

لگاریتم

معادله لگاریتمی درجه دوم

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

معادله لگاریتمی زیر را حل کنید.

$$\left(3 \log_4(\log_3 x)\right) \left(2 \log_{64}(\log_3 x) - 1\right) = -1$$

۲ روش حل مسئله

پاسخ: از نامگذاری $X = \log(\log_3 x)$ شروع می کنیم. 🤔

💡 با فرض آنکه $a, b > 0, b \neq 1$

$$\log_b a = \frac{\log a}{\log b}$$

معادله به صورت زیر نمایش داده می شود.

$$\begin{aligned} \left(3 \frac{\log(\log_3 x)}{\log 4}\right) \left(2 \frac{\log(\log_3 x)}{\log 64} - 1\right) &= -1 \\ \Rightarrow \left(3 \frac{X}{\log 4}\right) \left(2 \frac{X}{\log 64} - 1\right) &= -1 \\ \Rightarrow \frac{6}{\log 4 \log 64} X^2 - \frac{3}{\log 4} X + 1 &= 0 \\ \Rightarrow \frac{2}{(\log 4)^2} X^2 - \frac{3}{\log 4} X + 1 &= 0 \\ \Rightarrow 2X^2 - 3(\log 4)X + (\log 4)^2 &= 0 \end{aligned}$$

رابطه فوق یک معادله درجه دوم است و جواب آن به صورت زیر است:

$$X = \log 4, \quad \frac{1}{2} \log 4$$

اکنون باید متغیر اصلی بدست آید. برای جواب اول به صورت زیر عمل می شود:

$$\log(\log_3 x) = \log 4, \quad \Rightarrow \quad \log_3 x = 4, \quad \Rightarrow \quad x = 3^4 = 81$$

برای جواب دوم به صورت زیر عمل می شود:

$$\log(\log_3 x) = \frac{1}{2} \log 4, \quad \Rightarrow \quad \log_3 x = 4^{\frac{1}{2}} = 2, \quad \Rightarrow \quad x = 3^2 = 9$$

برای آنکه نوری بدرخشد، باید تاریکی‌ای
وجود داشته باشد.

Sir Francis Bacon



 AvaEducation16.blog.ir

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

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

 AvaEducation16@gmail.com