

۱

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

۲

کدام عبارت داده شده مثال نقض ندارد؟

- (۱) هر چهار ضلعی که فقط یک خط تقارن دارد فقط دوزنقه متساوی‌الساقین 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.

۳

براساس استدلال داده شده جاهای خالی کدام‌اند؟

- مربع نوعی ..... است.  
 در ..... چهار ضلع برابرند.  
 در نتیجه: در مربع هر ..... برابرند.
- (۱) لوزی - مربع - چهار ضلع  
 (۲) لوزی - لوزی - چهار ضلع  
 (۳) لوزی - مربع - اضلاع مقابل  
 (۴) لوزی - لوزی - اضلاع مقابل

۴

براساس عبارت داده شده کدام جمله قابل اعتمادتر است؟

- من و دوستانم دوشنبه‌ها یکدیگر را می‌بینیم و اگر همه باشند قرار ملاقات می‌گذاریم. در مسیر رفتن به محل ملاقات همیشه علی را می‌بینم.
- (۱) امروز دوشنبه است پس حتماً ملاقات خواهیم داشت.  
 (۲) هر دوشنبه حتماً علی را می‌بینم.  
 (۳) دوشنبه هفته بعد اگر همه بیایند در مسیر حتماً علی را می‌بینم.  
 (۴) امروز دوشنبه است، اگر همه بیایند به ملاقاتشان می‌روم.

۵

برای کدام گزینه نمی‌توان مثال نقض بیاوریم؟

- (۱) در هیچ متوازی‌الاضلاعی قطرهای 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.

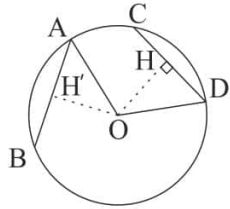
۶

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.

۷

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)  $OA = OD$

۸

علی می‌گوید که: دوشنبه‌ها هر هفته اگر تعطیل نباشد، مدرسه از آن‌ها امتحان می‌گیرد و دوشنبه‌ها باران می‌بارد. اگر درس نخوانده باشد نمره خوبی نمی‌گیرد و اگر چتر نبرده باشد، خیس می‌شود.  
بنا به گفته علی کدام استدلال قابل اعتمادتر است؟

- (۱) علی دوشنبه‌ها خیس می‌شود.
- (۲) علی دوشنبه‌ها نمره بد می‌گیرد.
- (۳) علی دوشنبه بعدی که تعطیل نیست امتحان می‌دهد.
- (۴) اگر علی دوشنبه بعدی چتر نبرد حتماً خیس می‌شود.

۹

برای عبارت داده شده، کدام گزینه مثال نقض آن می‌باشد؟  
اگر در چهار ضلعی‌ها، مرکز تقارن داشته باشیم، حداقل دو خط تقارن وجود دارد.

- (۱) لوزی
- (۲) ذوزنقه متساوی‌الساقین
- (۳) متوازی‌الاضلاع
- (۴) مستطیل

۱۰

در جاهای خالی باتوجه به نتیجه‌گیری کدام عبارات قرار می‌گیرند؟  
مربع نوعی ..... است.  
در لوزی ..... برابرند.  
در نتیجه: در مربع اضلاع برابرند.

- (۱) متوازی‌الاضلاع - اضلاع موازی
- (۲) لوزی - اضلاع
- (۳) متوازی‌الاضلاع - اضلاع
- (۴) لوزی - اضلاع موازی

۱۱

در مسئله "اگر در یک متوازی‌الاضلاع قطرها باهم برابر باشند، آنگاه آن متوازی‌الاضلاع مستطیل است." حکم چیست؟

- (۱) متوازی‌الاضلاع بودن
- (۲) مستطیل بودن
- (۳) برابر بودن قطرها
- (۴) نصف شدن قطرها

۱۲

در مسئله "متوازی‌الاضلاعی که چهار زاویه مساوی دارد، مستطیل است." حکم کدام است؟

- (۱) متوازی‌الاضلاع بودن
- (۲) چهار زاویه مساوی داشتن
- (۳) مستطیل بودن
- (۴) حکم ندارد.

۱۳

در مسئله ثابت کنید متوازی‌الاضلاعی که یک زاویه قائمه داشته باشد مستطیل است، حکم کدام است؟

- (۱) مستطیل بودن  
(۲) متوازی‌الاضلاع بودن  
(۳) زاویه‌های قائمه داشتن  
(۴) ضلع‌های برابر داشتن

۱۴

در یک مثلث قائم‌الزاویه محل برخورد کدام‌یک روی رأس قائمه است؟

- (۱) سه نیمساز  
(۲) سه میانه  
(۳) سه عمودمنصف  
(۴) سه ارتفاع

۱۵

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.

۱۶

محل برخورد ارتفاع‌ها در یک مثلث قائم‌الزاویه ..... است.

- (۱) درون مثلث  
(۲) بیرون مثلث  
(۳) روی زاویه قائمه  
(۴) روی وتر

گزینه مناسب را انتخاب کنید.

۱۷

پس از اثبات مسئله کدام‌یک از موارد زیر را می‌توان تعمیم داد؟

- (۱) در هر مثلث عمودمنصف‌ها درون مثلث یکدیگر را قطع می‌کنند.  
(۲) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.  
(۳) در هر مثلث ارتفاع‌ها روی زاویه قائمه یکدیگر را قطع می‌کنند.  
(۴) با وصل کردن هر دو نقطه در یک چندضلعی می‌توانیم مقعر بودن آن را تشخیص دهیم.

۱۸

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.

۱۹

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،  $360^\circ$  درجه است.

- (۱) صفر  
(۲) ۱  
(۳) ۲  
(۴) ۳

۲۰

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

۲۱

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

۲۲

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

۲۳

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.

۲۴

برای کدامیک از موارد زیر نمی‌توانیم مثال نقض بیاوریم؟

(۱) در هر مستطیل، قطرهای نمی‌توانند نیمساز زاویه رأس‌های مستطیل باشند.

(۲) در هر متوازی‌الاضلاع، قطرهای نمی‌توانند بر هم عمود باشند.

(۳) در هر مثلث، مرکز تقارن نداریم.

(۴) در هر دوزنقه، قطرهای نمی‌توانند برابر باشند.

۲۵

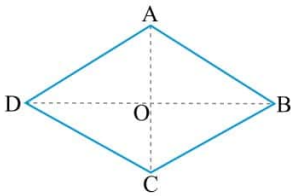
کدامیک از استدلال‌های زیر نادرست است؟

(۱)  $ABCD$  لوزی اضلاع برابرند  $\Leftrightarrow ABCD$  لوزی نیست

(۲)  $ABCD$  متوازی‌الاضلاع متوازی‌الاضلاع نیستند  $\Leftrightarrow ABCD$  متوازی‌الاضلاع برابرند

(۳)  $ABCD$  دوزنقه دو ضلع موازی داریم  $\Leftrightarrow ABCD$  دوزنقه نیست

(۴)  $ABCD$  مربع نیست  $\Leftrightarrow ABCD$  مربع برابرند



(۱)  $AO = OC$

(۲)  $BO = OD$

(۳)  $DB = AC$

(۴)  $\hat{O} = 90^\circ$

اگر هوا ابری شود، یک ساعت بعد باران می‌بارد و خیابان‌ها خیس می‌شوند. کدام استدلال نادرست است؟

(۲) همهٔ استدلال‌ها صحیح است.

(۱) هوا ابری است، پس حتماً باران می‌بارد.

(۴) خیابانی خیس است، پس حتماً باران باریده است.

