

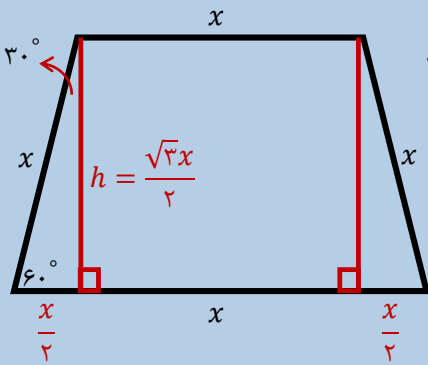
۱- در ذوزنقهی متساوی الساقین، با زاویه‌ی ۶۰ درجه، قاعده‌ی کوچک‌تر برابر ساق آن است. اگر محیط این ذوزنقه ۳۰ واحد باشد، مساحت آن کدام است؟

۵۴ (۴)

۴۸ (۳)

۲۷√۳ (۲)

۲۴√۳ (۱)



هندسه ۱ - فصل دوم مگا هندسه ۱ - (سطح سوال - آسون) / پاسخ:

شکل رو می‌کشیم، همه چیز مشهور است! با استفاده از ویژگی‌های مثلث قائم‌الزاویه‌ی ۳۰ و ۶۰ درجه طول قاعده‌ی بزرگ رو به دست می‌آریم. محیط برابر است با:

$$2x + 2 \times \frac{x}{2} = 5x = 30 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow h = 3\sqrt{3}$$

$$S = \frac{3\sqrt{3}(6+12)}{2} = 27\sqrt{3} \text{ با: مساحت برابر است با:}$$

۲- در مثلث قائم‌الزاویه‌ی به اضلاع قائم ۳ و ۷ واحد، طول نیمساز داخلی زاویه‌ی قائمه کدام است؟

۲/۱√۲ (۴)

۲/۸ (۳)

۲/۱ (۲)

۱/۴√۲ (۱)

هندسه ۱ - فصل سوم مگا هندسه ۱ - (سطح سوال - نسبتاً فکری) / پاسخ:

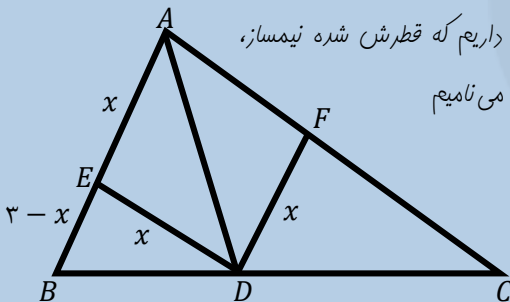
راه اول: آئی! چه طراح خوبی. خواسته با شکلی که داده شمارو راهنمایی کنه!!! هر چند بدون این راهنمایی هم می‌شه سؤال رو حل کرد، اما طراح ممنون...!

خط موازی  $AC$  خط  $DF$  موازی  $AB$  رسم شده (فردمون فهمیدیم)، پس  $AEDF$  متوازی‌الاضلاع

و چون  $\hat{A} = 90^\circ$ ، پس  $AEDF$  مستطیل می‌شه.  $AD$  قطر این مستطیل! پس به مستطیل داریم که قطرش شده نیمساز،

یعنی مربع. پس ما اول ضلع مربع رو به دست می‌آریم و بعد قطرش رو ... ضلع مربع رو  $x$  می‌نامیم

و از تالس استفاده می‌کنیم:



$$ED \parallel AC \Rightarrow \frac{EB}{AB} = \frac{DE}{AC} \Rightarrow \frac{3-x}{3} = \frac{x}{7} \Rightarrow$$

$$21 - 7x = 3x \Rightarrow x = \frac{21}{10}$$

$$\Rightarrow AD = \frac{21}{10} \sqrt{2} = 2/1 \sqrt{2}$$

راه دوم: این راه رو بیش‌تر بچه‌های ریاضی می‌فهمن.

