



۱. قد علی از تمام افراد گروه A بیشتر است و از قد تمام افراد گروه B کمتر می‌باشد. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) میانگین قد گروه A از قد تمام افراد گروه B کمتر است.

(۲) قد تمام افراد گروه A از قد تمام افراد گروه B کمتر است.

(۳) میانگین قد گروه B از قد علی بیشتر است.

(۴) اگر همه افراد گروه A و B و علی را به ترتیب قد قرار دهیم، علی وسط می‌ایستد.

۲. علی تمام بازی‌های قبلی اینترمیلتان را دیده است. اگر بازی در روز فرد باشد، مساوی شده و اگر در روز زوج بوده است، اینترمیلتان برنده بازی است. علی برای بازی فردا که روز ۲۴ ام ماه برگزار می‌شود منتظر است. کدام استدلال قابل اعتمادتر می‌باشد؟

(۱) بازی فردا قطعاً اینترمیلتان برنده است.

(۲) علی همه بازی‌های آینده را نیز می‌بیند.

(۳) اینترمیلتان بازی فردا را نمی‌بازد.

(۴) اینترمیلتان هیچ باختی تاکنون نداشته است.

۳. در یک مسابقه دو، ۴ نفر به اسامی امید، محمد، رضا و آرمین شرکت کرده‌اند. آرمین نه نفر اول است و نه آخر، محمد دقیقاً پشت آرمین است و در لحظه آخر امید فقط از محمد جلو می‌زند. در حال حاضر نفر اول و آخر مسابقه چه کسانی هستند؟

(۱) رضا - محمد

(۲) رضا - امید

(۳) آرمین - رضا

(۴) محمد - امید

۴. محمد می‌گوید که: "احمد کمتر از ۵۰ کتاب دارد ولی حتماً کتاب دارد."، امیر می‌گوید: "او دقیقاً ۵۰ کتاب دارد." و مهرداد می‌گوید: "او حداقل یک کتاب دارد." اگر فقط یک نفر راستگو باشد، احمد چند کتاب دارد؟

(۱) هیچ کتاب

(۲) ۵۰ کتاب

(۳) کمتر از ۵۰ کتاب

(۴) بیشتر از ۵۰ کتاب

۵. علی دیروز به من گفت که "محمد دو روز پیش گفته که چهار روز بعد جمعه است" ولی محمد یک روز دیرتر باید این حرف را می‌زد. امروز چندشنبه است؟

(۱) پنج‌شنبه

(۲) شنبه

(۳) جمعه

(۴) چهارشنبه

۶. چهار نفر کاری را انجام داده‌اند ولی یادمان نیست به آن‌ها حقوق پرداخته‌ایم یا خیر و از خودشان سؤال کردیم. رضا: هیچ‌کدام حقوق نگرفته‌ایم. امیر: یک نفر حقوق گرفته است. علی: دو نفر حقوق گرفته‌اند. محمد: سه نفر حقوق گرفته‌اند. فقط می‌دانیم کسانی که حقوق گرفته‌اند راست می‌گویند و بقیه دروغ می‌گویند. در این صورت چند نفر حقوق گرفته‌اند؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۳

یک کلید داریم و براساس گفته‌های رضا، محمد و علی می‌خواهیم تشخیص دهیم کلید دست چه کسی است؛ با این شرایط که هر سه دروغگو هستند.
 علی: کلید دست من نیست، دست محمد هم نیست.
 محمد: کلید دست من نیست، دست رضا هم نیست.
 رضا: کلید دست من نیست، دست محمد هم نیست.
 با این شرایط کلید دست چه کسی است؟

- (۱) علی
 (۲) رضا
 (۳) محمد
 (۴) کلید دست این سه نفر نیست.

از یک بانک دزدی می‌شود و پلیس سه نفر را بازداشت می‌کند که آن‌ها می‌گویند:
 علی: من دزدی نکرده‌ام، محمد دزدی کرده است.
 محمد: من دزدی کرده‌ام و رضا دزدی نکرده است.
 رضا: هیچ‌یک از ما دزدی نکرده‌ایم.
 اگر دزد فقط یک نفر باشد و فقط یک نفر دروغگو داشته باشیم، چه کسی دروغگو است؟

- (۱) علی
 (۲) محمد
 (۳) رضا
 (۴) هیچ‌یک از این سه نفر

کدام استدلال قابل قبول است؟

- (۱) در شمارنده‌های هر عدد طبیعی، عدد اول یافت می‌شود.
 (۲) حاصل اختلاف هیچ دو عدد اولی، عددی اول نیست.
 (۳) هر عدد مربع کامل همواره سه شمارنده دارد.
 (۴) حاصل ضرب هر دو عدد اول متوالی دارای چهار شمارنده است.

کدام استدلال صحیح است؟

- (۱) محمد از علی کوتاه‌تر است و محمد از رضا نیز کوتاه‌تر است، پس علی از رضا کوتاه‌تر است.
 (۲) اگر روزی هوا ابری شود، یکی از سه روز آینده حتماً باران می‌بارد. دوشنبه هوا ابری است، پس سه‌شنبه حتماً باران می‌بارد.
 (۳) هرگاه پول به دست بیاورم فردای آن روز به خرید می‌روم و دقیقاً آخرین روز هر ماه حقوق می‌گیرم، پس اول هر ماه حتماً به خرید می‌روم.
 (۴) من ۲۰ اردیبهشت به دنیا آمده‌ام و دوست من ۱۹ اردیبهشت به دنیا آمده است، پس من از دوستم دقیقاً یک روز بزرگ‌ترم.

کدام استدلال زیر درست است؟

- (۱) در هر مستطیل اضلاع مقابل موازی‌اند، پس هرگاه در چهار ضلعی اضلاع مقابل موازی باشند مستطیل است.
 (۲) دایره دارای بی‌شمار وتر برابر است، پس تمام وترهای دایره برابرند.
 (۳) هر مربع یک نوع لوزی است، پس هر چهار ضلعی که زاویه‌های قائم دارد یک نوع لوزی است.
 (۴) در متوازی‌الاضلاع قطرهای یکدیگر را نصف می‌کنند و مستطیل یک نوع متوازی‌الاضلاع است، پس قطرهای مستطیل یکدیگر را نصف می‌کنند.

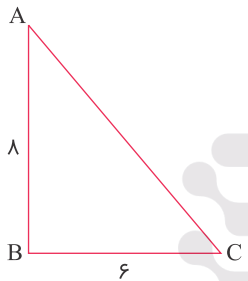
"چون من تابه‌حال هیچ‌وقت تصادف نکرده‌ام در سفر آینده نیز تصادف نخواهم کرد." این استدلال شبیه کدام‌یک از استدلال‌های زیر است؟

- (۱) چون تمام بچه‌های خاله من دختر هستند، پس بچه خاله کوچکم هم دختر خواهد شد.
 (۲) چون برخی مثلث‌ها قائم‌الزاویه هستند، پس مثلث‌های متساوی‌الاضلاع هم قائم‌الزاویه‌اند.
 (۳) همه فیلم‌های جنگی که تاکنون دیده‌ام، جذاب بوده‌اند. فیلمی که دیروز دیدم جذاب بود، پس فیلم جنگی بوده است.
 (۴) چون همه قرص‌های مسکن خواب‌آور است، پس در این قرص‌ها ماده‌ای هست که باعث خواب‌آلودگی می‌شود.

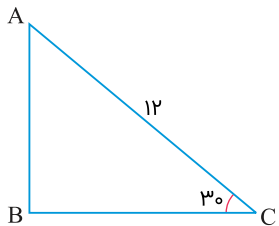
- (۱) در لوزی قطرها برهم عمودند. * در چهارضلعی ABCD دو قطر بر هم عمود هستند. \Leftrightarrow چهارضلعی ABCD لوزی است.
- (۲) مربع نوعی مستطیل است. * در مستطیل قطرها با هم مساوی‌اند. \Leftrightarrow در مربع قطرها با هم مساوی‌اند.
- (۳) در هر مربع، ضلع‌ها با هم برابرند. * ABCD مربع نیست. \Leftrightarrow همه ضلع‌های ABCD با هم برابر نیستند.
- (۴) چون در هر مثلث متساوی‌الاضلاع محل برخورد سه ارتفاع درون مثلث است، پس در همه مثلث‌ها نیز محل برخورد سه ارتفاع، درون مثلث خواهد بود.