(۳) هوا ابری است، پس خیابان‌ها خیس خواهند شد.

یک زاویهٔ باز از لوزی در نظر می‌گیریم، از رأس آن بر دو ضلع مقابل عمود می‌کنیم. چهار ضلعی به‌وجودآمده کدام گزینه است؟

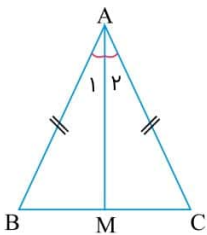
(۲) مستطیل

(۱) مربع

(۴) هیچ‌کدام

(۳) متوازی‌الاضلاع

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



(۱)  $AB = AC$

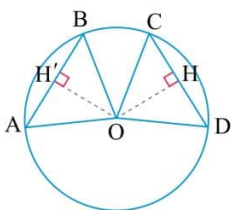
(۲)  $\hat{B} = \hat{C}$

(۳)  $BM = MC$

(۴)  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$

باتوجه به شکل برای عبارت زیر، حکم کدام است؟

اگر فاصلهٔ مرکز تا دو وتر برابر باشد، کمان‌های نظیر این دو وتر، برابرند.



(۱)  $\widehat{AB} = \widehat{CD}$

(۲)  $AB = CD$

(۳)  $OH = OH'$

(۴)  $BO = CO$

حکم زیر با کدام مثال، نقض می‌شود؟

محل برخورد ارتفاع‌های مثلث، داخل مثلث است.

(۲) مثلث مختلف‌الاضلاع

(۱) مثلث قائم‌الزاویه

(۴) مثلث متساوی‌الساقین

(۳) مثلث متساوی‌الاضلاع

۳۲ اگر  $xy = 0$  باشد، کدام استدلال صحیح است؟

- (۱) حتماً  $x = 0$   
 (۲) حتماً  $y = 0$   
 (۳)  $x$  یا  $y$  صفر هستند.  
 (۴) حتماً  $x$  و  $y$  هر دو صفر هستند.

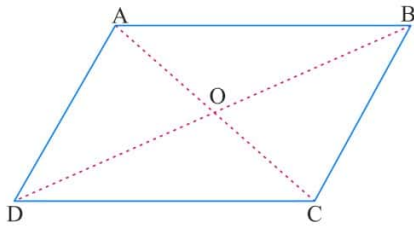
۳۳ در یک مسابقه دو، ۴ نفر به اسامی امید، محمد، رضا و آرمین شرکت کرده‌اند. آرمین نه نفر اول است و نه آخر، محمد دقیقاً پشت آرمین است و در لحظه آخر امید فقط از محمد جلو می‌زند. در حال حاضر نفر اول و آخر مسابقه چه کسانی هستند؟

- (۱) رضا - محمد  
 (۲) رضا - امید  
 (۳) آرمین - رضا  
 (۴) محمد - امید

۳۴ کدام استدلال صحیح نیست؟

- (۱) تمام دیروز باران می‌بارید، پس دیروز آسمان ابری بوده است.  
 (۲) هر چهار ضلعی از دو مثلث تشکیل شده و مجموع زاویه‌های هر مثلث  $180^\circ$  درجه است پس مجموع زاویه‌های هر چهار ضلعی  $360^\circ$  درجه است.  
 (۳) محمد دو دوست به نام‌های مهرداد و مهران دارد، پس مهرداد و مهران نیز باهم دوست‌اند.  
 (۴) امروز جمعه اول آذر است، پس ۲۸ روز دیگر نیز جمعه ۲۹ آذر است.

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



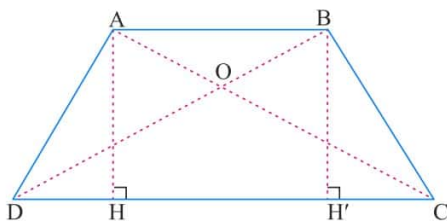
- (۱)  $\triangle ABD$  و  $\triangle BDC$   
 (۲)  $\triangle ABC$  و  $\triangle ADC$   
 (۳)  $\triangle AOD$  و  $\triangle BOC$   
 (۴)  $\triangle AOD$  و  $\triangle AOB$

۳۶ کدام گزینه، نتیجه‌گیری زیر را نقض می‌کند؟

اگر در یک چهار ضلعی، دو ضلع باهم موازی و دو ضلع دیگر باهم برابر باشند، در این صورت این چهار ضلعی متوازی‌الاضلاع است.

- (۱) لوزی  
 (۲) مستطیل  
 (۳) مربع  
 (۴) ذوزنقه متساوی‌الساقین

۳۷ ABCD ذوزنقه متساوی‌الساقین است. کدام گزینه صحیح نیست؟



- (۱)  $BD = AC$   
 (۲)  $\begin{cases} AO = OC \\ BO = OD \end{cases}$   
 (۳)  $AH = BH'$   
 (۴)  $\begin{cases} AO = OB \\ DO = OC \end{cases}$

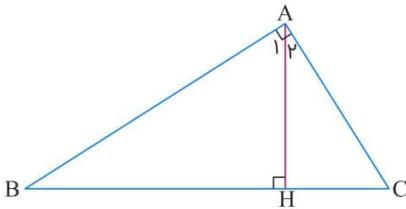
- (۱) در یکی از شهرهای اروپا، همهٔ روزهای پاییز هوا ابری است. امروز هوا ابری است، پس در پاییز هستیم.
- (۲) علی آخر هفته‌ها به پارک می‌رود. علی امروز پارک بود، پس الان آخر هفته است.
- (۳) من دایی نشده‌ام، پس خواهر ندارم.
- (۴) من همهٔ آخر هفته‌ها را کار می‌کنم. امروز جمعه است، پس دارم کار انجام می‌دهم.

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.

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



- (۱)  $\widehat{A}_1 = \widehat{B}$
- (۲)  $\widehat{B} = \widehat{C}$
- (۳)  $\widehat{A}_2 = \widehat{B}$
- (۴)  $\widehat{A}_1 = \widehat{A}_2$

کدام ویژگی برای اینکه یک چهار ضلعی، متوازی‌الاضلاع باشد کافی نیست؟

- (۱) دو قطر یکدیگر را نصف کنند.
- (۲) هر خطی که بر هر ضلع آن عمود باشد، بر ضلع مقابل آن نیز عمود است.
- (۳) دو ضلع دارد که هم مساوی است و هم موازی.
- (۴) دو ضلع دارد که باهم موازی‌اند و دو ضلع دیگر باهم مساوی‌اند.

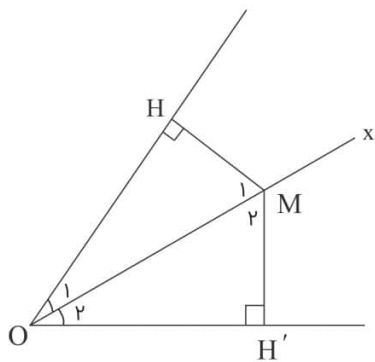
کدام استدلال زیر درست است؟

- (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 قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند و مستطیل یک نوع متوازی‌الاضلاع است، پس قطرهای مستطیل یکدیگر را نصف می‌کنند.

در یک شهر عجیب اگر بخواهد باران ببارد، فقط دوشنبه‌ها باران می‌بارد و هر ماه دقیقاً ۴ تا دوشنبه دارد. کدام جمله همواره صحیح است؟

- (۱) امروز دوشنبه است پس باران می‌بارد.
- (۲) در هر ماه دقیقاً ۴ روز باران می‌بارد.
- (۳) امروز دوشنبه است پس ممکن است باران ببارد.
- (۴) امروز دوشنبه نیست، ولی ممکن است باران ببارد.

