

مشتق و مماس

تعیین مجهول-کنکور تجربی خارج ۱۴۰۱

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

اگر $y = 2x + b$ بر نمودار $y = \frac{x+a}{ax+1}$ در نقطه‌ای به طول واحد مماس باشد، مقدار $a - b$ کدام است؟

- (۱) 0 (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) 1
(سراسری تجربی - خارج ۱۴۰۱)

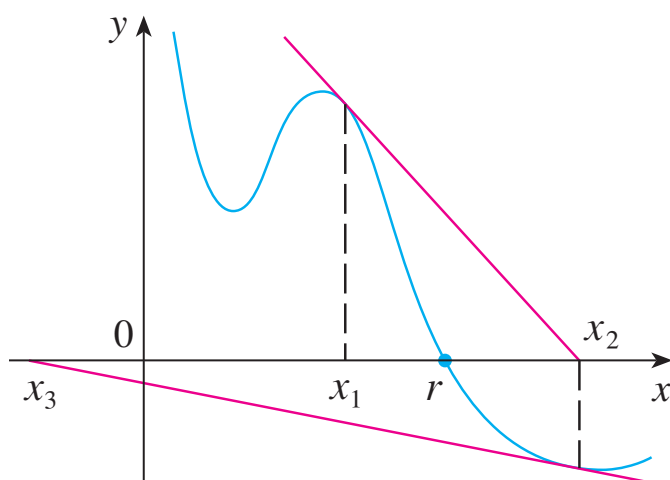
۲ روش حل مسئله



پاسخ: چون دو منحنی در یک نقطه بر هم مماس هستند با جایگذاری $x = 1$ مقدار آن‌ها باید با هم برابر باشد.

$$\frac{1+a}{a+1} = 2+b, \Rightarrow 1 = b+2, \Rightarrow b = -1$$

وقتی دو نمودار بر هم مماس باشند، مشتق آن‌ها هم در آن نقطه با هم برابر است. به شکل زیر دقت شود.



از نکته زیر برای تعیین مشتق تابع کسری خطی استفاده می‌شود.

💡 مشتق تابع کسری خطی $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ به صورت زیر است

$$y' = \frac{ad-bc}{(cx+d)^2}$$

مشتق تابع کسری خطی به صورت زیر است:

$$y' = \frac{1-a^2}{(ax+1)^2} \Big|_{x=1} = \frac{1-a^2}{(a+1)^2} = \frac{1-a}{a+1}$$

مشتق یک خط هم مقدار ثابت است که در اینجا برابر با 2 می باشد.

$$\frac{1-a}{a+1} = 2, \quad \Rightarrow \quad a = -\frac{1}{3}$$

$$a - b = \frac{2}{3}$$

گزینه ۳ صحیح است.

آنکه رامت‌تر می‌گفت اشتباه کرده،
اعتماد به نفسش بالاتر بود. آنکه
صدایش آراهم‌تر بود، مرفایش با نفوذتر
بود.



 AvaEducation16.blog.ir

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

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

 AvaEducation16@gmail.com