$$BC = \sqrt{3^2 + 7^2} = \sqrt{58}, \quad \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC} = \frac{3}{7} \xrightarrow{\text{۳ ترکیب در مخرج ۱۰}} \frac{BD}{\underbrace{BC}_{\sqrt{58}}} \Rightarrow BD = \frac{3\sqrt{58}}{10}, \quad CD = \frac{7\sqrt{58}}{10}$$

$$AD = \sqrt{AB \cdot AC - BD \cdot DC} = \sqrt{3 \times 7 - \frac{3\sqrt{58}}{10} \times \frac{7\sqrt{58}}{10}} = \sqrt{21 - \frac{21 \times 58}{100}} = \sqrt{\frac{21 \times 100 - 21 \times 58}{100}}$$

$$= \sqrt{\frac{21 \times 42}{100}} = \sqrt{\frac{21 \times 21 \times 2}{100}} = \frac{21}{10} \sqrt{2} =$$

۲/۱√۲

۳- در ذوزنقه‌ای با طول قاعده‌های ۸ و ۱۲ و ارتفاع ۱۰ واحد، مساحت مثلث محدود به دو قطر و یک ساق آن، چند واحد مربع است؟

۲۸ (۴)

۲۴ (۳)

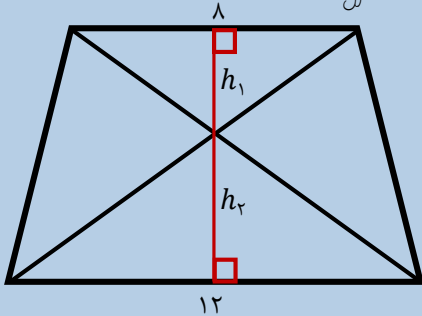
۲۰ (۲)

۱۸ (۱)

هندسه ۱ - فصل دوم و سوم مگا هندسه ۱ - (سطح سوال - متوسط) / پاسخ:

می‌دونیم در هر ذوزنقه مثلث‌های پایین و بالایی متشابه هم هستند و دو مثلث مجاور به ساق‌ها، هم‌مساحتن.

$$S_{\text{کل}} = \frac{10(8+12)}{2} = 100, \quad \frac{h_1}{h_2} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \xrightarrow{\text{ترکیب در مخرج ۲}} \frac{h_1}{h_1+h_2} = \frac{2}{5} \Rightarrow h_1 = 4, h_2 = 6$$



$$\Rightarrow S_{\text{مثلث بالا}} = \frac{4 \times 8}{2} = 16, S_{\text{مثلث پایین}} = \frac{6 \times 12}{2} = 36$$

$$\Rightarrow S_{\text{مثلث مجاور ساق}} = \frac{100 - 16 - 36}{2} = \frac{48}{2} = 24$$

۴- در یک مکعب به طول یال ۴ واحد، بر انتهای سه یال گذرا بر یک رأس، صفحه‌ای می‌گذرد. مساحت مقطع این صفحه مکعب کدام است؟

۸√۳ (۴)

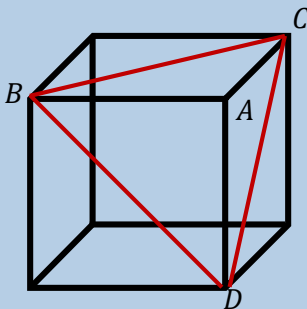
۱۲ (۳)

۴√۶ (۲)

۸ (۱)

هندسه ۱ - فصل چهارم مگا هندسه ۱ - (سطح سوال - آسون) / پاسخ:

با کمی هوشمندی می‌بینیم سؤال از ما مساحت مثلث BCD رو می‌فواد که البته متساوی‌الاضلاع! چون هر سه ضلعش، قطر وجوه مکعب هستند.



$$BC = CD = BD = 4\sqrt{2} \Rightarrow S_{BCD} = \frac{\sqrt{3}}{4} (4\sqrt{2})^2 = 8\sqrt{3}$$