در شکل زیر  $OX$  نیمساز زاویه  $O$  است. می‌خواهیم ثابت کنیم  $MH = MH'$  است. فرض سوال در کدام گزینه آمده است؟



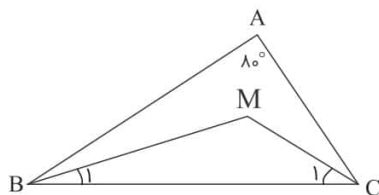
(۱)  $\widehat{M}_1 = \widehat{M}_2$

(۲)  $\widehat{O}_1 = \widehat{O}_2$

(۳)  $MH = MH'$

(۴)  $OH = OH'$

در شکل زیر  $BM$  و  $CM$  نیمساز هستند. زاویه  $M$  چند درجه است؟



(۱) ۱۶۰ درجه

(۲) ۱۵۰ درجه

(۳) ۱۳۰ درجه

(۴) ۱۲۰ درجه

در مثلث  $ABC$  ( $AB > AC$ )، زاویه بین نیمساز زاویه  $A$  و ارتفاع رسم شده از رأس  $A$ ،  $40^\circ$  درجه است.  $\widehat{C} - \widehat{B}$  کدام است؟

(۲)  $80^\circ$  درجه

(۱)  $100^\circ$  درجه

(۴)  $40^\circ$  درجه

(۳)  $60^\circ$  درجه

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؟

(۲) مثلث  $BCD$  متساوی‌الساقین است.

(۱) مثلث  $BCD$  متساوی‌الاضلاع است.

(۴) نقاط  $B$  و  $C$  و  $D$  مثلث تشکیل نمی‌دهند.

(۳) مثلث  $BCD$  قائم‌الزاویه است.

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

چه تعداد از حکم‌های زیر را می‌توان با استدلال معتبر ثابت کرد؟

(الف) در هر مربع، قطرهای نیمساز زاویه‌هایشان هستند.

(ب) در هر مثلث مجموع زاویه‌های داخلی  $180^\circ$  درجه است.

(پ) در هر مثلث متساوی‌الساقین نیمساز زاویه رأس، میانه قاعده نیز می‌باشد.

(ت) فاصله هر نقطه روی عمود منصف یک پاره‌خط از دو سر پاره‌خط به یک اندازه است.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳



۵۰

چه تعداد از استدلال‌های زیر معتبر است؟

- (الف) چون مجذور ۲ از خود آن بزرگتر است، پس مجذور هر عدد طبیعی از خود آن عدد بزرگتر است.
- (ب) مینا در استان گیلان زندگی می‌کند، پس او حتماً در رشت زندگی می‌کند.
- (پ) می‌دانیم اگر هوا آلوده باشد مدرسه‌ها تعطیل می‌شوند، دوشنبه هفته آینده تعطیل است پس حتماً هوا آلوده خواهد شد.
- (ت) حاصل جمع دو عدد اول ۷ و ۱۱ عدد ۱۸ است و ۱۸ عددی زوج است پس نتیجه می‌گیریم حاصل جمع هر دو عدد اول همواره زوج است.

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) صفر

۵۱

دو زاویه از مثلث  $ABC$ ،  $30^\circ$  درجه و  $50^\circ$  درجه است، محل برخورد ارتفاع‌های این مثلث کجاست؟

- (۱) داخل مثلث
- (۲) روی یکی از راس‌ها
- (۳) خارج مثلث
- (۴) نقطه برخورد ندارند.

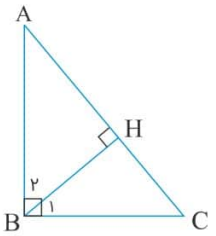
۵۲

در مسئله "متوازی‌الاضلاع‌ی که یک زاویه  $90^\circ$  درجه داشته باشد، مستطیل است" حکم کدام است؟

- (۱) متوازی‌الاضلاع بودن
- (۲) زاویه  $90^\circ$  داشتن
- (۳) مستطیل بودن
- (۴) حکم ندارد.

۵۳

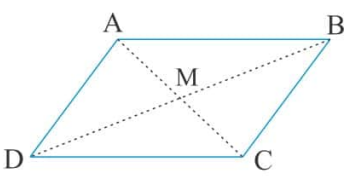
در هر مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  اگر ارتفاع وارد بر وتر را رسم کنیم، کدام رابطه برقرار است؟



- (۱)  $\hat{B}_1 = \hat{B}_2$
- (۲)  $AH = HC$
- (۳)  $AH = BC$
- (۴)  $\hat{B}_1 = \hat{A}$

۵۴

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)  $\begin{cases} AM = BM \\ DM = MC \end{cases}$

۵۵

در مراحل اثبات زیر، کدام مرحله نادرست است؟

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

- (۱) ۱
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) همه مراحل صحیح است.

هر ..... یک لوزی است. }  
 ABCD لوزی است.  $\Rightarrow$  چهار ضلعی ABCD ..... است. }

(۲) متوازی‌الاضلاع

(۱) مستطیل

(۴) دوزنقه

(۳) مربع

کدام یک از موارد زیر دارای مثال نقض نیست؟

۵۷

(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.

من یک عادت عجیب دارم که هر روزی که ورزش کنم یعنی دقیقاً سه روز قبل از آن نیز ورزش کرده‌ام و سه روز بعد نیز باید ورزش کنم. اگر روز اول مهرماه شنبه باشد و من سه‌شنبه هفته دوم مهرماه را ورزش کرده باشم، چندمین روز ماه حتماً ورزش کرده‌ام؟

۵۸

(۲) ۲۵

(۱) ۲۳

(۴) ۲۱

(۳) ۲۷

کدام استدلال در مثلث‌ها نادرست است؟

۵۹

(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.

کدام تعریف برای استدلال صحیح است؟

۶۰

(۱) دلیل آوردن از موضوعات مجهول برای معلوم کردن موضوعی که می‌دانیم صحیح است.

(۲) دلیل آوردن و استفاده از دانسته‌های قبلی برای معلوم کردن موضوعی که مجهول است.

(۳) اثبات کردن موضوعی که می‌دانیم صحیح است.

(۴) آزمایش و خطا برای معلوم کردن موضوعی که مجهول است.

کدام استدلال صحیح است؟

۶۱

(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.

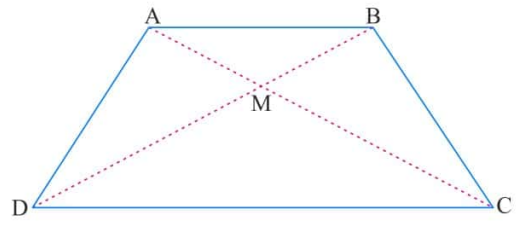
(۳) هرگاه پول به دست بیاورم فردای آن روز به خرید می‌روم و دقیقاً آخرین روز هر ماه حقوق می‌گیرم، پس اول هر ماه حتماً به خرید می‌روم.

(۴) من ۲۰ اردیبهشت به دنیا آمده‌ام و دوست من ۱۹ اردیبهشت به دنیا آمده است، پس من از دوستم دقیقاً یک روز بزرگ‌ترم.

با کدام مثال نقض، حکم زیر رد می‌شود؟  
محل برخورد نیمسازهای مثلث همواره داخل مثلث است.

