

گام به گام ریاضی نهم

فصل سوم

علی جبر | سایت تخصصی آموزش ریاضی

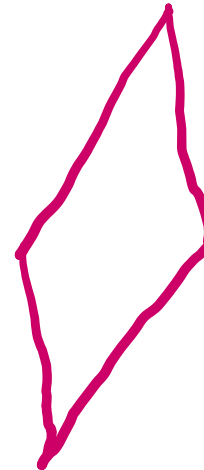
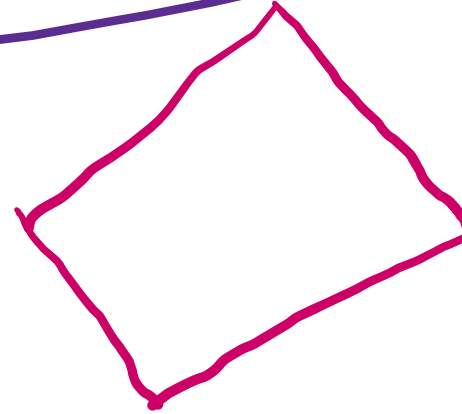
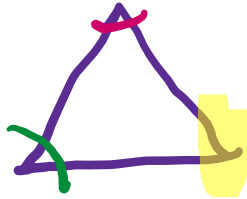
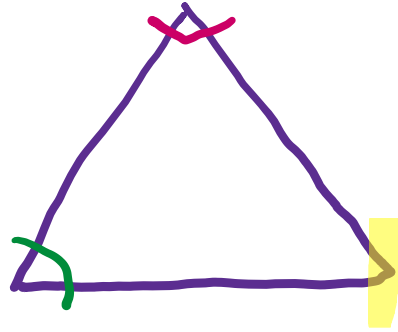
ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت **Algebra.com** است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

۱- آیا هر دو لوزی متشابه هستند؟ چرا؟

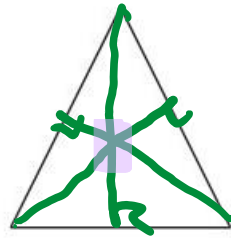
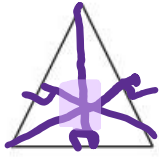
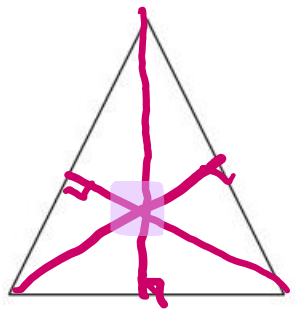
خیر



ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

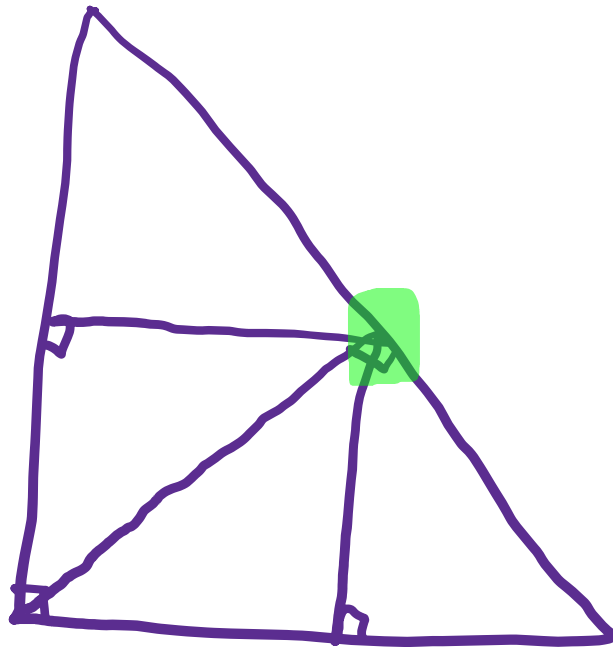
۲- در شکل‌های زیر عمودمنصف‌های سه ضلع مثلث‌ها را رسم کنید:



