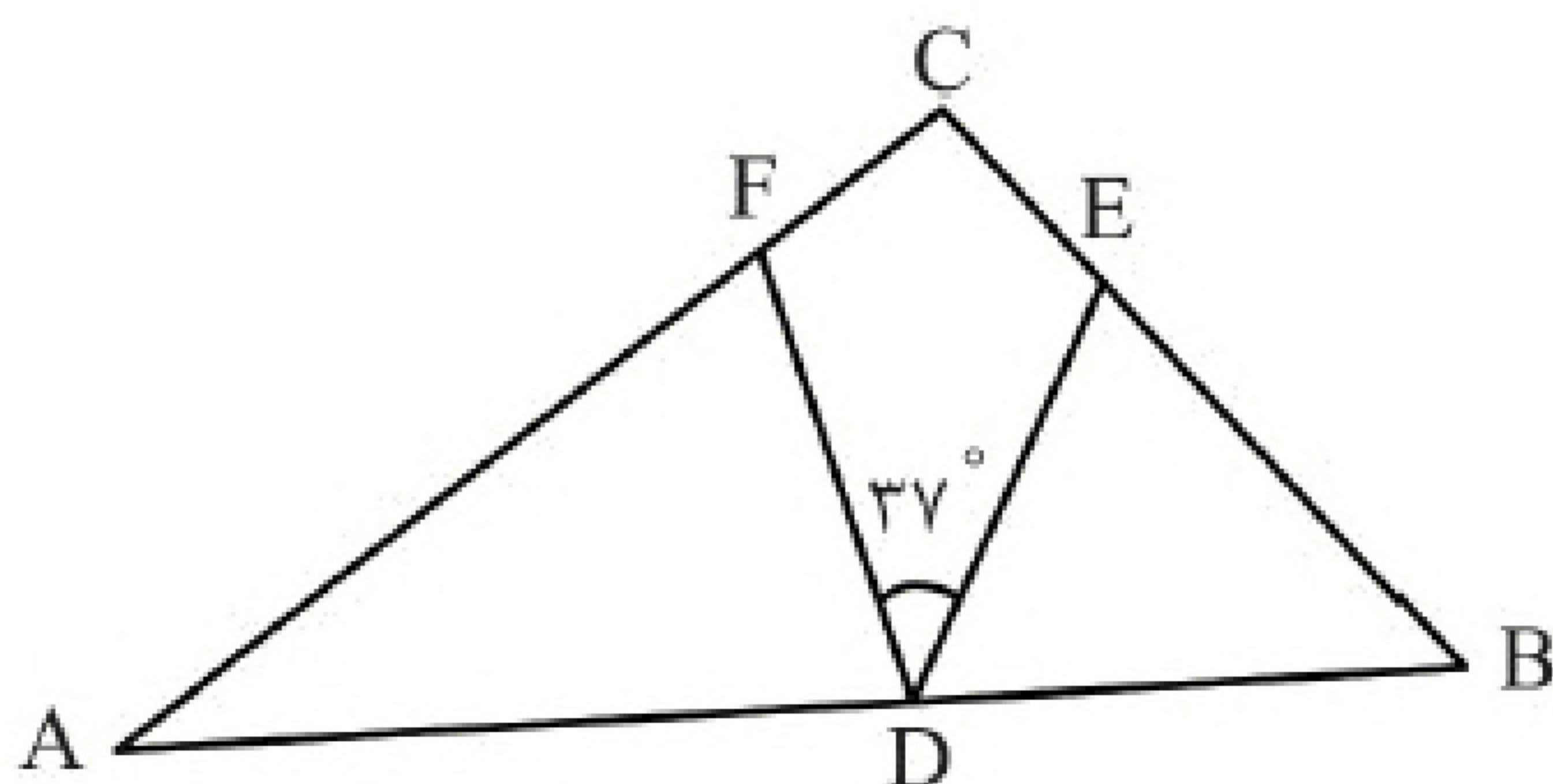
- (۱) ۷  
(۲) ۸  
(۳) ۹  
(۴) ۱۰

۵- پاره خط BB' به طول ۲۰ با خط L زاویه  $60^\circ$  می‌سازد و نقطه A وسط BB' روی خط L است. اگر BB' را حول L به مرکز A دوران کامل بدهیم، حجم جسم حاصل از دوران کدام است؟ ( $\pi$  را برابر ۳ فرض کنید).

- (۱) ۳۲۵ (۲) ۳۷۵ (۳) ۶۰۰ (۴) ۷۵۰

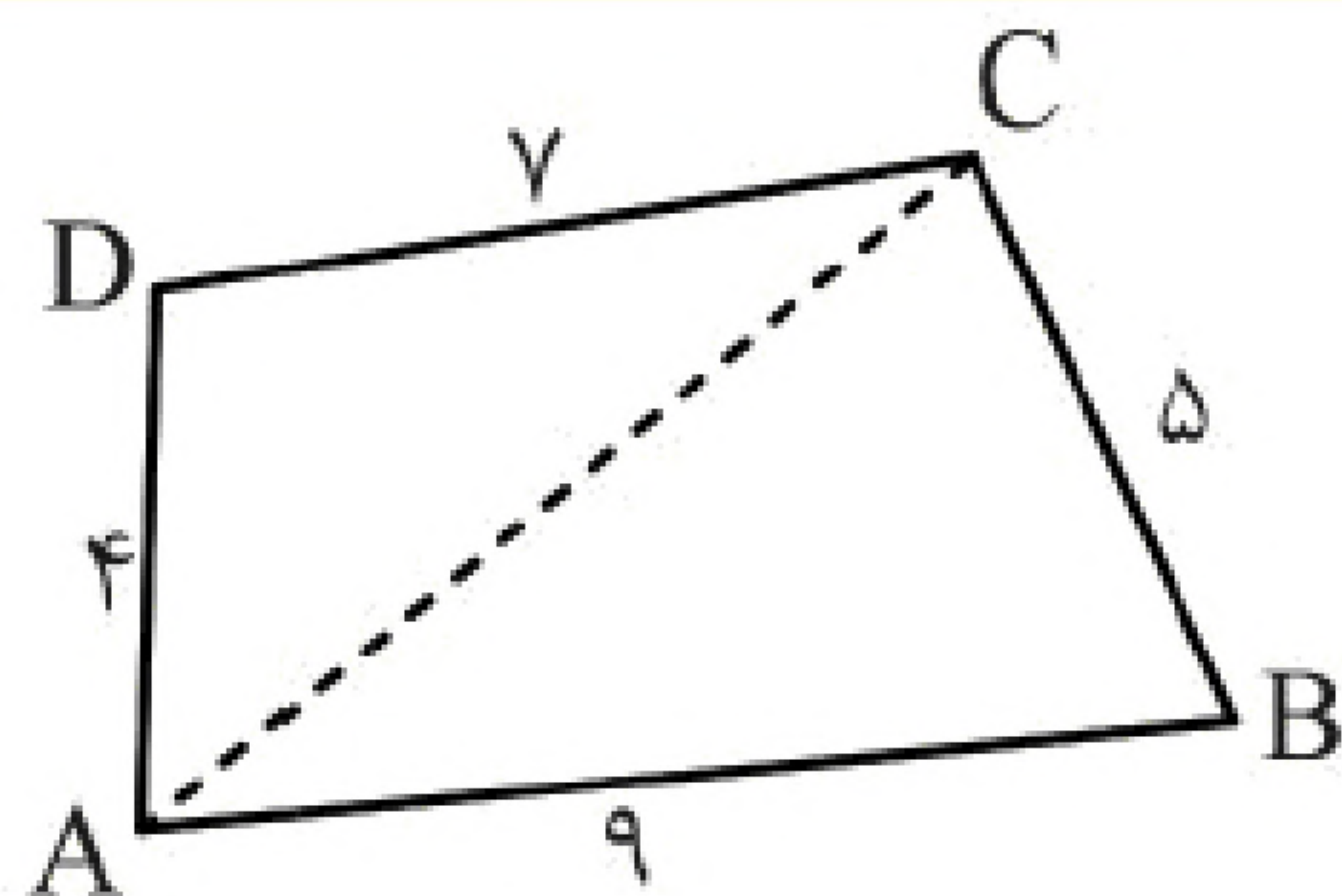
۶- در مثلث ABC،  $BD = EB$  و  $AD = AF$  و