- (۱) مثلث قائم‌الزاویه
- (۲) مثلث متساوی‌الساقین
- (۳) مثلث با یک زاویهٔ باز
- (۴) این حکم همواره صحیح است.

باتوجه به شکل و جمله زیر، حکم کدام است؟  
"اگر قطرهای دوزنقه برابر باشند، دوزنقه متساوی‌الساقین خواهد بود."

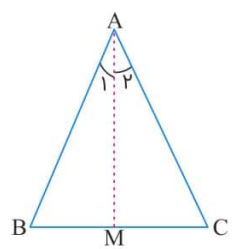


- (۱)  $AC = BD$
- (۲)  $BC = AD$
- (۳)  $AM = MD$
- (۴)  $MD = MC$

کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) در لوزی، قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند.
- (۲) در دوزنقه فقط دو ضلع موازی داریم.
- (۳) در مستطیل قطرها بر هم عمودند.
- (۴) در متوازی‌الاضلاع قطرها یکدیگر را نصف می‌کنند.

در جمله زیر بر اساس شکل داده شده، فرض کدام است؟  
"در مثلث متساوی‌الساقین زیر، اگر AM میانه باشد، پس AM ارتفاع نیز است."

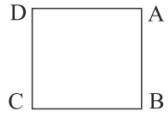


- (۱)  $BM = MC$
- (۲)  $M = 90^\circ$
- (۳)  $\hat{A}_1 = \hat{A}_2$
- (۴) هیچ‌کدام

اگر قطرهای متوازی‌الاضلاع بر هم عمود شوند، متوازی‌الاضلاع همواره به کدام شکل تبدیل می‌شود؟

- (۱) مربع
- (۲) لوزی
- (۳) مستطیل
- (۴) دوزنقه

۱ 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؟



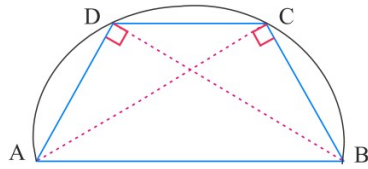
(۱) ض ز ض

(۲) ز ض ز

(۳) و ز

(۴) و ض

۲ یک دوزنقه متساوی‌الساقین درون نیم‌دایره قرار دارد. دو مثلث  $\triangle ABC$  و  $\triangle ADB$  بنا به کدام حالت همنهشت می‌باشد؟



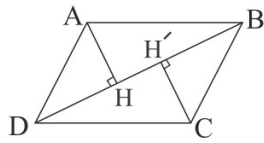
(۱) و ض

(۲) و ز

(۳) ض ز ض

(۴) هر سه حالت قابل قبول است.

۳ ABCD متوازی‌الاضلاع است. چند جفت مثلث همنهشت داریم؟



(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۴

(۴) ۵

۴ اگر در دوزنقه متساوی‌الساقین قطرها را رسم کنیم، چند جفت مثلث همنهشت خواهیم داشت؟

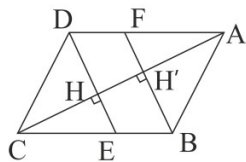
(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۵

(۳) ۴

۵ ABCD متوازی‌الاضلاع است. در شکل داده شده چند جفت مثلث همنهشت داریم؟ (ABCD لوزی نیست)



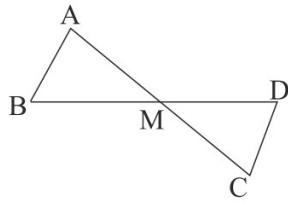
(۱) ۳

(۲) ۴

(۳) ۵

(۴) ۶

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



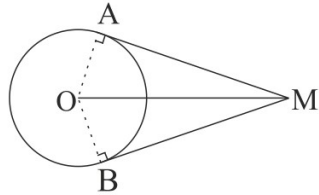
(۱)  $\hat{A} = \hat{C}$

(۲) M وسط BD

(۳)  $\hat{AMB} = \hat{DMC}$

(۴) M وسط AC

برای اینکه اثبات کنیم دو خط مماس AM و BM برابرند، دو مثلث داده شده بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟ (O مرکز دایره است)



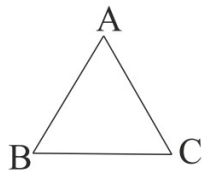
(۱) ض ض ض

(۲) ز ض ز

(۳) و ض و

(۴) وز

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؟



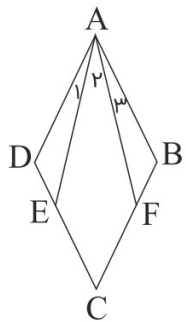
(۱) ض ض ض

(۲) ز ض ز

(۳) ض ض ض

(۴) اطلاعات کافی نیست.

کدام اطلاعات را باید به مسئله داده شده اضافه کنیم تا دو مثلث بنا به حالت ض ض ض هم‌نهشت باشند؟ (ABCD لوزی است)



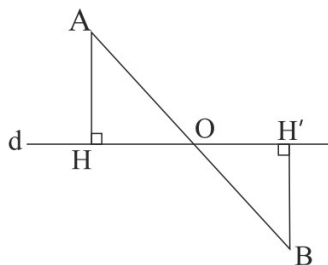
(۱)  $\hat{A}_1 = \hat{A}_3$

(۲)  $\hat{E} = \hat{F}$

(۳) E و F وسط اضلاع باشند.

(۴)  $\hat{D} = \hat{B}$

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



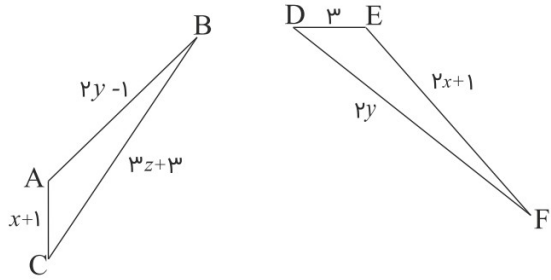
(۱) ض ض ض

(۲) ز ض ز

(۳) ض ض ض

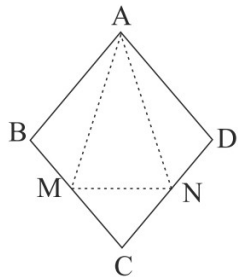
(۴) وز

۱۱ دو مثلث داده شده دوران یافته هم می‌باشند. حاصل  $x + y - z$  کدام است؟



- (۱) ۴
- (۲) ۵
- (۳) ۳
- (۴) ۶

۱۲ 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؟

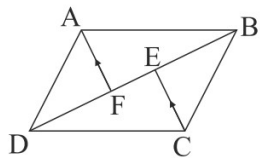


- (۱) ض ض ض
- (۲) ز ض ز
- (۳) ض ض ض
- (۴) ز ز ز

۱۳ برای اینکه عبارت داده شده را اثبات کنیم، دو مثلث ایجاد می‌شود. این دو مثلث بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟ اگر شعاع بر وتری از دایره عمود شود، آن را نصف می‌کند.

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

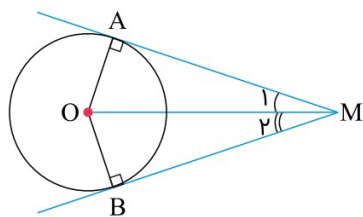
۱۴ چهار ضلعی ABCD متوازی‌الاضلاع و خطوط AF و CE موازی‌اند، دو مثلث AFD و BCE بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



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

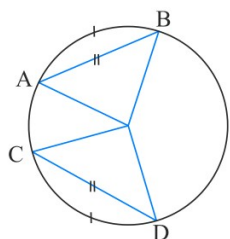
۱۵ باتوجه به مسئله زیر، حکم مسئله کدام است؟

"از نقطه M خارج از دایره، دو مماس بر دایره رسم کرده‌ایم. ثابت کنید طول این دو مماس باهم برابر است."