آیا فقط با توجه به این شکل‌ها می‌توان نتیجه گرفت که محل برخورد

عمودمنصف‌های هر مثلث همیشه درون مثلث قرار دارد؟

چگونه می‌توانید درستی ادعای خود را نشان دهید؟



ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۳- آیا استدلال‌های زیر درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

لغزری

خط

(الف) $ABCD$ مستطیل است. $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{هر مستطیل یک متوازی‌الاضلاع است} \\ \text{چهار ضلعی } ABCD \text{ متوازی‌الاضلاع است} \end{cases}$

لغزری

غلط

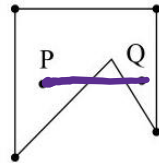
(ب) $ABCD$ مربع نیست $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{در هر مربع ضلع‌ها با هم برابرند} \\ \text{مربع } ABCD \end{cases}$ همه ضلع‌های $ABCD$ ، با هم برابر نیستند.

درست

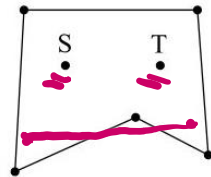
(ج) $ABCD$ مربع نیست. $\Leftrightarrow \begin{cases} \text{در هر مربع، ضلع‌ها با هم برابرند} \\ \text{در چهار ضلعی } ABCD \text{ ضلع‌ها با هم برابر نیستند} \end{cases}$

۴- در سال گذشته با تعریف چندضلعی‌های محدب آشنا شدید. تعریف چندضلعی محدب را می‌توان بدین صورت هم آورد: «یک چندضلعی محدب است؛ اگر هر پاره‌خطی که دو نقطه دلخواه درون آن چندضلعی را به هم وصل می‌کند، به‌طور کامل درون آن چندضلعی قرار بگیرد.» هر چندضلعی که محدب نباشد، مقعر است. آیا تشخیص‌های سه دانش‌آموز در مورد محدب و مقعر بودن چندضلعی‌های زیر و دلایلی که ارائه کرده‌اند، با توجه به تعریف بالا درست است؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

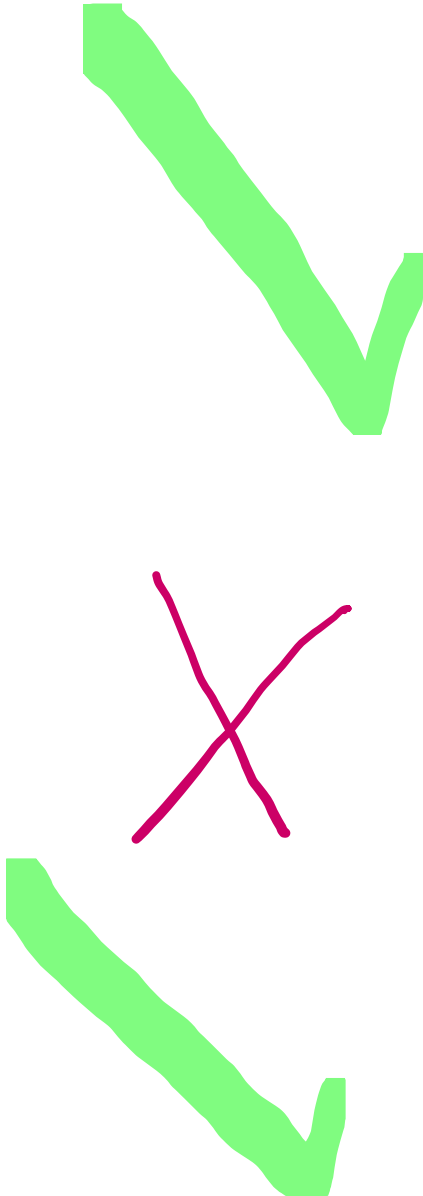
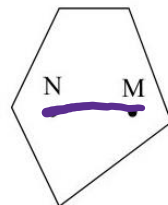
نرگس: چندضلعی مقابل محدب نیست؛ زیرا نقاط P و Q درون آن قرار دارد، اما پاره‌خطی که آنها را به هم وصل می‌کند، به‌طور کامل در آن قرار نمی‌گیرد، بنابراین چندضلعی مقعر است.



