

انتگرال نامعین

انتگرال معکوس مثلثاتی رادیکالی



دکتر یوسف کوه‌مسکن

ریاضی ۱



AvaEducation16.blog.ir



AvaEducation16@gmail.com



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



[@AvaEducation16](https://www.youtube.com/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 [REDACTED] آغاز می‌شوند، مطالب مربوط به دوره **متوسطه** و در آن دسته که با روجلدی آبی [REDACTED] 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

حاصل انتگرال نامعین زیر را بدست آورید.

$$\int \tan^{-1}(\sqrt{x}) dx$$

۲ روش حل مسئله

پاسخ: تغییر متغیر عبارت داخل پرانتز اعمال می شود. 🤔

$$u = \sqrt{x}, \quad \Rightarrow \quad du = \frac{dx}{2\sqrt{x}}$$

انتگرال به صورت زیر تبدیل می شود:

$$\int \tan^{-1}(\sqrt{x}) dx = \int 2u \tan^{-1} u du$$

در این مرحله باید از انتگرال به روش جزء به جزء استفاده شود.

$$\begin{aligned} \int \underbrace{2u}_{p'} \underbrace{\tan^{-1} u}_q du &= pq - \int pq' \\ &= u^2 \tan^{-1} u - \int \frac{u^2}{1+u^2} du \\ &= u^2 \tan^{-1} u - \int \frac{u^2 \pm 1}{1+u^2} du \\ &= u^2 \tan^{-1} u - u + \int \frac{du}{1+u^2} \\ &= u^2 \tan^{-1} u - u + \tan^{-1} u + C \end{aligned}$$

اگر عبارت فوق بر حسب متغیر اصلی نوشته شود، پاسخ انتگرال به صورت زیر خواهد بود:

$$\int \tan^{-1}(\sqrt{x}) dx = (x-1) \tan^{-1}(\sqrt{x}) - \sqrt{x} + C$$

برنامه‌ریزی، آوردن آینده به حال است
به طوری که می‌توانید در مورد آن
هم‌اکنون کاری کنید.

Alan Lakein



 AvaEducation16.blog.ir

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

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

 AvaEducation16@gmail.com