- (۱)  $\hat{A} = \hat{B} = 90^\circ$
- (۲)  $\overline{MO} = \overline{MO}$
- (۳)  $\overline{AM} = \overline{BM}$
- (۴)  $\hat{M}_1 = \hat{M}_2$

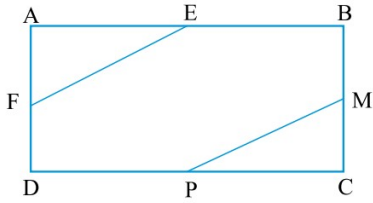
۱۶ در نتیجه‌گیری دو مثلث، کمان‌های نظیر وترهای برابر، باهم برابرند. این دو مثلث بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



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

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

۱۷



(۱) ز ض ز

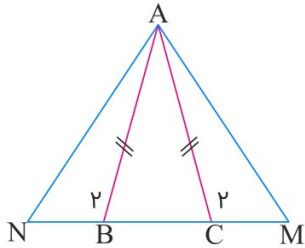
(۲) ض ز ض

(۳) و ز

(۴) و ض

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؟

۱۸



(۱)  $AB = AC$

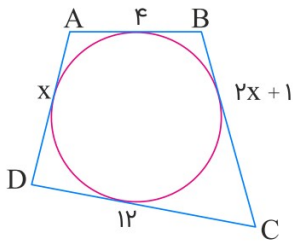
(۲)  $BN = CM$

(۳)  $AN = AM$

(۴)  $\hat{B} = \hat{C}$

در شکل زیر دایره در یک چهار ضلعی محاط می‌باشد. حاصل  $۳x - ۱$  کدام است؟

۱۹



(۱) ۵

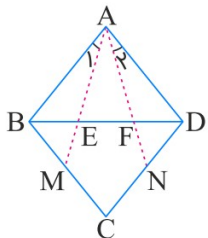
(۲) ۷

(۳) ۱۴

(۴) ۲۰

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

۲۰



(۱)  $\widehat{AEB} = \widehat{AFD}$

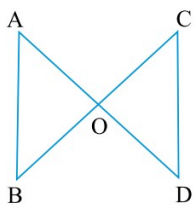
(۲)  $BM = DN$

(۳)  $AE = AF$

(۴)  $BE = FD$

در شکل زیر کدام فرض‌ها را به مسئله اضافه کنیم، دو مثلث همنهشت می‌شوند؟

۲۱



(۱)  $\hat{A} = \hat{C}$  و  $OA = OC$

(۲)  $AB \parallel CD$

(۳)  $AB = CD$  و  $OC = OA$

(۴)  $BC$  وسط O و  $AB = CD$

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

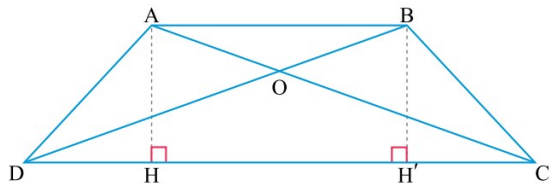
(۲) ض ز ض

(۱) ز ض ز

(۴) و ض

(۳) و ز

چهار ضلعی ABCD ذوزنقهٔ متساوی‌الساقین است. کدام جفت از مثلث‌های داده‌شده هم‌نهشت نیستند؟



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

(۲)  $\triangle ADC$  و  $\triangle BCD$

(۳)  $\triangle AOB$  و  $\triangle DOC$

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

می‌خواهیم هم‌نهشتی دو مثلث  $\triangle DEF$  و  $\triangle ABC$  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؟

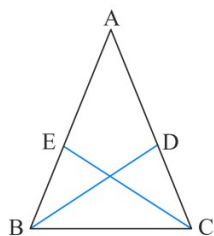
(۲)  $\widehat{B} = \widehat{F}$

(۱)  $\widehat{A} = \widehat{D}$

(۴)  $\widehat{A} = \widehat{E}$

(۳)  $\widehat{C} = \widehat{D}$

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



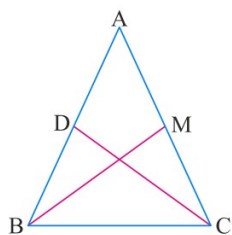
(۱) ض ض ض

(۲) ض ز ض

(۳) و ز

(۴) و ض

اگر مثلث ABC متساوی‌الساقین باشد و BM و CD میانه‌های وارد بر ساق‌ها باشند، دو مثلث  $\triangle BMC$  و  $\triangle BCD$  بنا به چه حالتی هم‌نهشت می‌باشند؟



(۱) ض ض ض

(۲) ض ز ض

(۳) ز ض ز

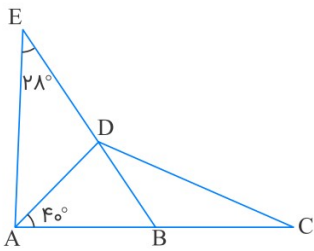
(۴) ز ز ز



از هر نقطه خارج از دایره، دو مماس بر دایره رسم می‌شود، برای اینکه اثبات کنیم این دو خط مماس برابرند از دو مثلث استفاده می‌کنیم، این دو مثلث بنا بر کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟

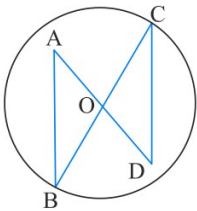
- (۱) وض
- (۲) وز
- (۳) ض‌ض‌ض
- (۴) ض‌ض‌ز

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



- (۱)  $28^\circ$
- (۲)  $52^\circ$
- (۳)  $42^\circ$
- (۴)  $50^\circ$

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



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

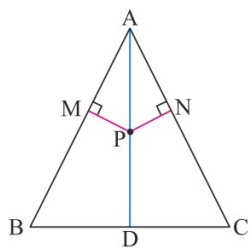
از یک رأس در لوزی بر دو ضلع مقابل آن عمود می‌کنیم، دو مثلث ایجادشده به کدام حالت هم‌نهشت هستند؟

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

از هر نقطه خارج از دایره، دو مماس بر دایره رسم کرد. به کمک هم‌نهشتی مثلث‌ها می‌خواهیم اثبات کنیم که این دو مماس باهم برابرند. کدام حالت هم‌نهشتی همواره صحیح است؟

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

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

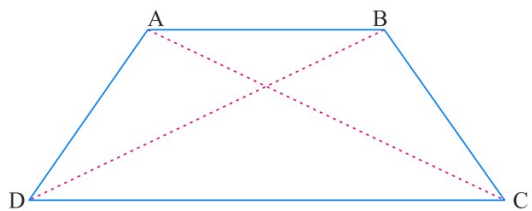


- (۱)  $AB = AC$
- (۲)  $AD$  میانه وارد بر ضلع  $BC$  است.
- (۳) نقاط  $M$  و  $N$  وسط اضلاع  $AB$  و  $AC$  هستند.
- (۴) نقطه  $P$  روی نیمساز زاویه  $A$  است.