- (۱) در لوزی اضلاع برابرند \Leftrightarrow اضلاع ABCD برابر نیستند \Leftrightarrow ABCD لوزی نیست
- (۲) زوایای مقابل ABCD برابر نیستند \Leftrightarrow در متوازی‌الاضلاع زوایای مقابل برابرند \Leftrightarrow ABCD متوازی‌الاضلاع نیست
- (۳) در دوزنقه دو ضلع موازی داریم \Leftrightarrow در ABCD هیچ دو ضلعی موازی نیستند \Leftrightarrow ABCD دوزنقه نیست
- (۴) در هر مربع اضلاع برابرند \Leftrightarrow اضلاع ABCD برابر نیستند \Leftrightarrow ABCD مربع نیست

- (۱) در هر مثلث متساوی‌الاضلاع، اندازه هر زاویه ۶۰ درجه است؛ لذا مجموع زوایای هر مثلث دلخواه برابر ۱۸۰ درجه است.
- (۲) در مثلث‌های قائم‌الزاویه دقیقاً دو زاویه تند داریم، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که در هر مثلث دقیقاً دو زاویه تند داریم.
- (۳) در مستطیل همه زوایا باهم برابرند، لذا زوایای مربع نیز باهم برابر است.
- (۴) علی باتوجه به شکل زیر، مطمئن است که ضلع AC برابر با ۱۰ سانتی‌متر است.



- * استدلال علی: چون در مثلث قائم‌الزاویه میانه وارد بر وتر نصف وتر است، پس در هر مثلث، میانه وارد بر ضلع بزرگ‌تر نصف آن ضلع است.
- * استدلال حامد: چون در هر مثلث هر زاویه خارجی برابر با مجموع دو زاویه داخلی غیرمجاور آن است، بنابراین در هر چهارضلعی محدب هر زاویه خارجی با مجموع سه زاویه داخلی غیرمجاورش برابر است.
- * استدلال مهدی: چون در مثلث قائم‌الزاویه، ضلع مقابل به زاویه ۳۰ درجه نصف وتر است، پس در مثلث زیر ضلع $AB = 6 \text{ cm}$ می‌باشد.



- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟
 الف) هر چهار ضلعی که مجموع ۳ زاویه خارجی دلخواهش ۲۷۰° درجه باشد، مستطیل است.
 ب) در همه متوازی‌الاضلاعها، قطرهای همدیگر را نصف می‌کنند.
 پ) متوازی‌الاضلاعی که قطرهایش با هم برابرند مربع است.
 ت) در دوزنقه متساوی‌الساقین قطرهای همدیگر را نصف می‌کنند.

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴

کدام استدلال در مثلث‌ها نادرست است؟

- (۱) ضلع روبه‌رو به بزرگ‌ترین زاویه، از بقیه اضلاع بزرگ‌تر است.
 (۲) ارتفاع وارد بر بزرگ‌ترین ضلع، از بقیه ارتفاعها کوتاه‌تر است.
 (۳) در مثلثی که یک زاویه باز دارد، هر سه ارتفاع خارج از مثلث است.
 (۴) در مثلث متساوی‌الساقین ارتفاع وارد بر قاعده (ضلع نابرابر با دو ضلع دیگر)، میانه و نیمساز نیز است.

در مثلث متساوی‌الساقین کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) ارتفاع‌های وارد بر ساق‌ها برابرند.
 (۲) نیمساز وارد بر ساق همان میانه وارد بر ساق است.
 (۳) ارتفاع وارد بر قاعده همان نیمساز زاویه رأس است.
 (۴) میانه وارد بر قاعده همان ارتفاع وارد بر قاعده است.

چند جمله از جمله‌های زیر نادرست است؟

- الف) فاصله هر نقطه روی نیمساز یک زاویه، از دو ضلع آن زاویه به یک اندازه است.
 ب) فاصله هر نقطه روی عمودمنصف هر پاره‌خط، از دو سر پاره‌خط به یک اندازه است.
 پ) محل برخورد ارتفاع‌ها در مثلث قائم‌الزاویه، داخل مثلث است.
 ت) مجموع زاویه‌های خارجی هر نوع چندضلعی محدب، ۳۶۰° درجه است.

- (۱) صفر
 (۲) ۱
 (۳) ۲
 (۴) ۳

گزینه نادرست کدام است؟

- (۱) در هر مربع ضلع‌ها باهم برابرند. چهار ضلعی ABCD دارای اضلاع برابر نیست، پس ABCD مربع نمی‌باشد.
 (۲) هر مستطیل یک متوازی‌الاضلاع است. چهار ضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع می‌باشد، پس ABCD مستطیل است.
 (۳) اگر در یک مثلث دو زاویه نابرابر باشند، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر.
 (۴) لوزی نوعی متوازی‌الاضلاع است. در هر متوازی‌الاضلاع زوایای روبه‌رو برابر هستند، پس در لوزی نیز زوایای روبه‌رو برابر می‌باشند.

حکم زیر با کدام مثال، نقض می‌شود؟
 محل برخورد ارتفاع‌های مثلث، داخل مثلث است.

- (۱) مثلث قائم‌الزاویه
 (۲) مثلث مختلف‌الاضلاع
 (۳) مثلث متساوی‌الاضلاع
 (۴) مثلث متساوی‌الساقین

- (۱) هر چهار ضلعی که فقط یک خط تقارن دارد فقط دوزنقه متساوی الساقین است.
- (۲) اگر دایره‌ای داخل یک مربع باشد، شکل حاصل ۴ خط تقارن دارد.
- (۳) اگر در چهار ضلعی‌ها فقط دو ضلع موازی باشند، دوزنقه خواهیم داشت.
- (۴) نقطه روی دایره باشد فقط یک خط مماس می‌توان رسم کرد.

برای کدام گزینه نمی‌توان مثال نقض بیاوریم؟

- (۱) در هیچ متوازی‌الاضلاعی قطرها برابر نیستند.
- (۲) محل برخورد ارتفاع‌های هر مثلثی، داخل مثلث است.
- (۳) در هر مثلث متساوی‌الاضلاع، هر نیمساز میانه نیز می‌باشد.
- (۴) در هر دوزنقه، دو جفت زاویه برابر وجود دارد.

برای کدام یک از گزینه‌ها نمی‌توان مثال نقض آورد؟

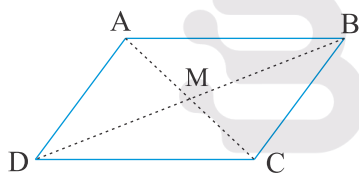
- (۱) دو، سه ضلعی که مساحت‌های برابر داشته باشند، همنهشت هستند.
- (۲) هر چهار ضلعی که قطرهای آن برهم عمود باشند، نوعی متوازی‌الاضلاع است.
- (۳) در یک مثلث، ضلع روبه‌رو به زاویه بزرگ‌تر، بزرگ‌تر است از ضلع روبه‌رو به زاویه کوچک‌تر.
- (۴) محل برخورد ارتفاع‌های هر مثلث، درون آن است.

کدام یک از موارد زیر دارای مثال نقض نیست؟

- (۱) محل برخورد ارتفاع‌های هر مثلث، داخل مثلث است.
- (۲) محل برخورد عمودمنصف‌های هر مثلث، داخل مثلث است.
- (۳) هر چهار ضلعی که دو ضلع برابر و دو ضلع موازی دارد، متوازی‌الاضلاع است.
- (۴) هر n ضلعی منتظم، n خط تقارن دارد.

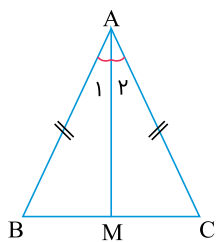
باتوجه به جمله زیر، فرض مسئله کدام است؟

"اگر قطرها یکدیگر را نصف کنند، چهار ضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است."



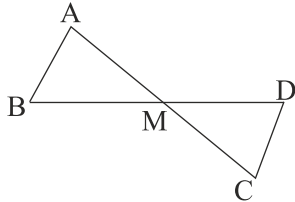
- (۱) $AC = BD$
- (۲) $\begin{cases} AM = MC \\ BM = MD \end{cases}$
- (۳) $\begin{cases} AB = DC \\ AD = BC \end{cases}$
- (۴) $\begin{cases} AM = BM \\ DM = MC \end{cases}$

در مثلث متساوی‌الساقین ABC می‌خواهیم ثابت کنیم که میانه AM ، نیمساز زاویه \hat{A} می‌باشد. کدام گزینه به عنوان فرض صحیح نیست؟



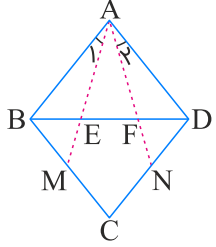
- (۱) $AB = AC$
- (۲) $\hat{B} = \hat{C}$
- (۳) $BM = MC$
- (۴) $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

در شکل داده شده $BM = MD$ است. کدام خاصیت را به شکل اضافه کنیم تا دو مثلث هم‌نهشت شوند؟



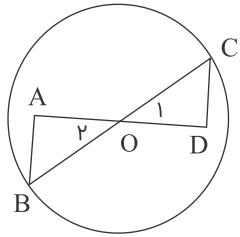
- (۱) $\hat{A} = \hat{C}$
- (۲) M وسط BD
- (۳) $\hat{A}MB = \hat{D}MC$
- (۴) M وسط AC

برای اینکه دو مثلث ABE و ADF هم‌نهشت باشند، کدام فرض را باید به مسئله اضافه کنیم؟ (ABCD لوزی است)



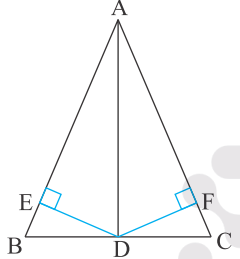
- (۱) $\widehat{AEB} = \widehat{AFD}$
- (۲) $BM = DN$
- (۳) $AE = AF$
- (۴) $BE = FD$

باتوجه به شکل زیر، با در نظر گرفتن کدام گزینه به‌عنوان فرض مسئله نمی‌توان هم‌نهشتی دو مثلث را نتیجه گرفت؟ (O مرکز دایره است و دو زاویه O_1 و O_2 متقابل به رأس هستند)



- (۱) $AB \parallel CD$
- (۲) $\overline{AB} = \overline{CD}$
- (۳) $\hat{A} = \hat{D}$
- (۴) $\overline{AO} = \overline{OD}$

در شکل زیر، با اضافه شدن کدام یک از فرض‌های زیر، می‌توان هم‌نهشتی دو مثلث ADE و ADF را نتیجه گرفت؟



- (۱) مثلث ABC متساوی‌الساقین است.
- (۲) $BE = CF$
- (۳) نقطه D روی نیمساز زاویه A است.
- (۴) AD میانه وارد بر ضلع BC است.