زاویه  $\hat{EDF} = 37^\circ$  است. اندازه زاویه  $\hat{C}$  کدام است؟



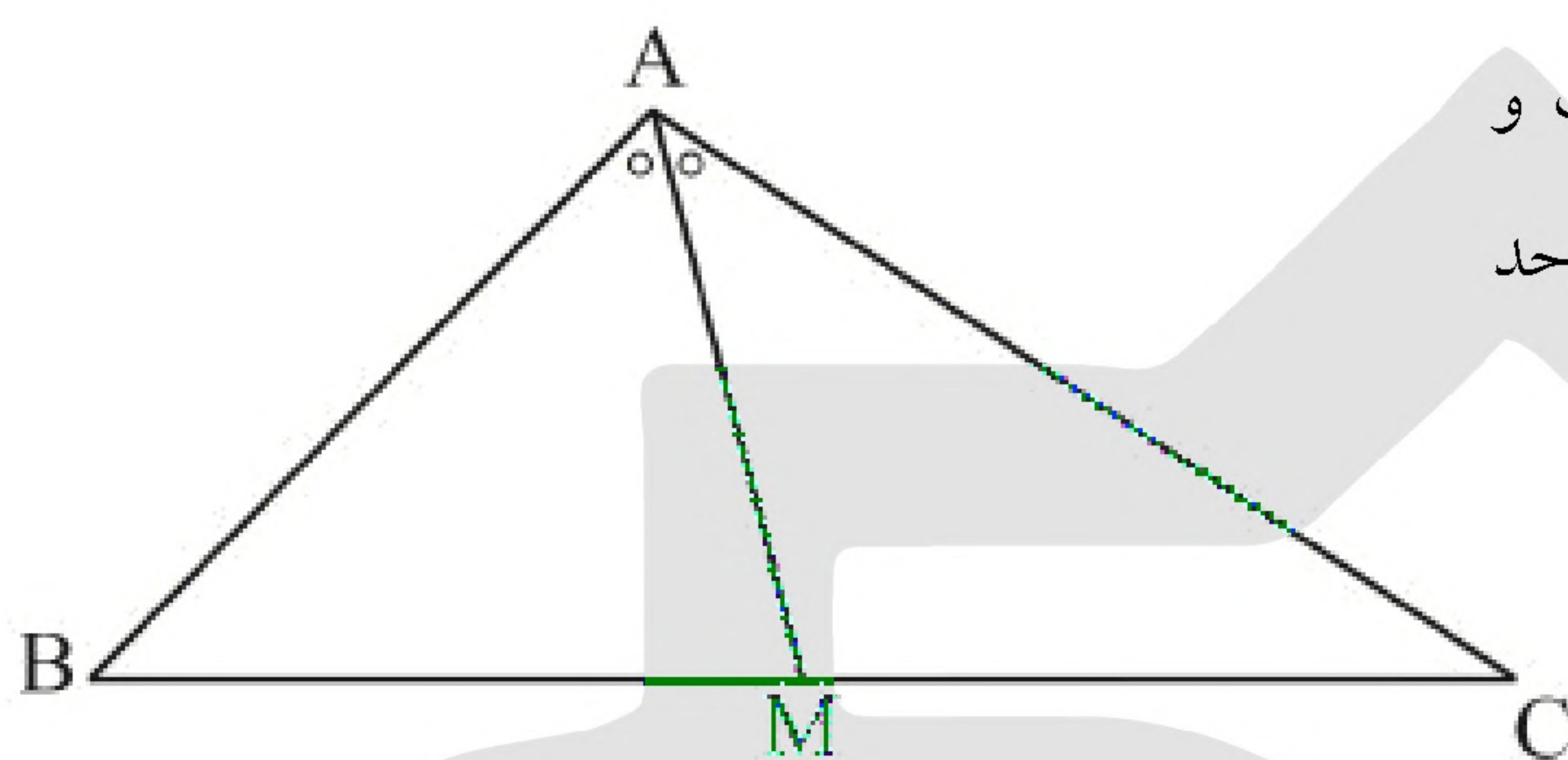
- (۱) ۹۸  
(۲) ۱۰۶  
(۳) ۱۱۲  
(۴) ۱۱۷





۷- با توجه به اندازه‌های روی شکل در چهارضلعی ABCD، چند عدد صحیح برای اندازه قطر AC وجود دارد؟

- (۱) ۸  
(۲) ۷  
(۳) ۶  
(۴) ۵



۸- در مثلث ABC، پاره‌خط AM نیم‌ساز زاویه  $\hat{A}$  است و  $\frac{AB}{AC} = \frac{2}{3}$ ، اگر مساحت مثلث ABC برابر ۴۰ واحد