مهدیه: چندضلعی مقابل محدب است؛ زیرا نقاط S و T درون آن قرار دارد و پاره‌خطی که آنها را به هم وصل می‌کند، نیز به‌طور کامل در آن قرار دارد.



مریم: چندضلعی مقابل محدب است؛ زیرا نقاط N و M درون آن قرار دارد و پاره‌خطی که آنها را به هم وصل می‌کند، نیز به‌طور کامل در آن قرار دارد.



۵- آیا اثبات مسئله زیر معتبر است؟ برای پاسخ خود دلیل بیاورید.

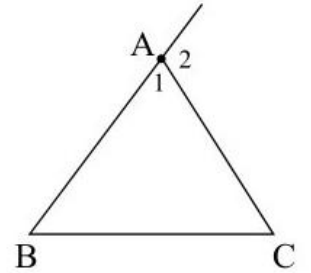
مسئله: در هر مثلث، اندازه زاویه خارجی با مجموع اندازه‌های دو زاویه داخلی غیرمجاور با آن برابر است.

اثبات: مثلث متساوی‌الاضلاع ABC را در نظر می‌گیریم. می‌دانیم که مجموع زوایای داخلی هر مثلث 180° است و

زوایای \hat{A}_1 و \hat{B} و \hat{C} هر کدام 60° است؛ بنابراین:

$$\hat{A}_1 + \hat{A}_2 = 180 \rightarrow \hat{A}_2 = 180 - \hat{A}_1 = 180 - 60 = 120$$

$$\hat{B} + \hat{C} = 60 + 60 = 120 \Rightarrow \hat{A}_2 = \hat{B} + \hat{C}$$

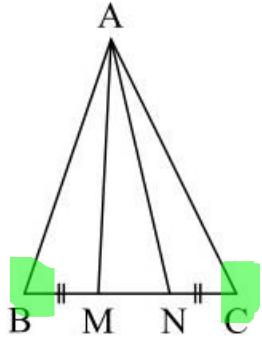


فکر

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۶- در شکل مقابل مثلث ABC متساوی الساقین است و M و N روی قاعده BC طوری قرار دارند که $BM = NC$.



نشان دهید مثلث AMN هم متساوی الساقین است.