نیمسازهای داخلی دو رأس مقابل در متوازی‌الاضلاع را رسم می‌کنیم تا با ضلع مقابل برخورد کند و تشکیل دو مثلث دهد. این دو مثلث بنا به کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟

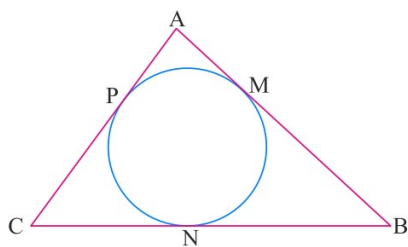
- (۱) ز‌ض‌ز
- (۲) ض‌ض‌ض
- (۳) ض‌ض‌ض
- (۴) ز‌ز‌ز

در ذوزنقه متساوی الساقین زیر می‌خواهیم اثبات کنیم دو مثلث  $\triangle ADC$  و  $\triangle BDC$  هم‌نهشت می‌باشند، کدام حالت برای این اثبات استفاده می‌شود؟



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

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

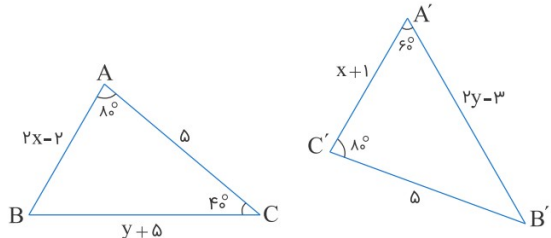


- (۱) ۱۵
- (۲) ۳۰
- (۳) ۳۶
- (۴) ۱۸

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؟

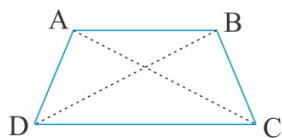
- (۱) ض ض ض
- (۲) ز ض ز
- (۳) ض ز ض
- (۴) ز ز ز

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



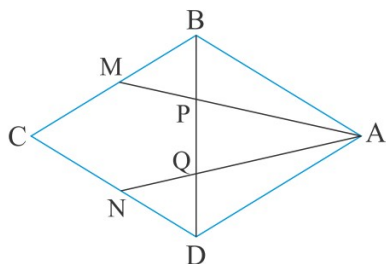
- (۱) ۵
- (۲) ۱۱
- (۳) ۸
- (۴) ۹

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



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

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

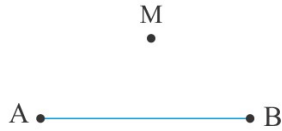


- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

۴۰ 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؟

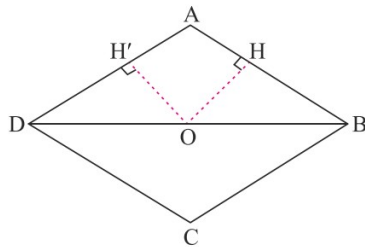
- (۱) و ض  
(۲) و ز  
(۳) ز ض ز  
(۴) هر سه حالت

۴۱ اگر از نقطه  $M$  بر پاره خط  $AB$  عمود کنیم، پاره خط 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) و ز  
(۴) و ض

۴۲ 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؟

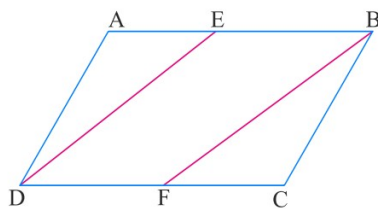


- (۱) ض ض ض  
(۲) ز ض ز  
(۳) و ز  
(۴) و ض

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

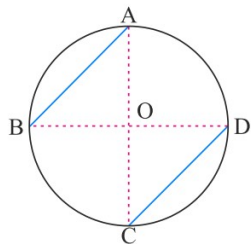
- (۱) و ض  
(۲) و ز  
(۳) ض ض ز  
(۴) ز ض ز

۴۴ 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؟



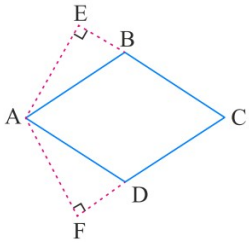
- (۱) ض ض ض  
(۲) ز ض ز  
(۳) ض ض ض  
(۴) ز ز ز

۴۵ اگر دو وتر  $AB$  و  $CD$  برابر باشند کدام تساوی همواره برقرار نیست؟ (O مرکز دایره است)



- (۱)  $\widehat{AOB} = \widehat{DOC}$   
(۲)  $\widehat{AB} = \widehat{CD}$   
(۳)  $\widehat{A} = \widehat{D}$   
(۴)  $\widehat{AD} = \widehat{AB}$

۴۶ اگر ABCD لوزی باشد، دو مثلث  $\triangle ABE$  و  $\triangle ADF$  بنا به کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟

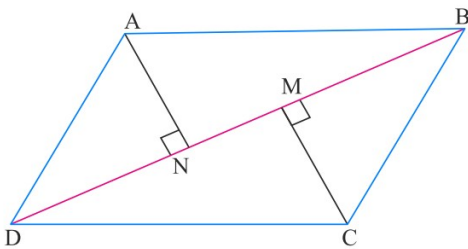


- (۱) وز
- (۲) وض
- (۳) ضضض
- (۴) زضز

۴۷ از دو رأس مقابل یک متوازی‌الاضلاع دو پاره‌خط موازی رسم می‌کنیم که اضلاع مقابل را نصف می‌کند. دو مثلث ایجاد شده، بنا به کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟

- (۱) ززز
- (۲) زضز
- (۳) ضضض
- (۴) ضضضض

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

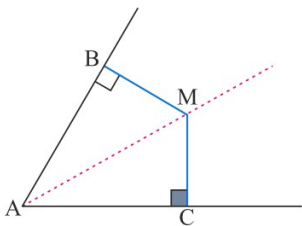


- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۴۹ 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."

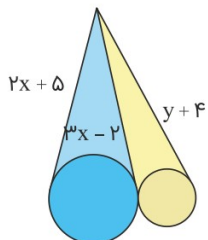
- (۱) وض
- (۲) وز
- (۳) زضز
- (۴) ضضض

۵۰ اگر AM نیمساز زاویه A باشد، دو مثلث ایجاد شده بنا به کدام حالت هم‌نهشت می‌باشند؟



- (۱) وض
- (۲) وز
- (۳) زضز
- (۴) ضضض

۵۱ در شکل زیر حاصل  $y - x$  کدام است؟



- (۱) ۷
- (۲) ۸
- (۳) ۲
- (۴) صفر

۵۲ دو مثلث به اضلاع  $(۳, ۶, ۸)$  و  $(۱, ۲x - ۱, y + ۲, ۱۲)$  مشابه می‌باشند. حاصل  $4x - y$  کدام است؟ (اضلاع دو مثلث از کوچک به بزرگ نوشته شده است)

- (۱) ۱  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۲

۵۳ فاصله دو نقطه روی یک نقشه با مقیاس ۱:۵۰۰۰،  $۲/۵$  سانتی‌متر است. فاصله همین دو نقطه روی یک نقشه با مقیاس ۱:۲۰۰۰ چقدر است؟

- (۱)  $۶/۵$   
(۲)  $۷/۲۵$   
(۳)  $۴/۵$   
(۴)  $۶/۲۵$

۵۴ دو لوزی متشابه‌اند، اگر هر زاویه تند لوزی کوچک‌تر،  $۵۰$  درجه باشد و نسبت تشابه این دو لوزی  $\frac{۲}{۳}$  باشد، هر زاویه تند لوزی بزرگ‌تر چند درجه است؟

- (۱)  $۱۰۰$  درجه  
(۲)  $۷۵$  درجه  
(۳)  $۲۵$  درجه  
(۴)  $۵۰$  درجه

۵۵ در هر دایره کمان‌های مساوی دارای ..... های مساوی هستند.