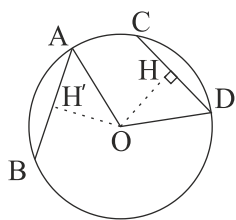
می‌خواهیم هم‌نهشتی دو مثلث $\triangle ADE$ و $\triangle ADF$ را اثبات کنیم و می‌دانیم $AC = DE$ و $BC = FD$ است. کدام زاویه‌ها از دو مثلث باید برابر باشند تا بتوانیم این اثبات را انجام دهیم؟

- (۱) $\hat{A} = \hat{D}$
- (۲) $\hat{B} = \hat{F}$
- (۳) $\hat{C} = \hat{D}$
- (۴) $\hat{A} = \hat{E}$

از برخورد نیمسازهای داخلی یک متوازی‌الاضلاع کدام شکل به وجود می‌آید؟

- (۱) متوازی‌الاضلاع بدون زاویه ۹۰ درجه
- (۲) لوزی بدون زاویه ۹۰ درجه
- (۳) مستطیل
- (۴) مربع

باتوجه به عبارت و شکل داده شده، حکم کدام است؟
اگر دو وتر از یک دایره برابر باشند، فاصله آنها تا مرکز نیز برابر است.



(۱) $AB = CD$

(۲) $DH = AH'$

(۳) $OH = OH'$

(۴) $OA = OD$

در مسئله "اگر در یک متوازی الاضلاع قطرهای متوازی الاضلاع مستطیل است." حکم چیست؟

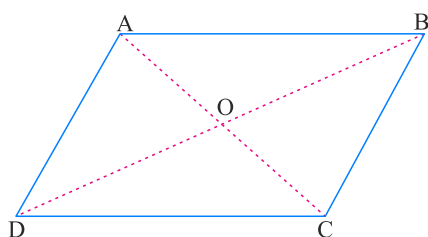
(۱) متوازی الاضلاع بودن

(۲) مستطیل بودن

(۳) برابر بودن قطرهای

(۴) نصف شدن قطرهای

اگر ABCD متوازی الاضلاع باشد، می‌خواهیم اثبات کنیم قطرهای متوازی الاضلاع یکدیگر را نصف می‌کنند. کدام مثلث‌ها برای این کار مناسب است؟



(۱) $\triangle ABD$ و $\triangle BDC$

(۲) $\triangle ABC$ و $\triangle ADC$

(۳) $\triangle AOD$ و $\triangle BOC$

(۴) $\triangle AOD$ و $\triangle AOB$

در مراحل اثبات زیر، کدام مرحله نادرست است؟

$$0 = 0 \xrightarrow{1} 3 - 3 = 6 - 6 \xrightarrow{2} 3 \times (1 - 1) = 6(1 - 1) \xrightarrow{3} 3 = 6$$

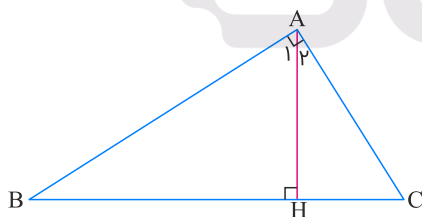
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) همه مراحل صحیح است.

(۳) ۳

در مثلث قائم‌الزاویه زیر، AH ارتفاع وارد بر وتر است. کدام دو زاویه همواره برابرند؟



(۱) $\hat{A}_1 = \hat{B}$

(۲) $\hat{B} = \hat{C}$

(۳) $\hat{A}_2 = \hat{B}$

(۴) $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

در مثلث نقطه‌ای که از ۳ رأس به یک فاصله است، کدام گزینه است؟

(۱) محل برخورد ارتفاع‌های نظیر ضلع‌های مثلث

(۲) محل برخورد میانه‌های نظیر ضلع‌های مثلث

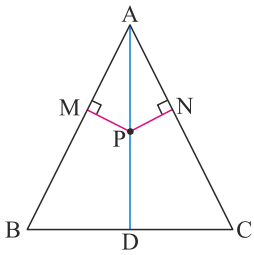
(۳) محل برخورد عمود منصف‌های ضلع‌های مثلث

(۴) محل برخورد نیمسازهای زاویه‌های مثلث

۴۱ دو دایره یکدیگر را در نقطه‌های A و B قطع کرده‌اند، اگر AC قطری از دایره اول و AD قطری از دایره دوم باشد کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) مثلث BCD متساوی‌الاضلاع است.
 (۲) مثلث BCD متساوی‌الساقین است.
 (۳) مثلث BCD قائم‌الزاویه است.
 (۴) نقاط B و C و D مثلث تشکیل نمی‌دهند.

۴۲ کدامیک از گزینه‌های زیر، برای هم‌نهشتی دو مثلث $\triangle AMP$ و $\triangle ANP$ کافی است؟

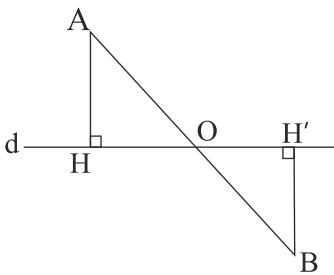


- (۱) $AB = AC$
 (۲) AD میانه وارد بر ضلع BC است.
 (۳) نقاط M و N وسط اضلاع AB و AC هستند.
 (۴) نقطه P روی نیمساز زاویه A است.

۴۳ دو مثلث قائم‌الزاویه بنا به حالت دو ضلع (غیر قائم) و زاویه بین آن‌ها، هم‌نهشت هستند. این دو مثلث بنا به کدام حالت زیر می‌توانند هم‌نهشت باشند؟

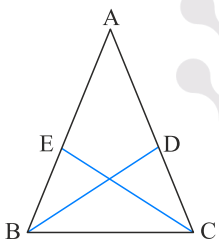
- (۱) و ض (۱)
 (۲) و ز (۲)
 (۳) ز ض ز (۳)
 (۴) هر سه حالت (۴)

۴۴ فاصله دو نقطه A و B تا خط d یکسان است. دو مثلث زیر بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



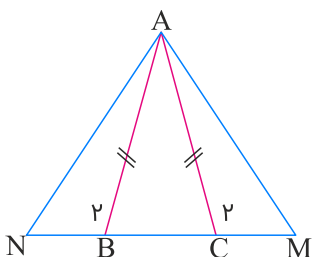
- (۱) ض ض ض (۱)
 (۲) ز ض ز (۲)
 (۳) ض ض ض (۳)
 (۴) و ز (۴)

۴۵ در شکل زیر مثلث ABC متساوی‌الساقین است که میانه وارد بر ساق‌ها را رسم کرده‌ایم. کدام حالت برای اثبات هم‌نهشتی دو مثلث $\triangle BCD$ و $\triangle BCE$ صحیح است؟



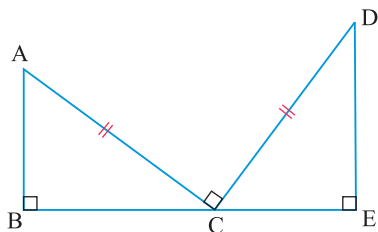
- (۱) ض ض ض (۱)
 (۲) ض ض ض (۲)
 (۳) و ز (۳)
 (۴) و ض (۴)

۴۶ در شکل زیر مثلث ABC متساوی‌الساقین است. اگر دو مثلث ABN و ACM نیز بخواهند هم‌نهشت باشند، باید کدام فرض را به مسئله اضافه کنیم؟



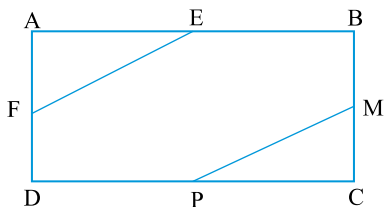
- (۱) $AB = AC$
 (۲) $BN = CM$
 (۳) $AN = AM$
 (۴) $\hat{B}_\gamma = \hat{C}_\gamma$