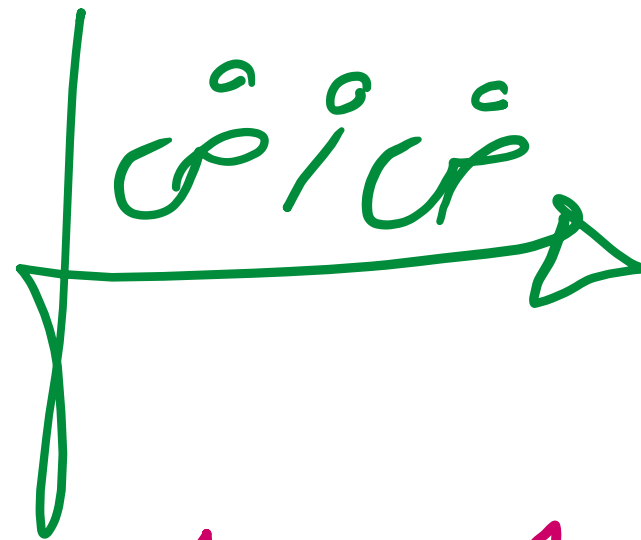
$$\overbrace{AM = AN}^{\text{حکم}}$$

$$\text{فرض } AB = AC, BM = NC$$

$$AB = AC$$

$$BM = NC$$

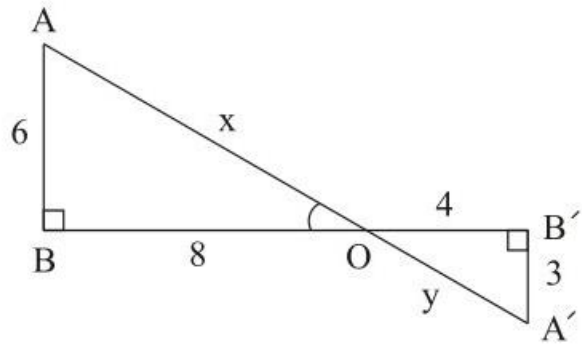
$$\hat{B} = \hat{C}$$



$$\triangle ABM \cong \triangle ANC$$

$$AM = AN$$

۷- در شکل زیر:



الف) مقادیر x و y را بیابید. (به کمک قضیه فیثاغورس)

ب) آیا دو مثلث $A'B'O$ و ABO متشابه‌اند؟ چرا؟

بله

$$x^2 = 9 + 16 = 25 + 9 = 34 \rightarrow x = \sqrt{34}$$

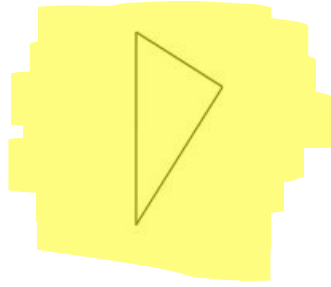
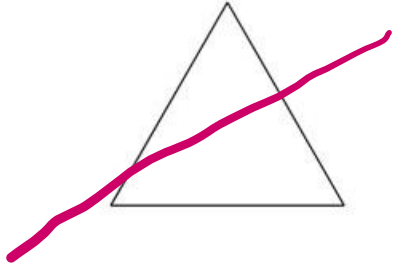
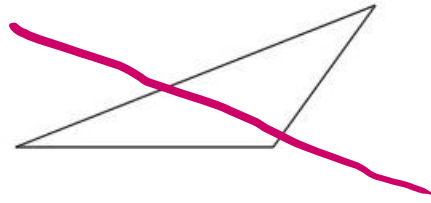
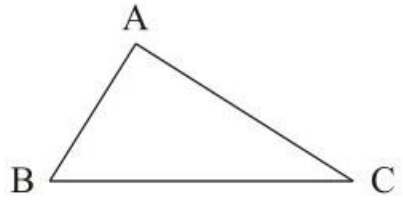
$$y^2 = 16 + 9 = 25 \rightarrow y = 5$$

$$\frac{9}{16} = \frac{1}{4} = \frac{10}{40} \quad \checkmark$$

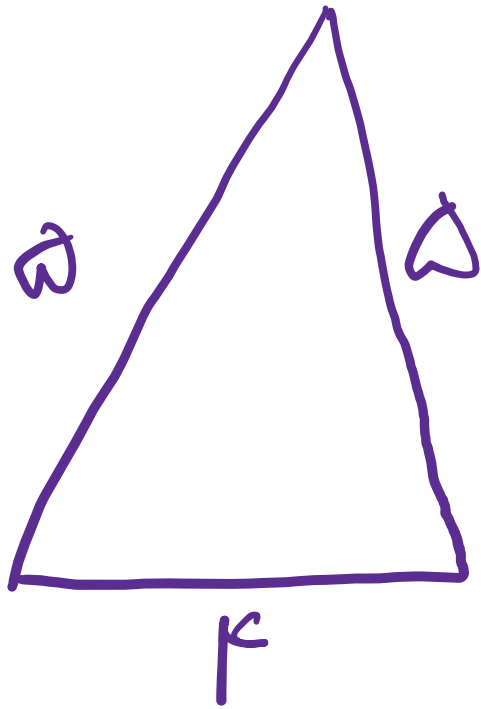
ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۸- کدام مثلث با مثلث ABC متشابه است؟



