

مثلثات

توان دوم تانژانت در یک معادله درجه چهارم

دکتر یوسف کوه‌مسکن

ریاضی 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

با توجه به معادله زیر حاصل $\tan^2 x$ کدام است؟

$$\frac{\sin^4 x}{2} + \frac{\cos^4 x}{3} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{1}{2} \quad (۱) \quad \frac{2}{3} \quad (۲)$$

$$\frac{4}{9} \quad (۳) \quad \frac{4}{3} \quad (۴)$$

۲ روش حل مسئله



پاسخ: دو طرف معادله بر $\cos^4 x$ تقسیم می‌شود.

$$\frac{\tan^4 x}{2} + \frac{1}{3} = \frac{1}{5 \cos^4 x}$$

نکته زیر در حل مسئله مورد استفاده قرار گرفته است.

$$\frac{1}{\cos^2 x} = 1 + \tan^2 x \quad \text{💡}$$

با توجه به نکته فوق، معادله به صورت زیر قابل نمایش است:

$$\frac{\tan^4 x}{2} + \frac{1}{3} = \frac{(1 + \tan^2 x)^2}{5}$$

معادله در عدد 30 ضرب می‌شود تا ضرایب به صورت صحیح باشند. در ضمن اگر $U = \tan^2 x$ باشد، معادله دارای نمایش ساده‌تر خواهد بود.

$$15U^2 + 10 = 6(1 + U)^2, \quad \Rightarrow \quad 9U^2 - 12U + 4 = 0, \quad \Rightarrow \quad (3U - 2)^2 = 0$$

معادله فوق یک ریشه دارد و در نتیجه مقدار $\tan^2 x = \frac{2}{3}$ بدست می‌آید.

گزینه ۲ صحیح است.

تنها مقایسه ارزشمند بین شما و دیروز
و شما امروز است. اگر می‌خواهید
شاد باشید باید بر این موضوع تمرکز
کنید.



 AvaEducation16.blog.ir

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

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

 AvaEducation16@gmail.com