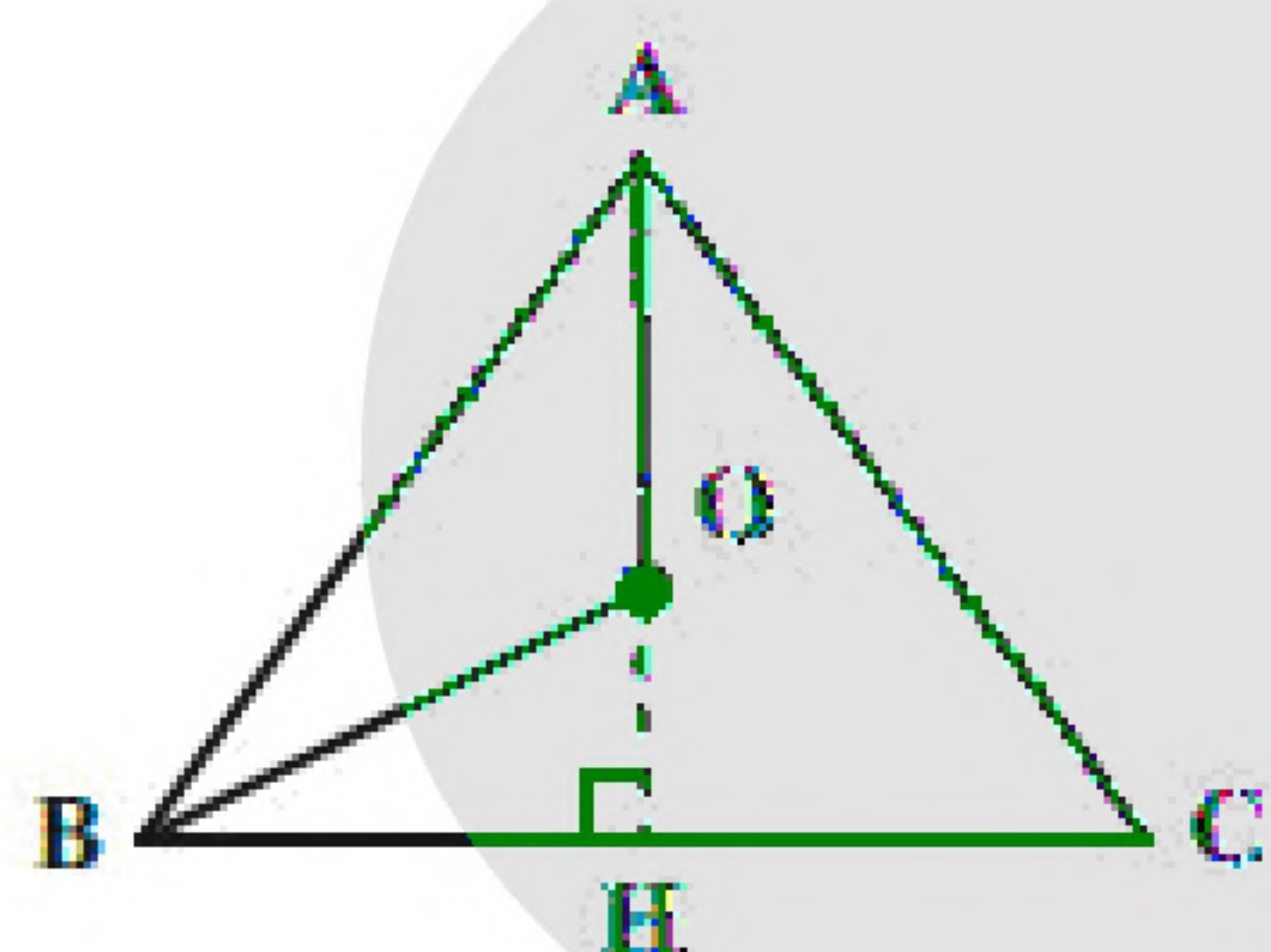
باشد، مساحت مثلث AMC چقدر است؟

- (۱) ۲۴  
(۲) ۲۲  
(۳) ۱۸  
(۴) ۱۶

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

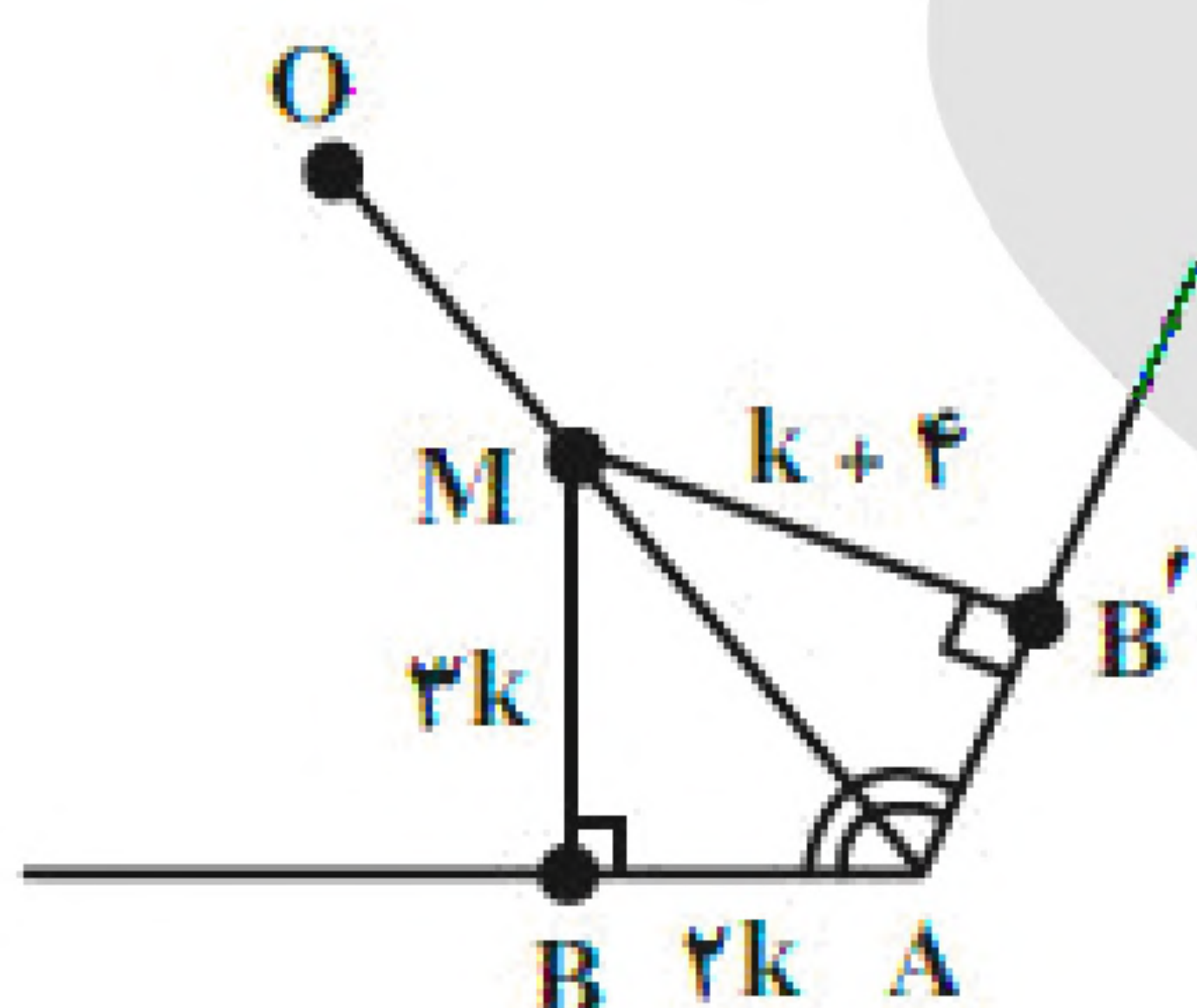
۹- در مثلث ABC داریم  $AB = AC$  و  $\hat{A} = ۸۰^\circ$ ، عمودمنصف‌های دو ساق مثلث، قاعده‌ی BC را در M و N قطع می‌کند. کوچک‌ترین زاویه‌ی مثلث AMN چند درجه است؟

- (۱) ۱۵  
(۲) ۲۵  
(۳) ۲۰  
(۴) ۳۰



۱۰- AO و BO نیم‌سازهای زوایای A و B هستند. اگر محیط مثلث ABC برابر ۳۶ واحد و مساحت آن برابر  $۱۸\sqrt{2}$  واحد مربع باشد، طول پاره‌خط OH کدام است؟

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



۱۱- در شکل مقابل، پاره‌خط OA نیم‌ساز زاویه‌ی A می‌باشد.

