

مجموع تابع

سری شامل تابع رادیکالی

دکتر یوسف کوه‌مسکن

ریاضی ۱۱۰م



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 [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

اگر $f(x) = \frac{\sqrt[3]{x}}{\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{1-x}}$ باشد، حاصل $f(\frac{1}{1001}) + f(\frac{2}{1001}) + \dots + f(\frac{1000}{1001})$ چقدر است؟

۲ روش حل مسئله

🤨 پاسخ: در این نوع مجموع توابع باید به دنبال رابطه‌ای بین مقدار $f(x)$ و $f(a-x)$ بود. در این رابطه مقدار a هر عددی می‌تواند باشد.

برای تابع داده شده رابطه زیر برقرار است.

$$f(x) + f(1-x) = 1$$

پس هر دو جمله از مجموع داده شده اگر با هم جمع شوند، مقدارشان برابر با 1 می‌شود. به عنوان نمونه به مقادیر زیر توجه شود.

$$f(\frac{1}{1001}) + f(\frac{1000}{1001}) = 1$$

$$f(\frac{2}{1001}) + f(\frac{999}{1001}) = 1$$

$$f(\frac{3}{1001}) + f(\frac{998}{1001}) = 1$$

$$\vdots$$

$$f(\frac{500}{1001}) + f(\frac{501}{1001}) = 1$$

تعداد جملات فوق برابر با 500 است. پس مقدار داده شده برابر با این مقدار خواهد بود:

$$f(\frac{1}{1001}) + f(\frac{2}{1001}) + \dots + f(\frac{1000}{1001}) = 500$$

مثال مشابه دیگر، توابع زیر هستند:

$$f(x) = \frac{a}{a^{2x} + a} = \frac{1}{a^{2x-1} + 1}, \quad \Rightarrow \quad f(x) + f(1-x) = 1$$

$$g(x) = \frac{2}{a^{2x-1} + 1}, \quad \Rightarrow \quad g(x) + g(1-x) = 2$$

$$h(x) = \frac{1}{a^{x-1} + 1}, \quad \Rightarrow \quad h(x) + h(2-x) = 1$$

مردمی که شما در اطرافتان قرار
داده‌اید، رومیه شما را شکل می‌دهند.



 AvaEducation16.blog.ir

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

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

 AvaEducation16@gmail.com