۹- آیا هر دو مثلث متساوی الساقین متشابه هستند؟ چرا؟

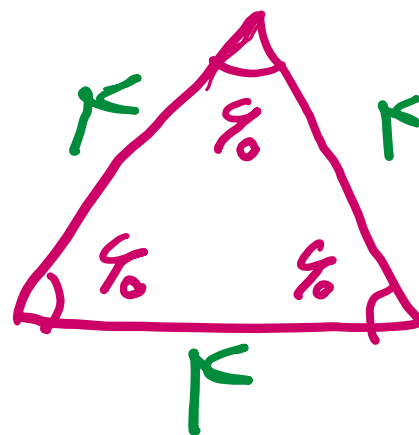
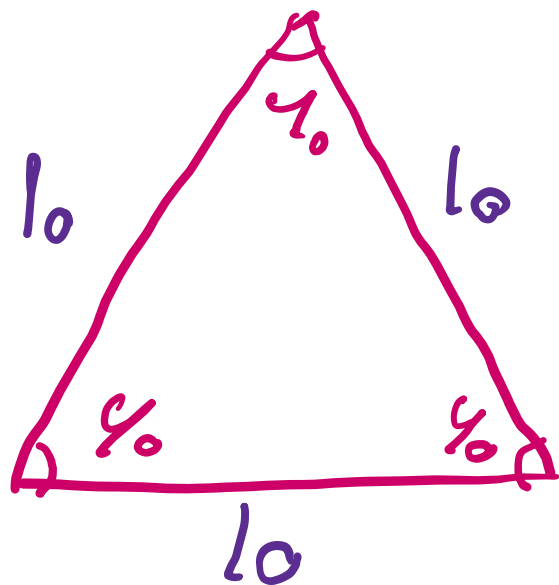


$$\frac{a}{a} = \frac{a}{a} \neq \frac{c}{1} \quad \times$$

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۰- آیا هر دو مثلث متساوی الاضلاع متشابه هستند؟ چرا؟

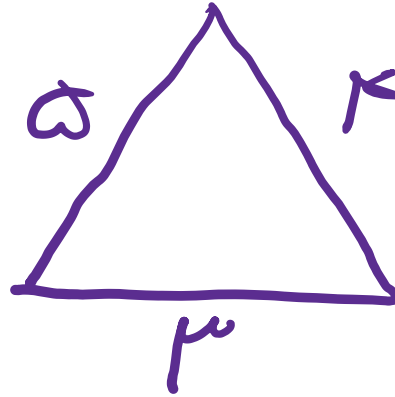
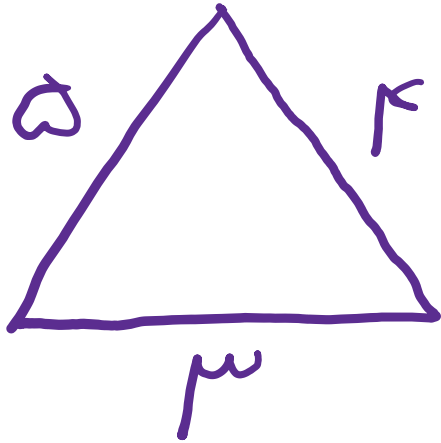


$$\frac{l_0}{k} = \frac{l_0}{k} = \frac{l_0}{k} \quad \checkmark$$

۱۱- در یک نقشه، مقیاس $\frac{1}{200}$ است. فاصله دو نقطه روی نقشه $3,5$ سانتی متر است. فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چقدر است؟

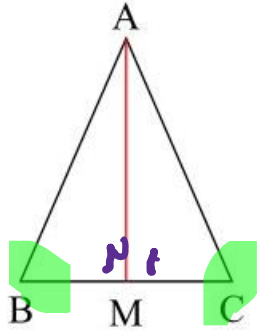
$$\text{واقعی} = 3,5 \times 200 = 700 \text{ cm}$$