اندازه‌ی پاره‌خط AM کدام است؟

- (۱)  $\sqrt{۱۳}$   
(۲)  $۲\sqrt{۱۳}$   
(۳)  $\sqrt{۱۷}$   
(۴)  $۲\sqrt{۱۷}$

۱۲- در ترسیم کدام یک از موارد زیر به کمک خط کش و پرگار، حداقل تعداد کمان‌های لازم با بقیه متفاوت است؟

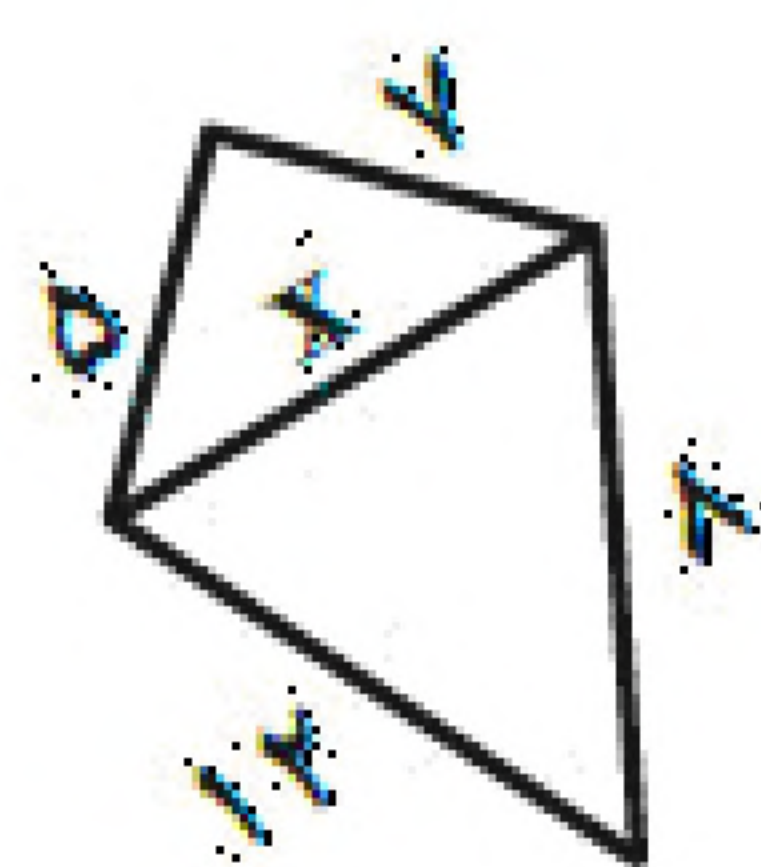
- (۱) رسم نیم‌ساز یک زاویه  
(۲) رسم خطی عمود بر یک خط از نقطه‌ای روی آن  
(۳) رسم خطی عمود بر یک خط از نقطه‌ای غیرواقع بر آن  
(۴) رسم خطی موازی با یک خط از نقطه‌ای غیرواقع بر آن



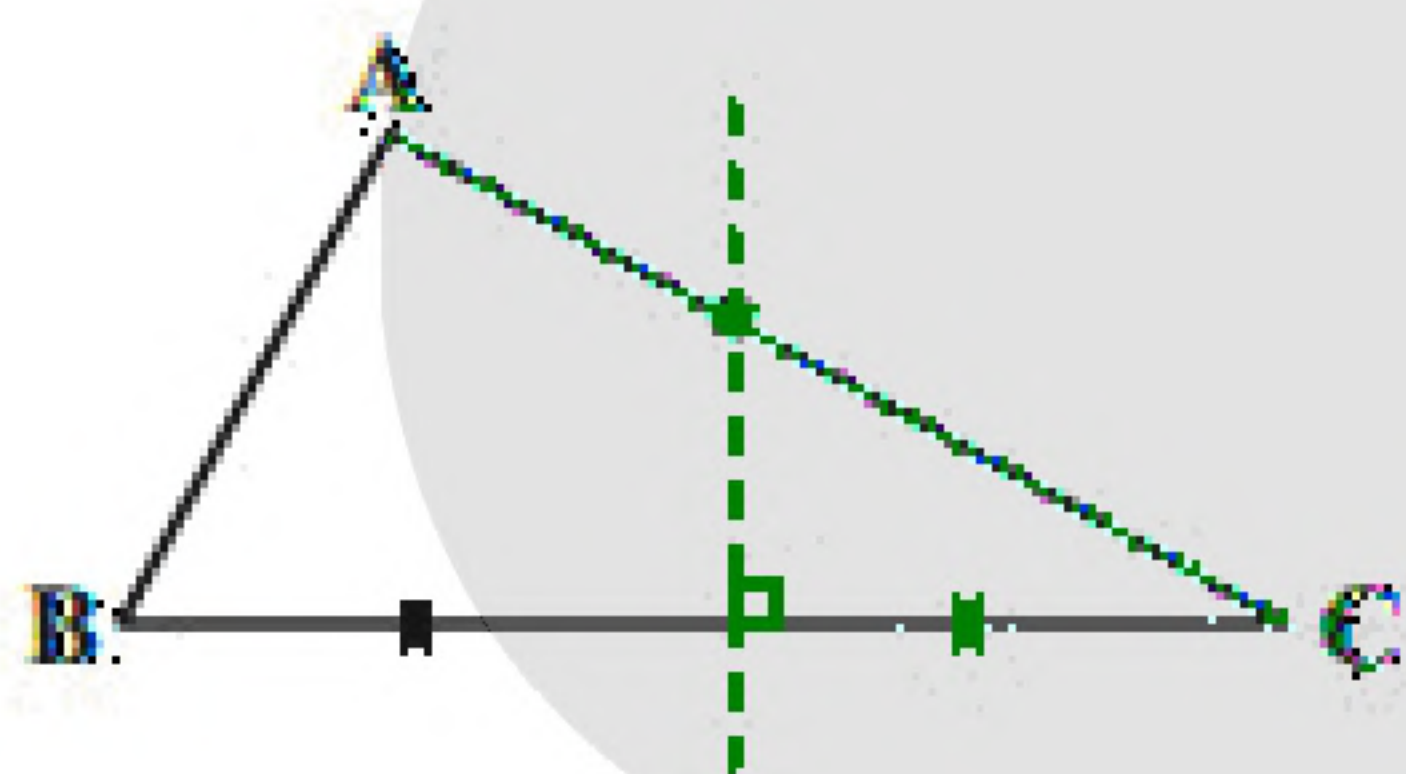


- ۱۳- عمود منصف پاره خط  $AC$  را رسم می کنیم تا این پاره خط را در نقطه  $M$  قطع کند. اگر به مرکز  $M$  و به شعاع  $AM$  دایره ای رسم کنیم تا عمود منصف را در نقاط  $B$  و  $D$  قطع کند، چهار ضلعی  $ABCD$  کدام است؟  
 (۱) فقط لوزی با زاویه های غیر قائمه  
 (۲) دوزنقه  
 (۳) مربع  
 (۴) فقط مستطیل با طول و عرض متفاوت