در شکل زیر $AC = CD$ است. دو مثلث ABC و CDE بنا به کدام حالت هم‌نهشت هستند؟



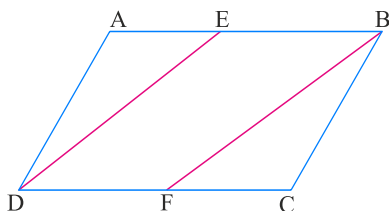
- (۱) وتر و یک زاویه تند
- (۲) وتر و یک ضلع
- (۳) ز ض ز
- (۴) گزینه ۱ و ۳

در مستطیل زیر نقاط E, M, P, F وسط اضلاع مستطیل می‌باشند، دو مثلث ایجاد شده بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



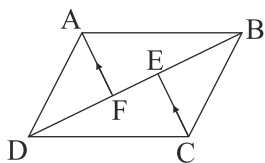
- (۱) ز ض ز
- (۲) ض ض ض
- (۳) و ز
- (۴) و ض

چهار ضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع است و نقاط E و F وسط اضلاع می‌باشند. دو مثلث $\triangle ADE$ و $\triangle BCF$ بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



- (۱) ض ض ض
- (۲) ز ض ز
- (۳) ض ض ض
- (۴) ز ز ز

چهار ضلعی $ABCD$ متوازی الاضلاع و خطوط AF و CE موازی‌اند، دو مثلث AFD و BCE بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



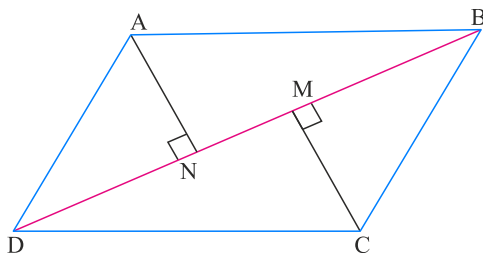
- (۱) ض ض ض
- (۲) ض ض ض
- (۳) ز ض ز
- (۴) ز ز ز

در یک متوازی‌الاضلاع نیم‌سازهای داخلی دو زاویه مقابل را رسم می‌کنیم تا ضلع مقابل را قطع کند و دو مثلث تشکیل دهد. بنا به کدام حالت این دو مثلث هم‌نهشت می‌باشند؟

- (۲) ض ض ض
- (۴) و ض

- (۱) ز ض ز
- (۳) و ز

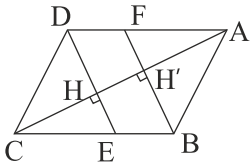
در شکل زیر چند جفت مثلث هم‌نهشت وجود دارد؟ ($ABCD$ متوازی‌الاضلاع است)



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

53 ABCD متوازی الاضلاع است. در شکل داده شده چند جفت مثلث هم‌نهشت داریم؟ (ABCD لوزی نیست)

53



(۱) ۳

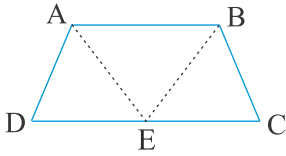
(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

54 ABCD دوزنقه متساوی الساقین و E وسط ضلع DC قرار دارد. دو مثلث BCE و ADE بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟

54



(۱) ز ض ز

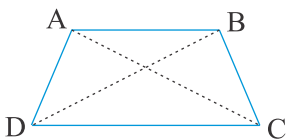
(۲) ض ض ض

(۳) ض ض ض

(۴) ز ز ز

55 می‌دانیم دوزنقه ABCD متساوی الساقین است. دو مثلث ADC و BCD بنا به کدام حالت هم‌نهشت هستند؟

55



(۱) ض ض ض

(۲) ض ض ض

(۳) ز ض ز

(۴) و ض

56 اگر در دوزنقه متساوی الساقین قطرها را رسم کنیم، چند جفت مثلث هم‌نهشت خواهیم داشت؟

56

(۱) ۲

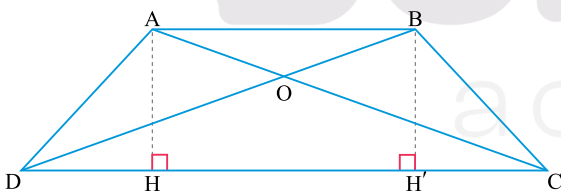
(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

57 چهار ضلعی ABCD دوزنقه متساوی الساقین است. کدام جفت از مثلث‌های داده شده هم‌نهشت نیستند؟

57



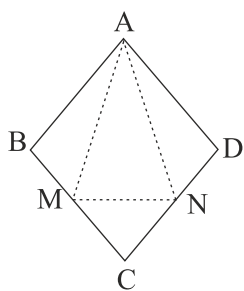
(۱) $\triangle AOD$ و $\triangle BOC$

(۲) $\triangle ADC$ و $\triangle BCD$

(۳) $\triangle AOB$ و $\triangle DOC$

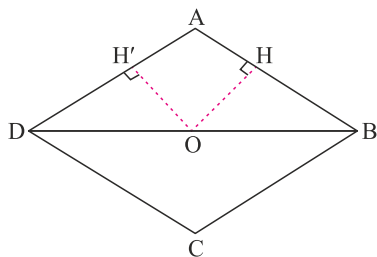
(۴) $\triangle AHC$ و $\triangle BH'D$

نقاط M و N وسط اضلاع لوزی هستند، می‌خواهیم اثبات کنیم مثلث AMN متساوی‌الساقین است. دو مثلث ADN و ABM بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



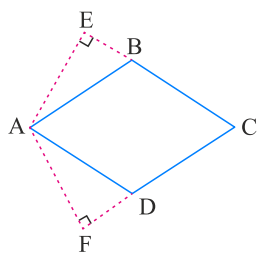
- (۱) ض ض ض
- (۲) ز ض ز
- (۳) ض ض ض
- (۴) ز ز ز

مطابق شکل قطر بزرگ یک لوزی را رسم کرده و از وسط قطر بر دو ضلع مجاور خطهای عمودی رسم می‌کنیم. دو مثلث ایجاد شده بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



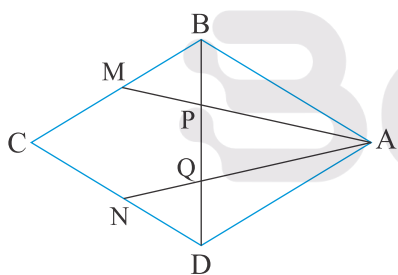
- (۱) ض ز ض
- (۲) ز ض ز
- (۳) و ز
- (۴) و ض

اگر ABCD لوزی باشد، دو مثلث $\triangle AB'E$ و $\triangle AD'F$ بنا به کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟



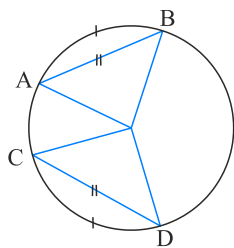
- (۱) و ز
- (۲) و ض
- (۳) ض ض ض
- (۴) ز ض ز

در لوزی زیر، نقاط M و N وسط اضلاع می‌باشند. چند جفت مثلث هم‌نهشت وجود دارد؟



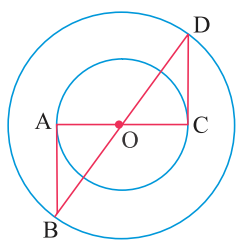
- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

در نتیجه‌گیری دو مثلث، کمان‌های نظیر وترهای برابر، باهم برابرند. این دو مثلث بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



- (۱) ض ض ض
- (۲) ض ض ض
- (۳) و ض
- (۴) و ز

در اثبات مسئله "در شکل زیر O مرکز دایره و AB و CD مماس بر دایره کوچک است، ثابت کنید $AB = CD$ " از کدام حالت هم‌نهشتی نمی‌توان استفاده کرد؟



- (۱) وتر و یک ضلع
- (۲) وتر و یک زاویه تند
- (۳) ض ض ض
- (۴) ض ض ض

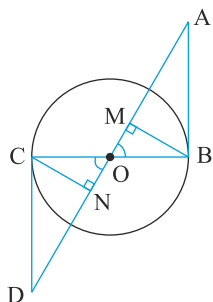
برای اثبات عبارت زیر از دو مثلث استفاده می‌کنیم. این دو مثلث بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟
 "اگر شعاع دایره بر وتری از همان دایره عمود باشد، وتر را نصف می‌کند."

- (۱) وض (۲) وز
- (۳) ض ض ض (۴) ز ض ز

برای اثبات حکم زیر، دو مثلث ایجاد می‌شود، این دو مثلث بنا به کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟
 "از هر نقطه خارج دایره دو مماس بر دایره رسم می‌شود که این دو مماس برابرند."