- (۱) شعاع  
(۲) قطر  
(۳) وتر  
(۴) مماس

۵۶ کدام عبارت درست است؟

- (۱) هر دو مستطیل دلخواه متشابه‌اند.  
(۲) هر دو مثلث متساوی‌الساقین دلخواه متشابه‌اند.  
(۳) هر دو لوزی دلخواه متشابه‌اند.  
(۴) هر دو پنج ضلعی منتظم دلخواه متشابه‌اند.

۵۷ در یک نقشه مقیاس ۱:۲۰۰ است. اگر فاصله دو نقطه روی نقشه ۴ سانتی‌متر باشد، فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی برابر با کدام گزینه است؟

- (۱) ۸۰۰  
(۲)  $۰/۰۲$   
(۳) ۸۰  
(۴) ۴۰۰

گزینه مناسب را انتخاب کنید.

۵۸ کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) هر دو لوزی دلخواه متشابه‌اند  
(۲) هر دو مربع دلخواه متشابه‌اند  
(۳) هر دو مثلث قائم‌الزاویه دلخواه متشابه‌اند  
(۴) هر دو مستطیل دلخواه متشابه‌اند

۵۹ پس از اثبات مسئله کدام‌یک از موارد زیر را می‌توان تعمیم داد؟

- (۱) در هر مثلث عمودمنصف‌ها درون مثلث یکدیگر را قطع می‌کنند.  
(۲) هر نقطه روی نیمساز یک زاویه از دو ضلع زاویه به یک فاصله است.  
(۳) در هر مثلث ارتفاع‌ها روی زاویه قائمه یکدیگر را قطع می‌کنند.  
(۴) با وصل کردن هر دو نقطه در یک چندضلعی می‌توانیم مقعر بودن آن را تشخیص دهیم.

۶۰ عکسی را در دستگاه کپی ۷۵ درصد کوچک کرده‌ایم. نسبت تشابه شکل اصلی به شکل تکثیرشده چقدر است؟

(۲)  $\frac{100}{75}$   
(۴) ۴

(۱)  $\frac{1}{4}$   
(۳)  $\frac{3}{4}$

۶۱ کدامیک از نقاط زیر روی خط  $3y = -2x + 1$  قرار دارد؟

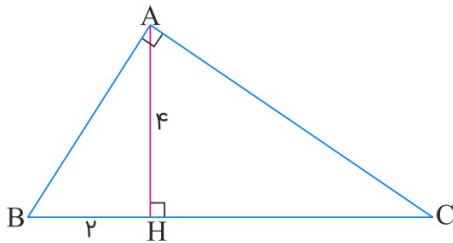
(۲)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$   
(۴)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}$

(۱)  $\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}$   
(۳)  $\begin{bmatrix} -1 \\ 1 \end{bmatrix}$

۶۲ کدام گزینه درست است؟

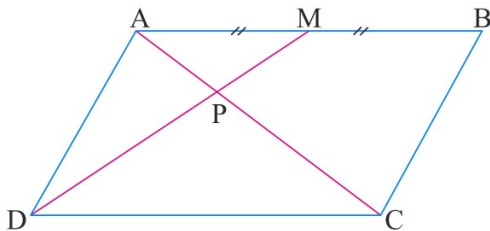
- (۱) هر دو لوزی متشابه‌اند.  
(۲) هر دو مستطیل متشابه‌اند.  
(۳) هر دو مثلث متساوی‌الساقین متشابه‌اند.  
(۴) هر دو مثلث متساوی‌الاضلاع متشابه‌اند.

۶۳ در مثلث قائم‌الزاویه  $ABC$  ( $\hat{A} = 90^\circ$ ) ارتفاع وارد بر وتر  $BC$  را رسم کرده‌ایم. باتوجه به شکل،  $HC$  چقدر است؟



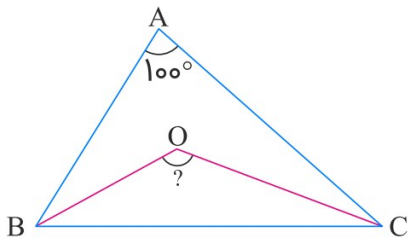
- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۶  
(۴) ۸

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



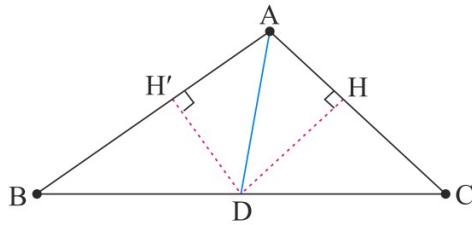
- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۶

۶۵ 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)  $80^\circ$   
(۲)  $100^\circ$   
(۳)  $120^\circ$   
(۴)  $140^\circ$

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.

۶۷ دو ضلع کوچکتر مثلث  $ABC$ ، ۴ و ۶ است و دو ضلع کوچکتر مثلث  $DEF$ ،  $x + 2$  و  $y + 3$  می‌باشد (البته  $y + 3$  بزرگتر از  $x + 2$  است). اگر دو مثلث  $ABC$  و  $DEF$  متشابه باشند، کدام رابطه بین  $x$  و  $y$  برقرار است؟

(۲)  $2y = 3x$

(۱)  $3y = 2x$

(۴)  $x = 2y$

(۳)  $y = 2x$

۶۸ مثلثی به اضلاع ۸، ۱۲ و ۱۶ با مثلثی به اضلاع کدامیک از گزینه‌ها متشابه است؟

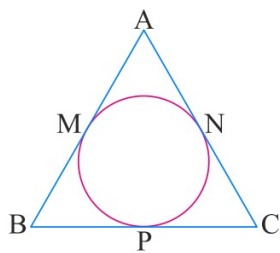
(۲) ۹ و ۸، ۱۲

(۱) ۸ و ۹، ۱۶

(۴) ۹ و ۱۲، ۶

(۳) ۱۰ و ۶، ۱۲

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



(۱) ۴

(۲) ۷

(۳) ۱۰

(۴) ۵

۷۰ 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؟

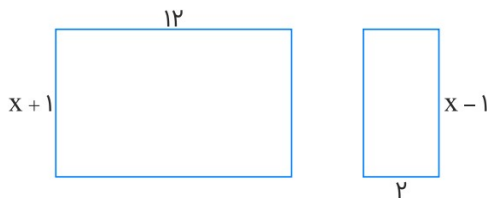
(۲)  $6/25$

(۱) ۸

(۴)  $5/5$

(۳) ۶

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



(۱) ۱۴

(۲) ۵

(۳) ۱۲

(۴) ۷

۷۲ مثلثی به اضلاع ۵، ۴ و ۸ متر در ابعاد واقعی داریم. نقشه‌ای با مقیاس  $\frac{1}{1000}$  از این منطقه تهیه کرده‌ایم. محیط این مثلث روی نقشه چند سانتی‌متر است؟

(۲)  $1/7$

(۱) ۱۷

(۴)  $0/17$

(۳) ۱۷۰

مثلی با اضلاع ۵، ۶ و ۸ با مثلث دیگری متشابه است که بزرگترین ضلع آن ۱۰ می‌باشد. مجموع دو ضلع دیگر مثلث دوم کدام است؟

۷۳

- (۱)  $12/5$  (۲)  $13/75$   
 (۳)  $12/25$  (۴)  $14/5$

مثلث ABC با طول اضلاع ۴، ۶ و ۹ با مثلث DEF متشابه است اگر کوچکترین ضلع مثلث DEF، ۶ باشد محیط مثلث DEF کدام است؟