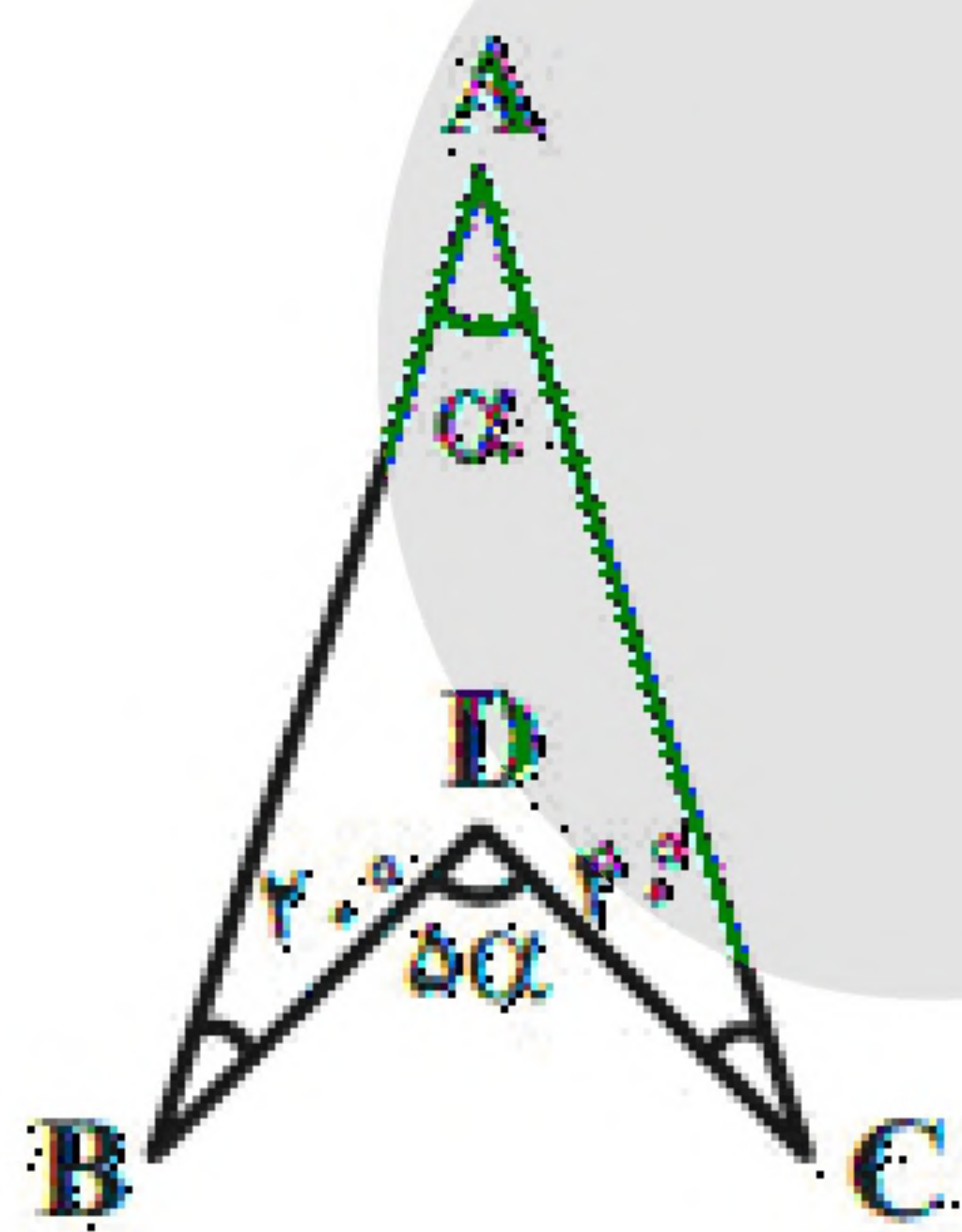
- ۱۴- سه پاره خط به طول های  $4x - 4$  و  $x + 7$  و  $6x$  اضلاع مثلثی هستند، مقادیر  $x$  به کدام صورت است؟  
 (۱)  $\frac{11}{9} < x < 3$  (۲)  $\frac{5}{3} < x < 3$  (۳)  $2 < x < 3$  (۴)  $\frac{11}{9} < x < 4$



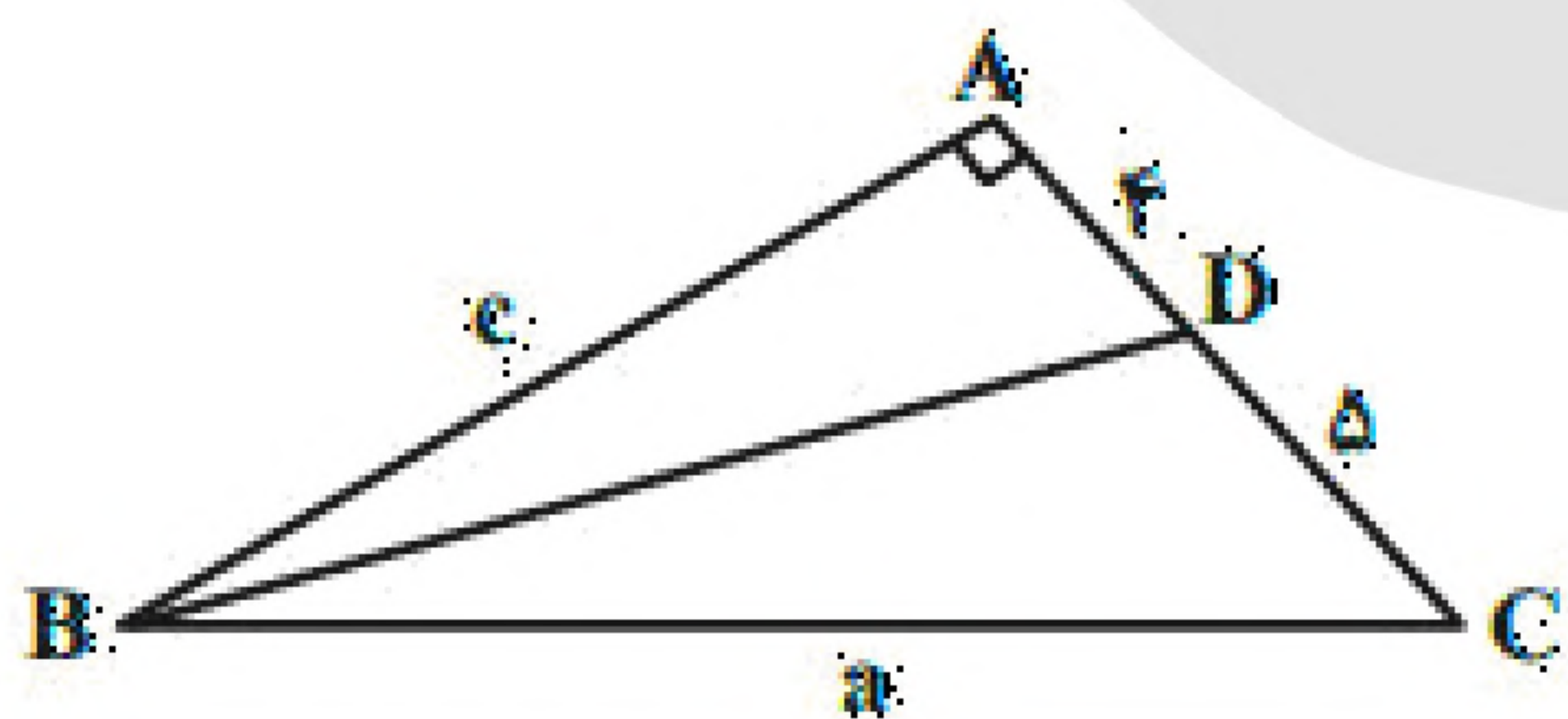
- ۱۵- در شکل مقابل  $x$  چند مقدار طبیعی می تواند اختیار کند؟  
 (۱) ۱۶  
 (۲) ۹  
 (۳) ۸  
 (۴) ۷



