

سری ششم تمرینات ریاضی I عمومی

۱- استرهای نسبی تابع زیر و نوع آنها را مشخص کنید

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$$

۲- استرهای نسبی و نوع آنها را برای تابع زیر بیابید و نمودار آن را رسم کنید

$$f(x) = \begin{cases} 5-2x^2 & x \leq 1 \\ x+2 & x > 1 \end{cases}$$

آیا $x=0$ یک نقطه عطف f است؟

۳- تابع $f(x) = x - \cos(x)$ را در نظر بگیرید.

الف) استرهای نسبی و نوع آنها را برای f مشخص کنید.

ب) نقاط عطف f را به دست آورید.

۴- فرض کنید $f(x) = x^4 - 4x^3 + 12$. استرهای نسبی و نقاط عطف f را

بیابید و نمودار آن را رسم کنید.

۵- بیشترین و کمترین مقدار $f(x) = x^{3/5}$ را روی بازه $[-2, 3]$ به دست آورید.

۶- تابع $f(x) = (x-2)^{2/3}$ را در نظر بگیرید. آیا $f'(2)$ وجود دارد؟ نشان

دهید تنها استرم نسبی f در $x=2$ رخ دهد.

۷- نمودار تابع $f(x) = x^3 - 4x$ را رسم کنید و تعیین کنید روی چه بازه‌هایی صعودی است

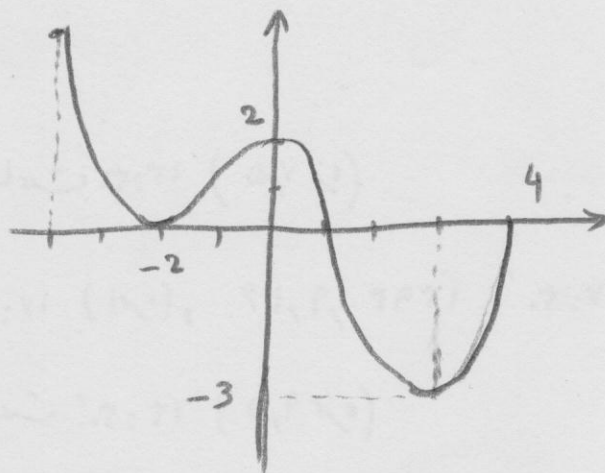
۸- کلام یک از توابع زیر شرایط قضیه مقدار میانگین را برآورده می‌کند.

الف) $f(x) = x^2 + 2x - 1$ روی $[0, 1]$

ب) $f(x) = |x - 1|$ روی $[0, 4]$

ج) $f(x) = x^{1/3}$ روی $[-1, 1]$

۹- فرض کنید نمودار مشتق یک تابع روی $[-4, 4]$ به صورت زیر باشد



الف) f روی چه بازه‌هایی صعودی است؟

ب) روی چه بازه‌هایی تقریباً ثابت است؟

ج) آستری‌های منی تابع در چه نقاطی رخ می‌دهد؟

د) نقاط عطف f را بیابید.

ه) نمودار تقریبی f را روی $[-4, 4]$ رسم کنید

۱۰- مجانبهای توابع زیر را بدست آورید.

ب) $f(x) = \frac{4x+7}{6x^2-5}$

الف) $f(x) = \frac{3x^2+x-12}{2x^2-6x+7}$

۱۱- فرض کنید f تابعی پیوسته روی $[-2, 4]$ باشد که $f(-2) = 5$, $f(4) = 1$

فرض کنید f' و f'' در جدول زیر به دست آورده شده است.

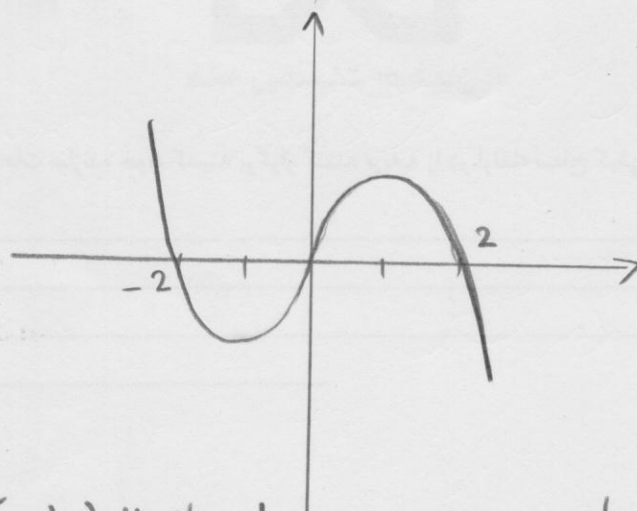
x	$-2 < x < 0$	$x = 0$	$0 < x < 2$	$x = 2$	$2 < x < 4$
f'	+	وجود ندارد	-	0	-
f''	+	وجود ندارد	+	0	-

الف) آستریهای مطلق f در چه نقاطی رخ می دهد.

ب) نقاط عطف f را بیابید.

ج) نمودار تقریبی f را رسم کنید.

۱۲- فرض کنید نمودار f' به صورت زیر باشد.



الف) f روی چه بازه هایی صعودی و روی چه بازه هایی نزولی است.

ب) آستریهای نسبی f در چه نقاطی رخ می دهد.

۱۳- فرض کنید می خواهیم برای کارخانه تولید روغن ماشین یک قوطی طراحی کنیم. برای قوطیهای یک لیتری چه شعاع و ارتفاعی انتخاب کنیم که کمترین مقدار ورقه فلزی را مصرف کنیم.