۷۴

- (۱) ۲۷ (۲)  $26/5$   
 (۳)  $28/5$  (۴) ۲۵

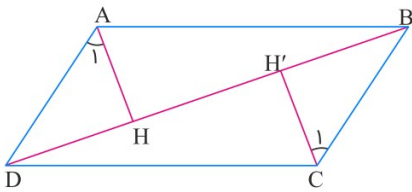
فاصله دو نقطه روی یک نقشه، با مقیاس  $\frac{1}{2000}$ ، ۱۲ سانتی‌متر می‌باشد. فاصله این دو نقطه روی نقشه با مقیاس  $\frac{1}{12000}$ ، چند سانتی‌متر است؟

۷۵

- (۱) ۸ (۲) ۲۰  
 (۳) ۱۸ (۴) ۲۴

در شکل زیر ABCD متوازی‌الاضلاع است. با اضافه کردن کدام فرض به مسئله می‌توان هم‌نهشتی دو مثلث ADH و BCH' را اثبات کرد؟

۷۶



- (۱)  $AH = CH'$   
 (۲)  $AH = BH'$   
 (۳)  $DH = CH'$   
 (۴)  $\widehat{A}_1 = \widehat{C}_1$

فاصله دو نقطه روی نقشه ۴ سانتی‌متر و فاصله همین دو نقطه در ابعاد واقعی ۵ کیلومتر است. مقیاس این نقشه کدام است؟

۷۷

- (۱)  $\frac{4}{5}$  (۲)  $\frac{1}{125000}$   
 (۳)  $\frac{1}{500000}$  (۴)  $\frac{1}{12500}$

کدام شکل‌ها، در گزینه‌های داده شده متشابه می‌باشند؟

۷۸

- (۱) هر دو مثلث متساوی‌الاضلاع دلخواه (۲) هر دو مثلث متساوی‌الساقین دلخواه  
 (۳) هر دو لوزی دلخواه (۴) هر دو مستطیل دلخواه

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

۷۹

- (۱) ۱۱ (۲)  $22/5$   
 (۳)  $27/5$  (۴) ۱۳

دو مثلث به اضلاع  $(3x, 8, 12)$  و  $(x+1, 4, 2y-2)$  متشابه می‌باشند. حاصل  $x+y$  کدام است؟ (اضلاع هر دو مثلث از کوچک به بزرگ نوشته شده است.)

۸۰

- (۱) ۶ (۲) ۴  
 (۳) ۸ (۴) ۱۲



اندازه اضلاع مثلث ABC اعداد زوج متوالی هستند که با مثلث DEF متشابه است. اگر اضلاع کوچک و بزرگ مثلث DEF، ۸ و ۱۶ باشد محیط مثلث DEF کدام است؟

۸۱

- (۱) ۴۸  
(۲) ۲۴  
(۳) ۴۰  
(۴) ۳۶

فاصله دو نقطه در نقشه‌ای با مقیاس  $\frac{1}{20000}$ ، ۱۶ سانتی‌متر است. فاصله این دو نقطه در نقشه‌ای با مقیاس  $\frac{1}{16000}$  چند سانتی‌متر است؟

۸۲

- (۱) ۱۴  
(۲) ۲۴  
(۳) ۱۲  
(۴) ۲۰

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؟

۸۳

- (۱) ۹۶  
(۲) ۴۸  
(۳) ۱۲۰  
(۴) ۱۶۰

علیرضا می‌خواهد مستطیلی مشابه به مستطیل رسم‌شده روی تخته‌سیاه را در دفتر خود رسم کند، عرض مستطیل را ۴ سانتی‌متر رسم می‌کند و نگاه می‌کند که طول مستطیل رسم شده پای تخته ۹ سانتی‌متر است ولی زنگ می‌خورد و بچه‌ها شکل را پاک می‌کنند ولی علیرضا می‌داند طول مستطیل در دفتر باید با عرض مستطیل روی تخته برابر باشد، مساحت مستطیل علیرضا کدام است؟

۸۴

- (۱) ۲۰  
(۲) ۲۴  
(۳) ۱۸  
(۴) ۲۸

مثلثی با اضلاع ۳، ۴، ۵ با کدام مثلث به اضلاع داده‌شده متشابه است؟

۸۵

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

مثلث ABC به اضلاع ۴، ۸، x و 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.)

۸۶

- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۲  
(۳) ۱۸  
(۴) ۱۶

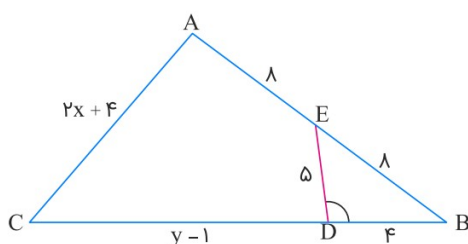
در یک نقشه با مقیاس ۱:۱۲۰۰، فاصله دو نقطه A و B، ۲۴ سانتی‌متر باشد. در نقشه‌ای با مقیاس ۱:۱۸۰۰ فاصله این دو نقطه چقدر است؟

۸۷

- (۱) ۲۸  
(۲) ۲۰  
(۳) ۳۰  
(۴) ۱۶

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

۸۸



- (۱) ۳۹  
(۲) ۳۷  
(۳) ۳۵  
(۴) ۳۳

با کدام شرط دو لوزی متشابه‌اند؟

- (۱) اضلاع دوه‌دو برابر باشند.
- (۲) قطرهای بزرگ، باهم و قطرهای کوچک نیز باهم برابر باشند.
- (۳) محیط دو شکل برابر باشند.
- (۴) زاویه‌های تند دو شکل برابر باشند.

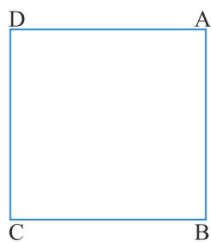
فاصله دو نقطه روی یک نقشه با مقیاس ۱ به ۲۰۰ برابر با ۳/۵ سانتی‌متر است فاصله این دو نقطه روی یک نقشه با مقیاس ۱ به ۵۰۰ چقدر است؟

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

مثلث ABC به اضلاع ۲، ۱ - ۲x و ۵ با مثلث DEF به اضلاع ۱ + y و ۶ و ۸ متشابه می‌باشند. حاصل x + y کدام است؟ (اضلاع از کوچک به بزرگ نوشته شده است)

- (۱)  $\frac{173}{40}$
- (۲)  $\frac{183}{40}$
- (۳)  $\frac{31}{13}$
- (۴)  $\frac{29}{13}$

از دو رأس A و B خطی به وسط DC وصل می‌کنیم که دو مثلث قائم‌الزاویه ایجاد می‌شود. این دو مثلث بنا به کدام حالت هم‌نهشت‌اند؟ (شکل ABCD مربع است)



- (۱) وز
- (۲) وض
- (۳) رضز
- (۴) ضرض

اگر وسط اضلاع متوازی‌الاضلاع را به صورت متوالی به هم وصل کنیم، همواره کدام شکل به وجود می‌آید؟

- (۱) متوازی‌الاضلاع
- (۲) لوزی
- (۳) مستطیل
- (۴) دوزنقه

مثلثی با اضلاع ۳، ۵ و ۷ با مثلث دیگری با اضلاع ۴/۵، ۱ - x و ۲ + y متشابه است. محیط مثلث دوم کدام است؟ (اضلاع از کوچک به بزرگ نوشته شده است)

- (۱) ۲۲/۵
- (۲) ۲۴/۵
- (۳) ۲۰/۵
- (۴) ۱۸/۵