- ۱۶- در مثلث  $ABC$ ، عمود منصف  $BC$ ، ضلع  $AC$  را به نسبت ۱ به ۳ تقسیم کرده است. اگر  $AB = 8$  باشد، طول ضلع  $AC$  کدام یک از مقادیر زیر می تواند باشد؟  
 (۱) ۸  
 (۲) ۱۲  
 (۳) ۱۶  
 (۴) ۲۰



- ۱۷- در شکل مقابل اندازه ی زاویه ی  $\alpha$  چه قدر است؟  
 (۱)  $15^\circ$   
 (۲)  $20^\circ$   
 (۳)  $30^\circ$   
 (۴)  $35^\circ$



- ۱۸- در شکل مقابل،  $BD$  نیمساز زاویه ی  $B$  است. حاصل  $a - c$  کدام است؟  
 (۱) ۲  
 (۲)  $\frac{5}{2}$   
 (۳) ۳  
 (۴)  $\frac{9}{2}$

- ۱۹- فرض کنید فاصله ی دو نقطه ی  $A$  و  $B$  از هم برابر ۶ باشد. از  $A$  و  $B$  کمان هایی به شعاع  $k$  رسم می کنیم تا یک دیگر را در ۲ نقطه قطع کنند. خطی که از این دو نقطه می گذرد، عمود منصف  $AB$  است، مقدار  $k$  کدام می تواند باشد؟  
 (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳





۲۰- نقاط ثابت  $A$  و  $B$  در صفحه به فاصله‌ی ۶ واحد از یک‌دیگر قرار دارند. اگر تعداد نقاطی در صفحه که از  $A$  به فاصله‌ی ۵، از  $B$  به فاصله‌ی ۳ و از خط  $d$  واقع در همان صفحه به فاصله‌ی ۱ قرار دارند، برابر  $x$  باشد، آنگاه مجموع مقادیر ممکن  $x$  کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۲۱- پاره‌خط  $AB$  و خط  $d$  مفروض‌اند. در چه صورت مجموعه نقاطی روی خط  $d$  که از نقطه‌های  $A$  و  $B$  به یک فاصله باشد، لزوماً تهی خواهد بود؟

- (۱) خط  $d$  موازی پاره‌خط  $AB$  باشد.  
(۲) خط  $d$  پاره‌خط  $AB$  را قطع کند.  
(۳) خط  $d$  عمودمنصف پاره‌خط  $AB$  باشد.  
(۴) خط  $d$  موازی عمودمنصف پاره‌خط  $AB$  باشد.

۲۲- کدام یک از گزاره‌های زیر مثال نقض دارد؟

- (۱) در هر مثلث، ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع، کوچک‌ترین ارتفاع است.  
(۲) اگر مساحت یک مثلث نصف حاصل ضرب طول‌های دو ضلع آن باشد، مثلث قائم‌الزاویه است.  
(۳) هر چهارضلعی حداقل یک زاویه‌ی کوچک‌تر از  $90^\circ$  دارد.  
(۴) در مثلث قائم‌الزاویه محل هم‌رسی عمودمنصف‌ها روی وتر می‌باشد.

۲۳- در مثلثی به اضلاع ۵، ۵ و ۸، مجموع فاصله‌ی محل برخورد نیم‌سازهای داخلی از سه ضلع مثلث کدام است؟

- (۱)  $3/25$  (۲)  $3/5$  (۳)  $3/75$  (۴) ۴

۲۴- دو خط موازی  $A$  و  $B$  به فاصله‌ی ۶ از هم را در نظر بگیرید. مکان هندسی نقاطی که فاصله‌شان از خط  $A$  دو برابر فاصله‌شان از خط  $B$  باشد، تشکیل چند خط موازی می‌دهند. دورترین فاصله‌ی بین این خطوط کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۲۴

۲۵- کدام یک از احکام زیر را نمی‌توان به صورت یک قضیه‌ی دشرطی نوشت؟

- (۱) مجموع زوایای داخلی هر چهارضلعی محدب،  $360^\circ$  است.  
(۲) نقطه‌ی هم‌رسی عمودمنصف‌های اضلاع هر مثلث، از سه رأس آن مثلث به یک فاصله است.  
(۳) قضیه‌ی فیثاغورس  
(۴) ارتفاع‌های نظیر اضلاع مساوی در هر مثلث، با هم برابرند.

۲۶- در متوازی‌اضلاع  $ABCD$  که  $AB > AD$ ، کدام گزینه لزوماً صحیح است؟

- (۱)  $\widehat{DAC} > \widehat{BAC}$  (۲)  $\widehat{BDC} > \widehat{ADB}$  (۳)  $\widehat{BAB} > \widehat{ABC}$  (۴)  $\widehat{DAB} < \widehat{ABC}$

۲۷- در مثلث  $ABC$ ،  $\widehat{A} = 60^\circ$  و  $\widehat{C} = 70^\circ$  است. اگر نقطه تلاقی سه ارتفاع مثلث  $H$  باشد زاویه  $\widehat{CHA}$  چند درجه است؟

- (۱)  $130^\circ$  (۲)  $90^\circ$  (۳)  $120^\circ$  (۴)  $150^\circ$





۲۸- در کدام گزینه نقیض گزاره به درستی نوشته شده است؟

- (۱) گزاره: در هر مثلث، حداکثر یک زاویه قائمه وجود دارد. نقیض: مثلثی وجود دارد که بیش از یک زاویه قائمه دارد.
- (۲) گزاره: مربع هر عدد صحیح بزرگتر از صفر است. نقیض: مربع هر عدد صحیح کوچکتر یا مساوی صفر است.
- (۳) گزاره:  $x$  بزرگتر از  $y$  است. نقیض:  $y$  بزرگتر از  $x$  است.
- (۴) گزاره: هیچ مثلثی بیش از یک زاویه قائمه ندارد. نقیض: مثلثی وجود دارد که دو زاویه قائمه داشته باشد.