- (۱) وض (۲) وز
- (۳) ض ض ز (۴) ض ض ض

در شکل زیر، چند جفت مثلث هم‌نهشت وجود دارد؟ (AB و CD مماس بر دایره و O مرکز دایره)



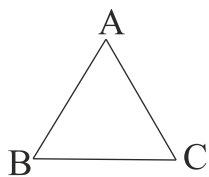
- (۱) یک
- (۲) دو
- (۳) سه
- (۴) چهار

اگر از نقطه M بر پاره‌خط AB عمود کنیم، پاره‌خط را نصف می‌کند. می‌خواهیم اثبات کنیم $AM = MB$ است. مثلث‌های ایجاد شده بنا به کدام حالت هم‌نهشت هستند؟



- (۱) ض ض ض
- (۲) ز ض ز
- (۳) وز
- (۴) وض

در مثلث متساوی‌الساقین ABC، قاعده BC را از طرفین به یک اندازه ادامه می‌دهیم و از A به دو طرف وصل می‌کنیم. دو مثلث ایجاد شده در طرفین بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



- (۱) ض ض ض
- (۲) ز ض ز
- (۳) ض ض ض
- (۴) اطلاعات کافی نیست.

در مثلث ABC ($AB = AC$) ضلع BC را از دو طرف به اندازه خودش ادامه می‌دهیم و از رأس A به انتهای آن‌ها وصل می‌کنیم. مثلث‌های جدید که در دو طرف مثلث اصلی ساخته می‌شوند بنا به کدام حالت هم‌نهشت هستند؟

- (۱) ض ض ض
(۲) ز ض ز
(۳) ض ض ض
(۴) ز ز ز

ضلع BC مربع را از دو طرف به یک اندازه ادامه می‌دهیم و از رأس A به نزدیک‌ترین انتهای امتداد و از رأس D نیز به نزدیک‌ترین انتهای امتداد وصل می‌کنیم. دو مثلث ایجاد شده بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟

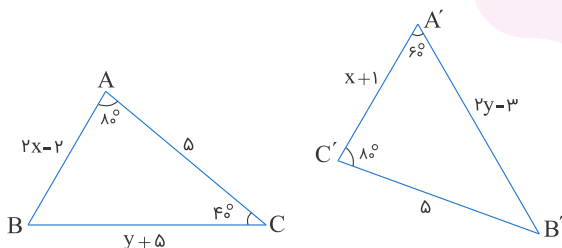


- (۱) ض ض ض
(۲) ز ض ز
(۳) و ز
(۴) و ض

کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو مثلث متساوی‌الساقین که یک میانه برابر دارند، هم‌نهشت هستند.
(۲) دو مثلث قائم‌الزاویه که دو ضلع برابر دارند، هم‌نهشت هستند.
(۳) دو مثلث که مساحت‌های برابر داشته باشند، هم‌نهشت هستند.
(۴) دو مثلث متساوی‌الاضلاع که یک ارتفاع برابر دارند، هم‌نهشت هستند.

باتوجه به دو مثلث زیر، حاصل $x + y$ کدام است؟



- (۱) ۵
(۲) ۱۱
(۳) ۸
(۴) ۹

چه تعداد از گزاره‌های زیر درست است؟

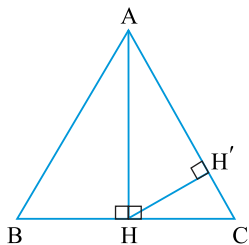
- از چسباندن دو چندضلعی مقعر می‌توان یک چندضلعی محدب ساخت.
- از چسباندن دو چندضلعی محدب می‌توان یک چندضلعی مقعر ساخت.
- از چسباندن دو چندضلعی مقعر می‌توان یک چندضلعی مقعر ساخت.

- (۱) صفر
(۲) یک
(۳) دو
(۴) سه

دو شش ضلعی منتظم با طول ضلع یک و یک پنج ضلعی منتظم با طول ضلع یک را، به چند طریق مختلف می‌توان از اضلاع به هم چسباند، به طوری که با دوران یا تقارن به هم تبدیل نشوند؟

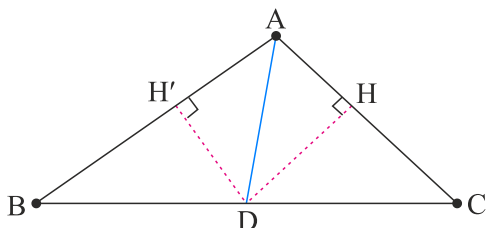
- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۹

در شکل زیر مثلث متساوی‌الاضلاعی به ضلع ۴ است. AH عمود بر BC و HH' عمود بر AC است. اندازه HH' برابر است با:



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

در شکل زیر AD میانه می‌باشد. کدام گزینه صحیح است؟ ($AB > AC$)

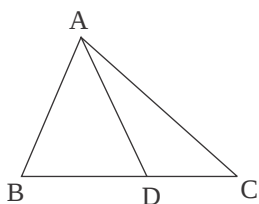


- (۱) $DH > DH'$
- (۲) $DH = DH'$
- (۳) $DH < DH'$
- (۴) نمی‌توان اظهار نظر کرد.

در مثلثی به ابعاد ۵ و ۸ و $\sqrt{41}$ ، طول بلندترین ارتفاع مثلث، برابر کدام گزینه است؟

- (۱) $6/4$
- (۲) $4/8$
- (۳) $7/2$
- (۴) $5/4$

در شکل زیر $AB = AD$ و طول پاره‌های BD و AB و AC به ترتیب ۴ و ۵ و ۱۳ واحد بیشتر از طول پاره‌خط DC است. طول پاره‌خط DC چقدر است؟



- (۱) $4\sqrt{3}$
- (۲) ۸
- (۳) $9\sqrt{3}$
- (۴) ۱۲

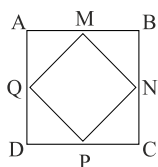
در مثلث ABC ($AC > AB > BC$)، از سه رأس به موازات اضلاع مقابل خطوطی رسم می‌کنیم تا مثلث EFG حاصل شود. طول کوچک‌ترین ضلع مثلث کدام است؟

- (۱) $BC + AB$
- (۲) $2AC$
- (۳) $BC + AC + AB$
- (۴) $2BC$

مساحت یک شش ضلعی منتظم به ضلع $\sqrt{2}$ ، چندبرابر مساحت مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقینی به وتر ۶ است؟

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

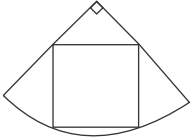
نقاط M، N، P و Q وسط‌های اضلاع مربع ABCD هستند. اگر مساحت مربع MNPQ برابر ۳۶ مترمربع باشد، محیط مربع ABCD چند متر است؟



- (۱) $12\sqrt{2}$
- (۲) $24\sqrt{2}$
- (۳) ۲۴
- (۴) ۱۲

اگر مربعی در ربع دایره‌ای به شعاع ۱ محاط شده باشد، ضلع مربع چقدر خواهد شد؟

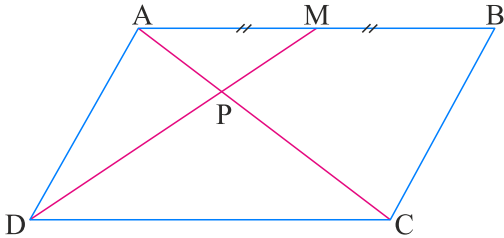
۸۲



- (۱) $\sqrt{2}$
- (۲) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (۳) $\frac{\sqrt{10}}{5}$
- (۴) $\frac{1}{2}$

در شکل زیر چهار ضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع است. اندازه AP چقدر است؟ (اندازه قطر متوازی‌الاضلاع ۶ می‌باشد)

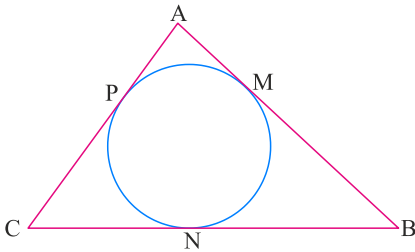
۸۳



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۶

در شکل زیر $AM = 3$ و $AB = 10$ و $CP = 5$ می‌باشند، محیط مثلث کدام است؟

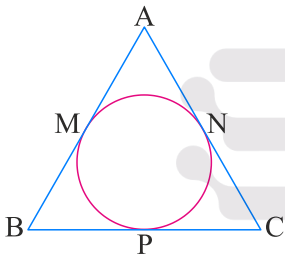
۸۴



- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۶
- (۴) ۱۸

در شکل زیر $AN = 4$ و $BP = 7$ است. اگر محیط مثلث ۳۲ باشد، CP کدام است؟

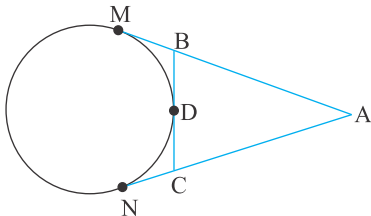
۸۵



- (۱) ۴
- (۲) ۷
- (۳) ۱۰
- (۴) ۵

در شکل زیر، \overline{AM} ، \overline{AN} و \overline{BC} بر دایره مماس هستند. اگر $\overline{AM} = 10$ باشد، محیط مثلث ABC کدام است؟

