

هندسه

طول ضلع مثلث

دکتر یوسف کوه‌مسکن

هندسه ۱۱م



AvaEducation16.blog.ir



AvaEducation16@gmail.com



@AvaEducation16



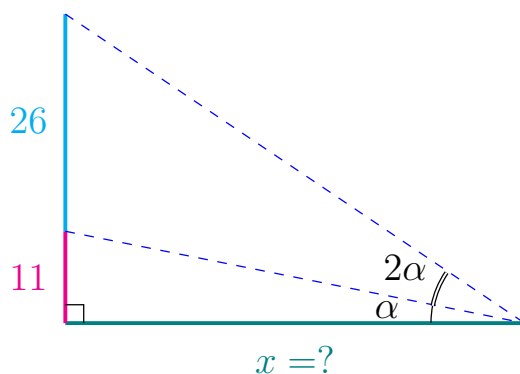
@AvaEducation16

توضیحات

- این فایل علاوه بر سایت AvaEducation16.blog.ir در کانال تلگرامی [@AvaEducation16](https://t.me/AvaEducation16) نیز موجود و قابل دانلود می‌باشد.
- این فایل جهت گسترش آموزش رایگان ارائه شده است، اما به جهت رعایت حقوق معنوی درخواست می‌شود نام منبع ذکر گردد.
- در این دسته از فایل‌ها که با روجلدی صورتی [] آغاز می‌شوند، مطالب مربوط به دوره **متوسطه** و در آن دسته که با روجلدی آبی [] آغاز می‌شوند، مطالب مربوط به دوره **دانشگاه** ارائه خواهد شد.
- نکات موجود در متن با علامت 💡 نمایش داده شده‌اند.
- در بخش پاسخنامه سوالات از علائم زیر استفاده شده است:
 - بسیار ساده جهت آشنایی با نمونه‌های اولیه سوالات 🧐
 - ساده جهت تثبیت مطالب 🧐
 - متوسط جهت تمرین بیشتر مطالب 🧐
 - سخت جهت کسب مهارت کافی و آشنایی با روش‌های حل مسائل خاص 🧐

۱ مسئله

در مثلث قائم‌الزاویه شکل زیر، طول ضلع مجهول را تعیین کنید.



۲ روش حل مسئله

پاسخ: با توجه به زوایای α و 2α می‌توان رابطه‌ای بر حسب تانژانت‌ها ایجاد کرد. در مقابل زاویه α ضلعی با مقدار 11 قرار دارد، پس می‌توان تانژانت این زاویه را به صورت زیر نمایش داد:

$$\tan \alpha = \frac{11}{x}$$

از طرفی در مثلث کامل رابطه زیر برقرار است:

$$\tan 3\alpha = \frac{11 + 26}{x} = \frac{37}{x}$$

$$\tan 3\alpha = \frac{3 \tan \alpha - \tan^3 \alpha}{1 - 3 \tan^2 \alpha} \quad \text{💡}$$

به کمک نکته فوق می‌توان یک معادله بر حسب x تشکیل داد:

$$\begin{aligned} \frac{37}{x} &= \frac{3\left(\frac{11}{x}\right) - \left(\frac{11}{x}\right)^3}{1 - 3\left(\frac{11}{x}\right)^2} \\ &= \frac{\frac{33}{x} - \frac{11^3}{x^3}}{1 - \frac{3 \times 11^2}{x^2}} \\ &= \frac{\frac{33x^2 - 11^3}{x^3}}{\frac{x^2 - 3 \times 11^2}{x^2}} \\ &= \frac{33x^2 - 11^3}{x(x^2 - 3 \times 11^2)} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \frac{33x^2 - 11^3}{x^2 - 3 \times 121} = 37$$

$$37x^2 - 37 \times 3 \times 11^2 = 33x^2 - 11^3$$

$$4x^2 = (37 \times 3 - 11)11^2$$

$$4x^2 = (111 - 11)11^2$$

$$4x^2 = (100)11^2$$

$$x^2 = (25)11^2$$

$$\Rightarrow x = 55$$

تنها ۱ درصد از انجام دادن چیزی بهتر
است از ۲۰ درصد از انجام دادن هیچ چیز!



 AvaEducation16.blog.ir

 [@AvaEducation16](https://www.instagram.com/AvaEducation16)

   [@AvaEducation16](https://www.facebook.com/AvaEducation16)

 AvaEducation16@gmail.com