۲۹- برای رسم خطی عمود بر خط  $d$  از نقطه‌ی  $A$  غیرواقع بر آن خط با پرگار و خط کش غیرمدرج، در حالت کلی حداقل چند کمان لازم است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۱ (۴) ۴

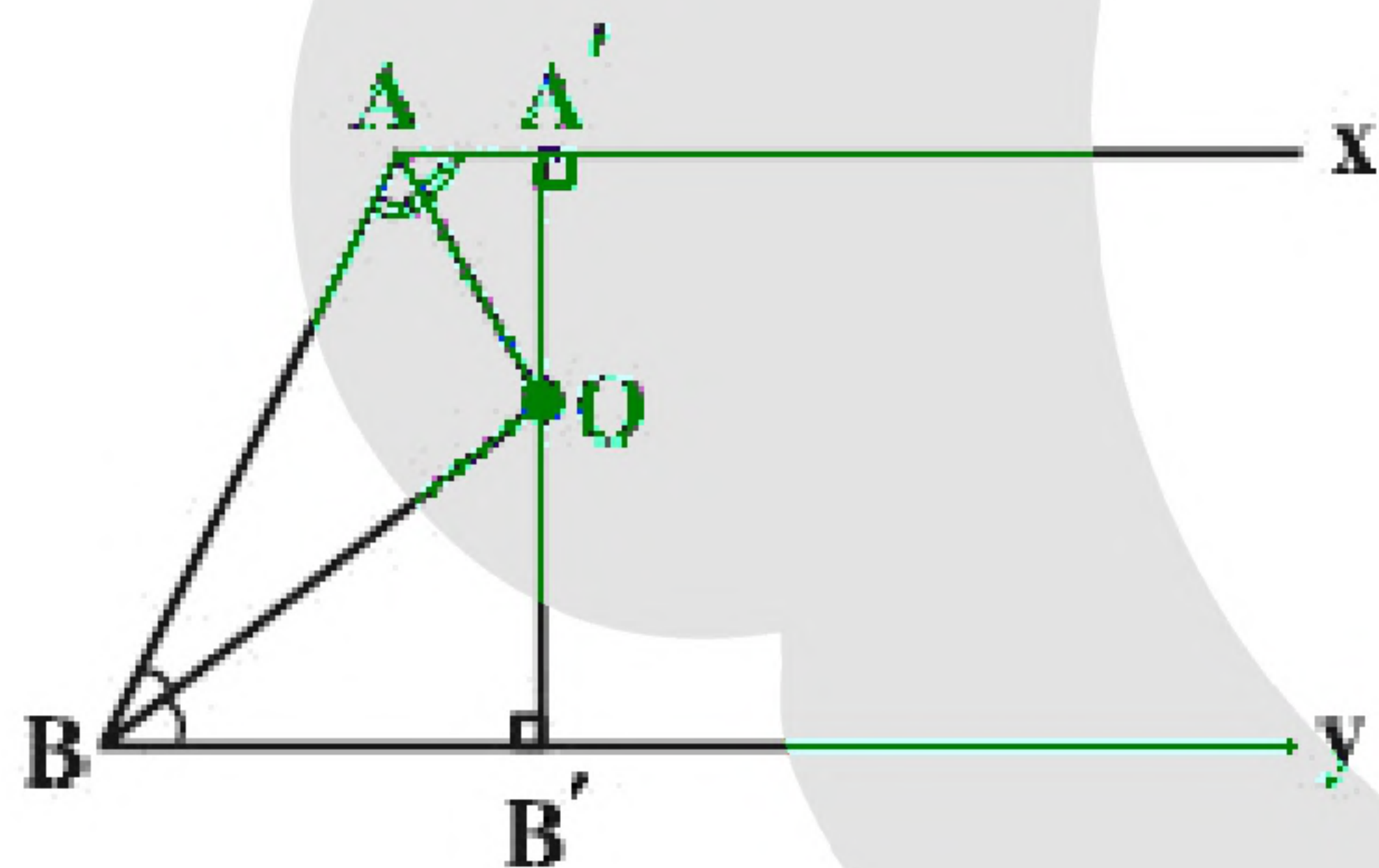
«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۰- در اثبات قضیه‌ی (اگر در مثلث  $ABC$ ،  $AB \neq AC$  آن گاه  $\hat{B} \neq \hat{C}$ ) به روش برهان خلف فرض را چه گزاره‌ای قرار می‌دهیم؟

- (۱)  $\hat{B} = \hat{C}$  (۲)  $\hat{B} \neq \hat{C}$  (۳)  $\hat{B} \neq \hat{C}$ ،  $AB \neq AC$  (۴)  $\hat{B} = \hat{C}$ ،  $AB = AC$

۳۱- در مثلث  $ABC$ ،  $\hat{BAC} = 55^\circ$  و  $AB > AC$  است. بزرگ‌ترین مقدار صحیح ممکن برای  $\hat{B}$  برحسب درجه کدام است؟

- (۱) ۶۳ (۲) ۶۴ (۳) ۶۲ (۴) ۶۱



۳۲- در شکل مقابل  $Ax \parallel By$ ،  $AO$  نیمساز زاویه‌ی  $BAC$  و  $BO$  نیمساز زاویه‌ی  $ABY$  است. اندازه‌ی  $AB$  با کدام یک از مقادیر زیر برابر است؟

- (۱)  $AA' + BB'$  (۲)  $OA + OB'$  (۳)  $OB + OA'$  (۴)  $A'B' + \frac{BB'}{2}$

۳۳- اندازه‌های زوایای خارجی یک مثلث با اعداد ۴، ۳ و ۵ متناسب هستند، اندازه‌ی کوچک‌ترین زاویه‌ی داخلی این مثلث کدام است؟

- (۱)  $25^\circ$  (۲)  $45^\circ$  (۳)  $40^\circ$  (۴)  $30^\circ$

۳۴- در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) ارتفاع  $AH$  را رسم می‌کنیم. نیمساز زاویه  $B$  این ارتفاع را در نقطه  $D$  قطع می‌کند. اگر  $AD = 4$  و  $DH = 2$  باشد، آن گاه فاصله نقطه  $D$  تا ضلع  $AC$  کدام است؟