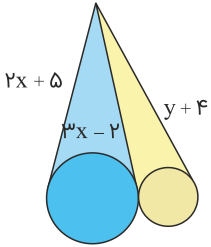
۸۶



- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۳۰

در شکل زیر حاصل $y - x$ کدام است؟

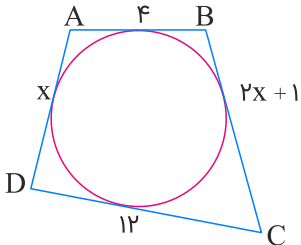
۸۷



- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۲
- (۴) صفر

در شکل زیر دایره در یک چهار ضلعی محاط می‌باشد. حاصل $3x - 1$ کدام است؟

۸۸



- (۱) ۵
- (۲) ۷
- (۳) ۱۴
- (۴) ۲۰

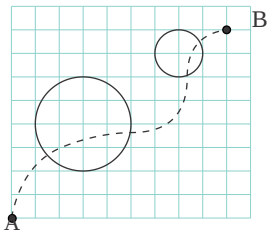
دو وتر به اندازه‌های ۱۲ و ۱۶ در دایره‌ای می‌باشند. اگر فاصله مرکز دایره با وتر کوچک‌تر ۸ باشد، فاصله مرکز دایره تا وتر بزرگ‌تر کدام است؟

۸۹

- (۱) ۸
- (۲) ۶/۲۵
- (۳) ۶
- (۴) ۵/۵

در یک روز بارانی، علی می‌خواهد از نقطه A به نقطه B برود. مطابق شکل، در مسیر او چادرهای دایره‌ای شکلی هستند که او را از باران حفظ می‌کنند. یکی از مسیرهای ممکن که علی می‌تواند طی کند تا به مقصد برسد، با خط چین مشخص شده است. علی دست کم چه مسافتی را زیر باران خواهد پیمود؟

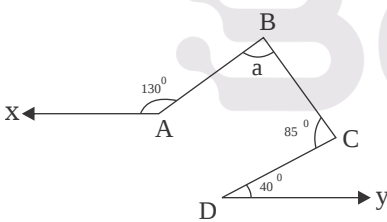
۹۰



- (۱) $4 + \sqrt{5}$
- (۲) $\sqrt{145} - 6$
- (۳) $\sqrt{13} + 2 + \sqrt{2}$
- (۴) $\sqrt{2} + 6$

در شکل زیر $Ax \parallel Dy$ می‌باشد. در این صورت مقدار α برابر با چند درجه است؟

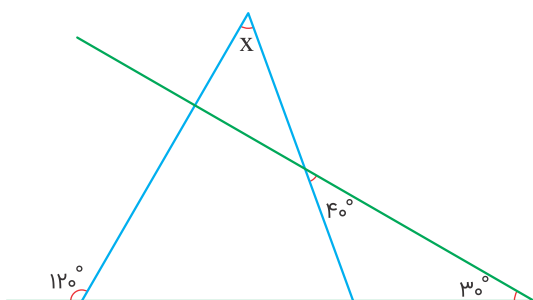
۹۱



- (۱) ۷۵
- (۲) ۸۰
- (۳) ۸۵
- (۴) ۹۰

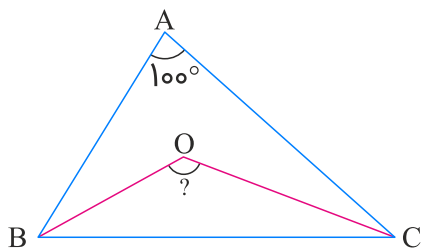
در شکل زیر زاویه X چند درجه است؟

۹۲



- (۱) 70°
- (۲) 50°
- (۳) 110°
- (۴) 40°

در شکل زیر نیمسازهای داخلی زاویه‌های \hat{B} و \hat{C} و از مثلث ABC همدیگر را در نقطه O درون مثلث قطع می‌کنند اگر $\hat{A} = 100^\circ$ ، زاویه \hat{O} چند درجه است؟ (شکل دقیق نیست)



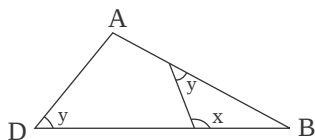
(۱) 80°

(۲) 100°

(۳) 120°

(۴) 140°

باتوجه به شکل زیر $\frac{A}{B}$ کدام گزینه است؟



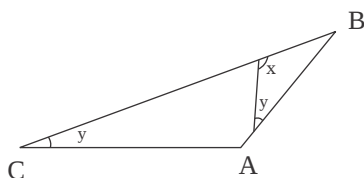
(۱) $\frac{x}{180 - (x + y)}$

(۲) $\frac{3y}{180 - x}$

(۳) $\frac{180 - (x + y)}{x}$

(۴) $\frac{180 - (2x - y)}{y}$

باتوجه به شکل زیر زاویه A برابر کدام گزینه است؟



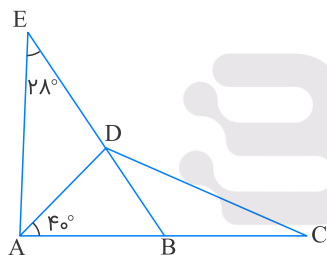
(۱) x

(۲) $3y$

(۳) $\frac{x+y}{2}$

(۴) $\frac{2x-y}{2}$

در شکل زیر $DE = DB$ و $AB = AD = BC$ است. اگر $\hat{E} = 28^\circ$ و $\hat{A} = 40^\circ$ باشد، اندازه زاویه C کدام است؟



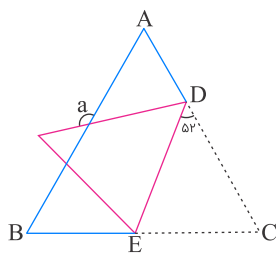
(۱) 28°

(۲) 52°

(۳) 42°

(۴) 50°

مثلث متساوی‌الاضلاع ABC را همانند شکل زیر نسبت به پاره‌خط DE تا زده‌ایم، مقدار a برابر کدام گزینه است؟ ($\hat{EDC} = 52^\circ$)



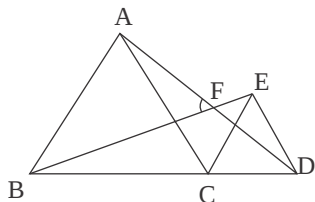
(۱) 104°

(۲) 106°

(۳) 136°

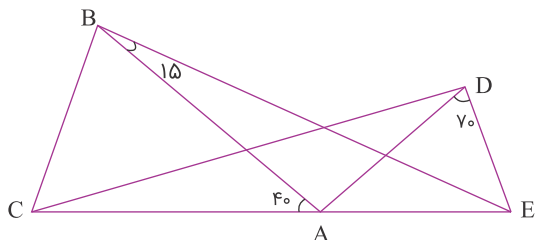
(۴) 156°

در شکل زیر دو مثلث $\triangle ABC$ و $\triangle ECD$ متساوی‌الاضلاع هستند. زاویه $\angle AFB$ چند درجه است؟



- (۱) 60°
- (۲) 55°
- (۳) 50°
- (۴) 65°

در شکل زیر، $AB = AC$ ، $AD = AE$ و $AC > AE$ است. اگر $\angle ADE = 70^\circ$ و $\angle BAC = 40^\circ$ و $\angle ABE = 15^\circ$ باشد، اندازه زاویه $\angle CDA$ چند درجه است؟

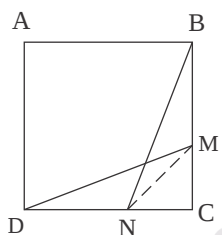


- (۱) ۲۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۲۰

در مثلث ABC که $AB = AC$ ، نقاط X و Y روی ضلع AC طوری قرار گرفته که X بین A و Y قرار دارد و همچنین $BY = AX = BX$. اگر زاویه $\angle YBC$ برابر ۱۰ درجه باشد، زاویه $\angle BAC$ چند درجه است؟

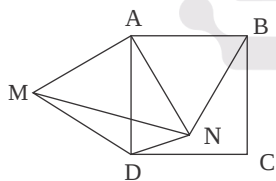
- (۱) $\frac{95}{3}$
- (۲) ۳۸
- (۳) ۴۰
- (۴) ۴۱

در شکل زیر چهار ضلعی $ABCD$ مربع و $\overline{DM} = \overline{BN}$ است. اگر $\angle CBN = 25^\circ$ باشد آنگاه زاویه $\angle DMN$ چند درجه است؟



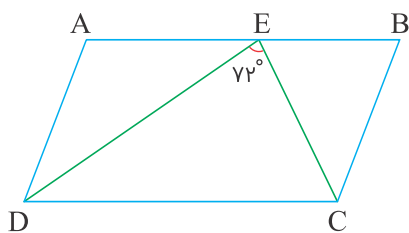
- (۱) ۴۰ درجه
- (۲) ۳۰ درجه
- (۳) ۲۵ درجه
- (۴) ۲۰ درجه

چهار ضلعی $ABCD$ مربع و مثلث‌های AMD و ANB متساوی‌الاضلاع‌اند. اندازه زاویه $\angle MND$ را به دست آورید.