۱۲- آیا هر دو شکل هم‌نهشت با هم، متشابه نیز هستند؟ در صورت متشابه بودن نسبت تشابه چقدر است؟



$$\frac{5}{5} = \frac{3}{3} = \frac{4}{4} = 1$$

۱۳- در مثلث متساوی الساقین ABC ، میانه AM را رسم کرده ایم. مثلث های AMB و AMC به چه حالتی هم نهشت هستند؟ چرا AM ، نیمساز زاویه A است؟ چرا AM بر BC عمود است.



$$M_1 + M_2 = 180 \rightarrow M_1 = M_2 = 90^\circ$$



$$BM = CM$$

$$AB = AC$$

$$\hat{B} = \hat{C}$$

شکل ضعیف $\rightarrow \triangle ABM \cong \triangle ACM$

۱۴- حمید و وحید می‌دانستند که علی، حسن، حسین و باقر برادرند و علی از حسین بزرگ‌تر و حسن از باقر کوچک‌تر است و باقر از علی کوچک‌تر و حسن نیز از حسین کوچک‌تر است. هر دو نیز اعتقاد داشتند که علی از حسن بزرگ‌تر است؛ اما استدلال‌های متفاوتی می‌کردند.

حمید: در تمام خانواده‌هایی که دو فرزند به نام‌های علی و حسن داشته‌اند، علی فرزند بزرگ‌تر بوده است.  وحید: چون علی از حسین بزرگ‌تر و حسن از حسین کوچک‌تر است، پس علی از حسن بزرگ‌تر است.  استدلال کدام یک درست است؟ دربارهٔ درستی استدلال‌ها بحث کنید.

حسین > علی
حسن > باقر
باقر > علی
حسن > حسین

حسین > علی

۱۵- چون من تابه حال هیچ وقت تصادف نکرده‌ام در سفر آینده نیز تصادف نخواهم کرد.

این استدلال مشابه کدام یک از استدلال‌های زیر است؟

الف) چون برخی مثلث‌ها قائم‌الزاویه‌اند؛ پس مثلث‌های متساوی‌الاضلاع هم قائم‌الزاویه‌اند.

ب) همه فیلم‌های جنگی که تاکنون دیده‌ام، جذاب بوده‌اند. فیلمی که دیروز دیدم جذاب بود، پس فیلم جنگی بوده است.

ج) چون تمام بچه‌های خاله‌های من دختر هستند، پس بچه خاله کوچکم هم که به زودی به دنیا می‌آید دختر خواهد بود.

د) چون همه قرص‌های مسکن خواب‌آور است، پس در این قرص‌ها ماده‌ای هست که باعث خواب‌آلودگی می‌شود.

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۱۶- نیما و پژمان مشغول دیدن مسابقات وزنه‌برداری بودند. وزنه‌برداری می‌خواست وزنه‌ای ۱۰۰ کیلوگرمی را بلند کند. آنها هر دو عقیده داشتند که او نمی‌تواند وزنه را بلند کند؛ برای ادعای خود استدلال‌های متفاوتی می‌کردند.

نیما: زیرا هفته پیش این وزنه‌بردار تمرینات بهتری انجام داده بود. با این حال نتوانست وزنه ۹۰ کیلوگرمی را بلند کند.

پژمان: امروز دوشنبه است من بارها مسابقات این وزنه‌بردار را دیده‌ام. او هیچ‌گاه در روزهای زوج موفق نبوده است. استدلال کدام یک قابل اعتمادتر است؟ درباره استدلال‌ها بحث کنید.

ALIGEBRA.COM

۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱-۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹

۰۹۱۲۷۷۴۴۳۸۹ – ۰۹۱۲۷۷۴۴۲۸۱

علی جبرا | سایت تخصصی آموزش ریاضی

ALIGEBRA.COM

کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به سایت Algebra.com است و هرگونه استفاده از این اثر و انتشار آن در پایگاه های مجازی بدون کسب مجوز ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.