- (۱) ۳ (۲)  $\frac{7}{2}$  (۳)  $\frac{5}{2}$  (۴)  $2\sqrt{3}$





۳۵- در مثلث متساوی الساقین  $(AB = AC)ABC$ ، نیمساز خارجی  $\hat{A}$  و نیمساز داخلی  $\hat{B}$  در نقطه‌ی  $D$  متقاطع هستند، اگر نیمساز داخلی  $\hat{B}$ ، ضلع  $AC$  را در نقطه‌ی  $E$  قطع کند، نسبت  $\frac{AD}{AC}$  کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$  (۲)  $\frac{1}{3}$  (۳) کوچک‌تر از  $\frac{1}{3}$  (۴) بین  $\frac{1}{3}$  و ۱

۳۶- فرض کنید  $d$  خطی باشد که فاصله‌اش از نقطه‌ی  $A$  برابر یک باشد. چند نقطه روی  $d$  می‌توان یافت که فاصله‌اش از  $A$  برابر ۲ باشد؟

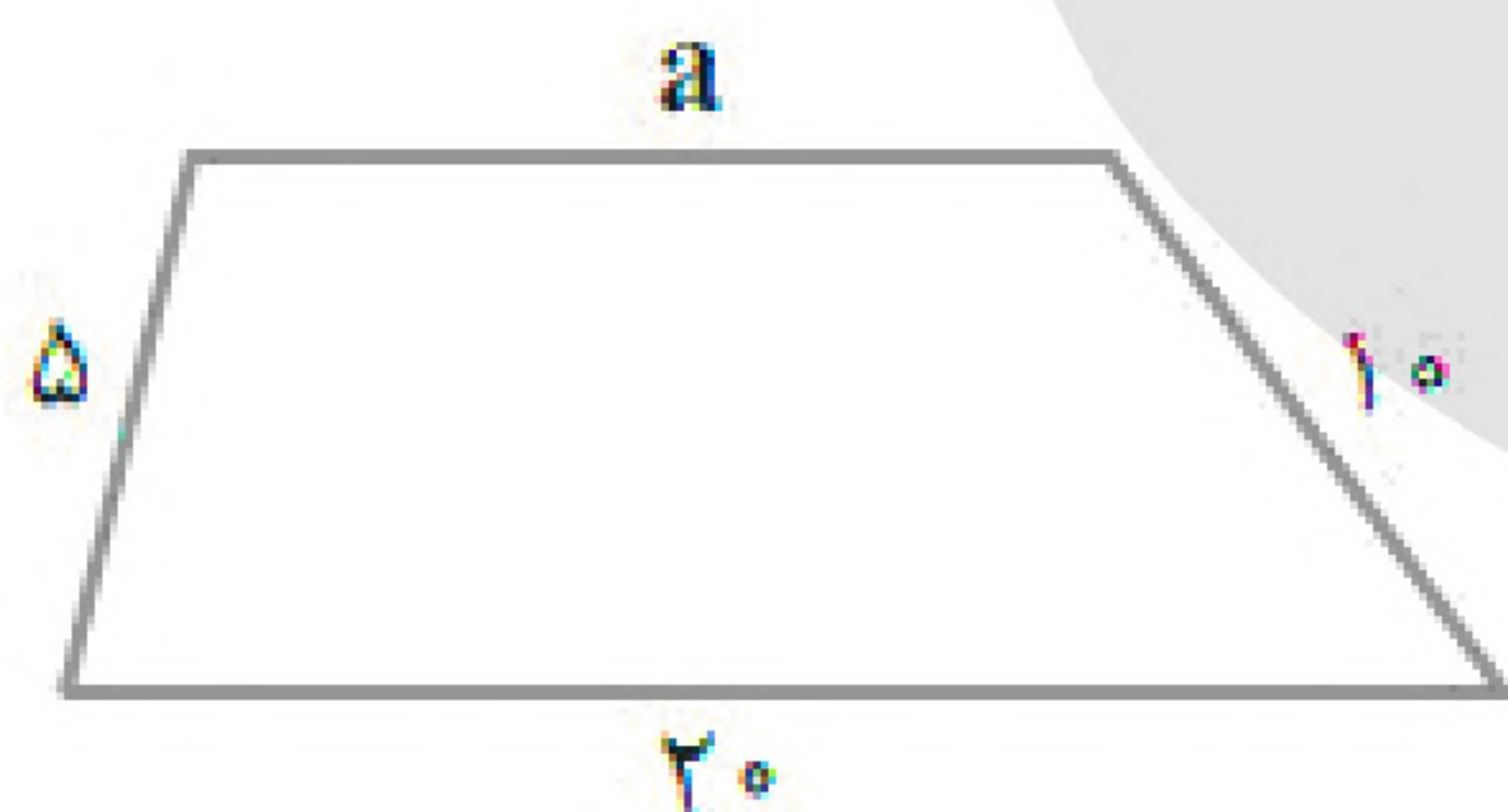
- (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) صفر (۴) ۲

۳۷- کدام چهارضلعی به طور منحصر به فرد قابل رسم نمی‌باشد؟

- (۱) مستطیل  $ABCD$  با داشتن طول ضلع  $AB$  و قطر  $BD$   
 (۲) متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  با داشتن طول اضلاع  $AB$  و  $BC$  و زاویه  $\hat{B}$   
 (۳) لوزی  $ABCD$  با داشتن طول قطرهای  $AC$  و  $BD$   
 (۴) متوازی‌الاضلاع  $ABCD$  با داشتن طول اضلاع  $AB$  و  $BC$  و  $DC$  و  $AD$

۳۸- در مثلث  $ABC$  از نقطه‌ی  $D$ ، محل هم‌رسی نیمسازهای داخلی مثلث، عمودهایی بر سه ضلع آن رسم می‌کنیم. اگر با وصل کردن‌های پای این عمودها به یک‌دیگر مثلث  $DEF$  تشکیل شود، کدام گزینه توصیف درستی از موقعیت نقطه‌ی  $D$  می‌باشد؟

- (۱) نقطه‌ی  $D$  محل برخورد عمودمنصف‌های مثلث  $DEF$  می‌باشد.  
 (۲) نقطه‌ی  $D$  محل برخورد نیمسازهای مثلث  $DEF$  می‌باشد.  
 (۳) نقطه‌ی  $D$  محل برخورد ارتفاع‌های مثلث  $DEF$  می‌باشد.  
 (۴) نقطه‌ی  $D$  از سه رأس مثلث  $ABC$  به یک فاصله می‌باشد.



۳۹- اگر دوزنقه‌ی زیر قابل رسم باشد، آن‌گاه محدوده‌ی  $a$  کدام است؟

- (۱)  $5 < a < 25$   
 (۲)  $5 < a < 15$   
 (۳)  $5 < a < 10$   
 (۴)  $10 < a < 25$

۴۰- اگر از هر رأس مثلث  $ABC$  خطی موازی ضلع مقابلش رسم کنیم، ارتفاع‌های مثلث  $ABC$  کدام ویژگی را در مثلث حاصل از برخورد این خطوط دارند؟

- (۱) عمودمنصف هستند. (۲) نیمساز هستند. (۳) ارتفاع هستند. (۴) میانه هستند.