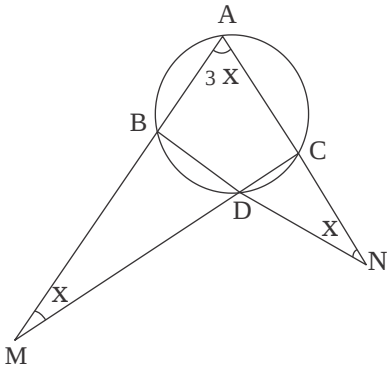
- (۱) ۳۰ درجه
- (۲) ۴۵ درجه
- (۳) ۱۵ درجه
- (۴) ۷۵ درجه

در شکل زیر $ABCD$ متوازی‌الاضلاع و $AE = EC = BC$ است. اگر $\hat{A} = 2x$ ، مقدار x کدام است؟



- (۱) ۵۲
- (۲) ۵۴
- (۳) ۵۶
- (۴) ۶۰

۱۰۴ در شکل زیر \hat{x} چند درجه است؟



(۱) ۲۲/۵

(۲) ۲۵

(۳) ۲۷/۵

(۴) ۳۰

۱۰۵ زاویه بین دو محور تقارن متوالی از یک چندضلعی، کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

(۱) $\sqrt{360}^\circ$

(۲) 31°

(۳) $\frac{1}{5}^\circ$

(۴) 7°

۱۰۶ چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

- هر دو مستطیل دلخواه متشابه‌اند.

- هر دو مثلث متساوی‌الساقین که یک رأس قائمه دارند، متشابه‌اند.

- هر دو مثلث متشابه، هم‌نهشت هستند.

- چهارضلعی که هر دو زاویه مجاور آن، مکمل باشند، یک متوازی‌الاضلاع است.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۰۷ چه تعداد از عبارات زیر صحیح است؟

- در هر مستطیل هر قطر نیمساز زاویه‌های دو سر آن قطر است.

- دو مثلث متساوی‌الساقین اگر یک زاویه مساوی داشته باشند، همواره متشابه‌اند.

- در هر لوزی قطرهای عمودمنصف یکدیگرند.

- اگر دو چندضلعی متشابه باشند، حتماً هم‌نهشت هستند.

- در هر مثلث متساوی‌الاضلاع نیمساز هر زاویه، میانه ضلع مقابل هم است.

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۱

۱۰۸ فاصله دو نقطه روی یک نقشه، با مقیاس $\frac{1}{2000}$ ، ۱۲ سانتی‌متر می‌باشد. فاصله این دو نقطه روی نقشه با مقیاس $\frac{1}{12000}$ ، چند سانتی‌متر است؟

(۱) ۸

(۲) ۲۰

(۳) ۱۸

(۴) ۲۴

۱۰۹ مزرعه‌ای به شکل مستطیل و به ابعاد ۸۰ متر در ۶۰ متر است. در نقشه‌ای محیط این مزرعه ۱۴ سانتی‌متر است. مقیاس نقشه کدام است؟

(۱) ۱ به ۱۰۰

(۲) ۱ به ۲۰۰۰

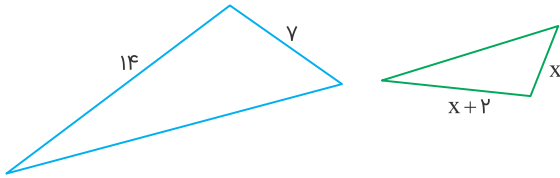
(۳) ۱ به ۲۰

(۴) ۱ به ۱۰۰۰

۱۱۰ نسبت تشابه دو مثلث $\frac{2}{5}$ است. اگر محیط مثلث بزرگ روی نقشه‌ای به مقیاس $\frac{1}{350}$ برابر $\frac{2}{5}$ میلی‌متر باشد، آنگاه محیط مثلث کوچک در حالت واقعی چقدر است؟

- (۱) ۲۵۰
(۲) ۱۵۰
(۳) ۳۵۰
(۴) ۵۰۰

۱۱۱ اگر دو مثلث زیر متشابه باشند، نسبت مساحت مثلث بزرگ به مثلث کوچک چقدر است؟



- (۱) $\frac{49}{4}$
(۲) $\frac{7}{2}$
(۳) $\frac{2}{7}$
(۴) $\frac{4}{49}$

۱۱۲ مثلثی با اضلاع ۳، ۴، ۵ با کدام مثلث به اضلاع داده شده متشابه است؟

- (۱) ۶، ۸، ۱۲
(۲) ۱/۵، ۲، ۳
(۳) ۴/۵، ۵، ۷/۵
(۴) ۱، ۴/۳، ۵/۳

۱۱۳ مثلثی به اضلاع ۴ و ۸ و ۱۰ با مثلث دیگری متشابه است که کوچکترین ضلع آن ۵ است. محیط مثلث دوم کدام است؟

- (۱) ۱۱
(۲) ۲۲/۵
(۳) ۲۷/۵
(۴) ۱۳

۱۱۴ طول اضلاع مثلثی ۱۲ و ۱۷ و ۲۱ سانتی‌متر است. این مثلث با مثلث دیگری که محیط آن ۲۰ سانتی‌متر می‌باشد، متشابه است. طول کوچکترین ضلع مثلث دیگر کدام است؟

- (۱) ۲/۴
(۲) ۳/۴
(۳) ۴/۸
(۴) ۴/۲

۱۱۵ دو مثلث باهم متشابه می‌باشند، طول اضلاع مثلث اول ۶ و ۸ و ۱۰ است و طول بزرگترین ضلع مثلث دوم ۲۰ است. مساحت مثلث دوم کدام است؟

- (۱) ۹۶
(۲) ۴۸
(۳) ۱۲۰
(۴) ۱۶۰

۱۱۶ مثلث ABC به اضلاع ۴، ۸ و x با مثلث DEF به اضلاع ۲ + y، ۱۰ و ۱۵ متشابه می‌باشند. حاصل x + y کدام است؟ (اضلاع هر دو مثلث از بزرگ به کوچک می‌باشد.)

- (۱) ۱۵
(۲) ۱۲
(۳) ۱۸
(۴) ۱۶

۱۱۷ دو مثلث به اضلاع (۳، ۶، ۸) و (۱ - ۲x، y + ۲، ۱۲) مشابه می‌باشند. حاصل ۴x - y کدام است؟ (اضلاع دو مثلث از کوچک به بزرگ نوشته شده است.)

- (۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۲

مثلثی به اضلاع ۳، ۶، ۸ با مثلثی به اضلاع $x - 1$ ، $x + 3$ و $2y - 2$ متشابه است. حاصل $x + y$ کدام می‌تواند باشد؟

(۲) ۱۰/۵

(۱) ۹/۶

(۴) ۶/۸

(۳) ۷/۸

نسبت تشابه مثلث $\triangle ABC$ به مثلث $\triangle DEF$ برابر با $\frac{1}{3}$ است. اگر اندازه اضلاع مثلث $\triangle ABC$ ، ۴ و ۵ و ۶ باشد و بدانیم اندازه یکی از اضلاع مثلث $\triangle DEF$ برابر با $x - 1$ است، کدام گزینه نمی‌تواند مقدار x باشد؟

(۲) ۱۵

(۱) ۱۳

(۴) ۱۹

(۳) ۱۶

فرض کنید در مثلث ABC به ارتفاع ۶، مساحت برابر ۲۴ واحد مربع است. اگر MPN مثلثی متشابه با ABC باشد، که اندازه قاعده متناظر آن ۶ واحد است، مساحت مثلث MPN کدام گزینه می‌تواند باشد؟

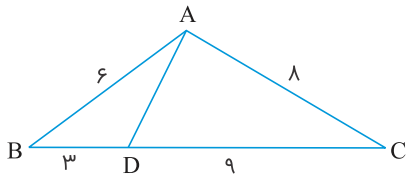
(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

(۴) ۱۱/۵

(۳) ۱۳/۵

در شکل زیر، مثلث‌های ABC و ABD متشابه‌اند. طول AD برابر است با:



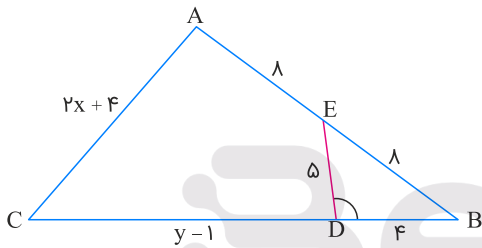
(۱) ۲/۲۵

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

دو مثلث $\triangle BDE$ و $\triangle ABC$ متشابه‌اند. حاصل $x + y$ کدام است؟



(۱) ۳۹

(۲) ۳۷

(۳) ۳۵

(۴) ۳۳

اندازه دو ضلع عمود بر هم در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، ۶ و ۸ سانتی‌متر است. اگر نسبت تشابه دو مثلث ABC و MNP برابر $\frac{1}{3}$ باشد، محیط مثلث MNP چند سانتی‌متر است؟ (با تغییر)

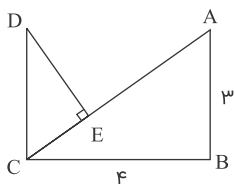
(۲) ۴۸

(۱) ۱۲

(۴) ۴۸ یا ۱۲

(۳) ۹۶ یا ۲۴

در شکل زیر $\overline{AB} = \overline{CD}$ و دو مثلث ABC و DEC متشابه هستند. نسبت تشابه کدام است؟

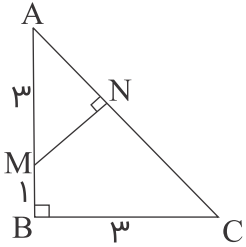


(۱) ۰/۴

(۲) ۰/۵

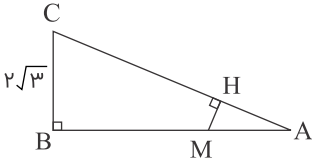
(۳) ۰/۶

(۴) ۰/۸



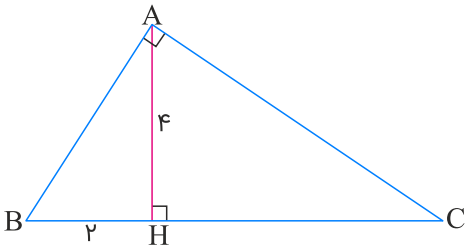
- (۱) ۲
- (۲) ۱/۸
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۱/۲

۱۲۶ دو مثلث قائم الزاویه AHM و ABC متشابه هستند. اگر $AM = \frac{1}{3}AB$ و $AB = \sqrt{۲۷}$ باشد، اندازه HM کدام است؟



- (۱) $۲\sqrt{۳۹}$
- (۲) $\frac{۲}{\sqrt{۱۳}}$
- (۳) $\frac{۲\sqrt{۳۹}}{۱۳}$
- (۴) $\frac{۱}{\sqrt{۳۹}}$

۱۲۷ در مثلث قائم الزاویه ABC ($\hat{A} = ۹۰^\circ$) ارتفاع وارد بر وتر BC را رسم کرده ایم. باتوجه به شکل، HC چقدر است؟



- (۱) ۲
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۱۲۸ مثلث قائم الزاویه ای به وتر ۶ و ضلع ۳ واحد با مثلث قائم الزاویه دیگری به وتر ۱۰ و ضلع x متشابه است. مقدار x کدام گزینه می تواند باشد؟

- (۱) $\frac{۳}{۵}$
- (۲) $۳\sqrt{۳}$
- (۳) $۵\sqrt{۳}$
- (۴) ۸

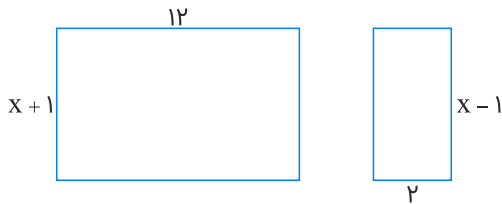
۱۲۹ نسبت تشابه دو لوزی $\frac{۲}{۵}$ و طول قطرهای لوزی کوچکتر ۱۰ و $\sqrt{۲۰۰}$ می باشد. نسبت مساحت لوزی بزرگتر به محیط آن چقدر است؟

- (۱) $\frac{۱۰۰\sqrt{۳}}{۳}$
- (۲) $\frac{۲۵\sqrt{۶}}{۱۲}$
- (۳) $\frac{۲۰۰\sqrt{۳}}{۳}$
- (۴) $\frac{۲۵\sqrt{۶}}{۲۴}$

۱۳۰ اگر نسبت تشابه دو مستطیل متشابه، $\frac{۷}{\sqrt{۷}}$ باشد، نسبت قطرهای این دو مستطیل است.

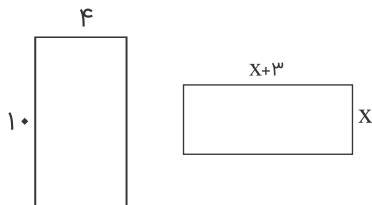
- (۱) $\frac{۱}{\sqrt{۷}}$
- (۲) ۷
- (۳) $\sqrt{۷}$
- (۴) $\frac{۲}{\sqrt{۷}}$

۱۳۱ اگر دو مستطیل زیر متشابه باشند، محیط مستطیل کوچک کدام است؟



- (۱) ۱۴
- (۲) ۵
- (۳) ۱۲
- (۴) ۷

۱۳۲ دو مستطیل زیر متشابه‌اند، مساحت مستطیل کوچک چند واحد مربع است؟

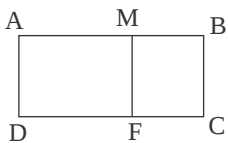


- (۱) ۲
- (۲) ۱۸
- (۳) ۲۰
- (۴) ۱۰

۱۳۳ عکسی به ابعاد ۴ و ۶ سانتی‌متر را بزرگ کرده‌ایم (بدون اینکه نسبت تشابه به هم بخورد). اگر به عرض عکس ۱۲ سانتی‌متر اضافه شده باشد، به طول آن چند سانتی‌متر اضافه شده است؟

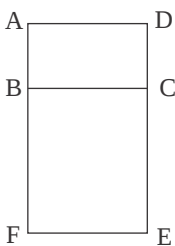
- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۶
- (۳) ۱۸
- (۴) ۲۴

۱۳۴ در شکل زیر، دو مستطیل $ABCD$ و $MBCF$ متشابه‌اند. اگر $DC = 18$ و $BC = 6$ باشد، اندازه FC کدام است؟



- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

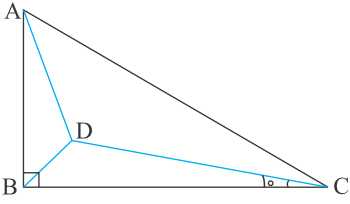
۱۳۵ مطابق شکل دو مستطیل $ABCD$ و $BCEF$ متشابه‌اند. اگر $AB = 1$ و $AD = 3$ باشد، مساحت مستطیل $ADEF$ چند برابر مساحت مستطیل $BCEF$ است؟



- (۱) $\frac{4}{3}$
- (۲) $\frac{3}{2}$
- (۳) $\frac{9}{8}$
- (۴) $\frac{10}{9}$

۱۳۶

در شکل زیر، دو مثلث ADB و ADC متشابه هستند. نسبت دو ضلع متناظر AD و BD به صورت $\frac{AD}{BD} = 2$ می‌باشد و $\hat{B} = 90^\circ$ و $\hat{BCD} = 10^\circ$. در این صورت اندازه زاویه \hat{DBC} چند درجه است؟



(۱) ۳۰

(۲) ۴۰

(۳) ۵۰

(۴) ۶۰

۱۳۷

در چهارضلعی محدب $ABCD$ ، $\hat{A} = 80^\circ$ ، $\hat{ABD} = \hat{C}$ ، $AB = AD$ و AC نیمساز زاویه‌های \hat{A} و \hat{C} است. اگر روی ضلع BC مثلث BCE را متشابه با BDC رسم کنیم به طوری که $\hat{E} = \hat{C}$ و همچنین بدانیم که $\triangle AED$ متساوی‌الساقین می‌باشد، در این صورت زاویه \hat{EDC} برابر است با:

(۲) ۲۵

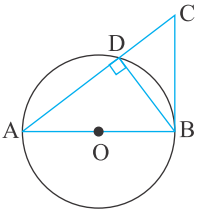
(۱) ۲۰

(۴) ۳۵

(۳) ۳۰

۱۳۸

در شکل زیر، O مرکز دایره است و مثلث‌های ABC و BDC متشابه‌اند. اگر BC در نقطه B بر دایره مماس و $\overline{AC} = 3\overline{DC}$ باشد، مقدار $\frac{\overline{BC}}{\overline{DC}}$ کدام است؟



(۱) $\sqrt{3}$

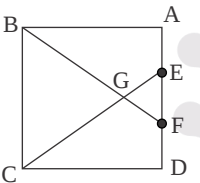
(۲) $\sqrt{2}$

(۳) $\sqrt{6}$

(۴) ۳

۱۳۹

مربع $ABCD$ به طول ضلع a را در نظر بگیرید. نقاط E و F بر روی AD چنان قرار دارند که $EF = \frac{a}{3}$. مساحت مثلث BEG چندبرابر مساحت مثلث GEF خواهد بود؟



(۱) دو برابر

(۲) سه برابر

(۳) چهار برابر

(۴) شش برابر