

## سری ششم تمرینات ریاضی I عمومی

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

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

۲- استرهای نبی 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 نبی و نوع آنها را برای  $f$  مشخص کنید.

ب) نقاط عطف  $f$  را بدست آورید.

۴- فرض کنید  $f(x) = x^4 - 4x^3 + 12$ . استرهای نبی 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  $[-2, 3]$  بدست آورید.

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

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

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

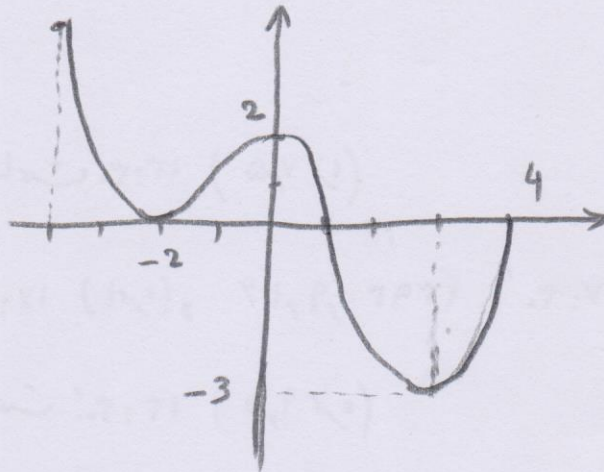
۸- کلام یک از توابع زیر شرایط قضیه مقدار میانگین را برآورده می‌کند.

(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 به سمت بالا است؟

(ج) آکثرهای نسبی 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 درج شده اند

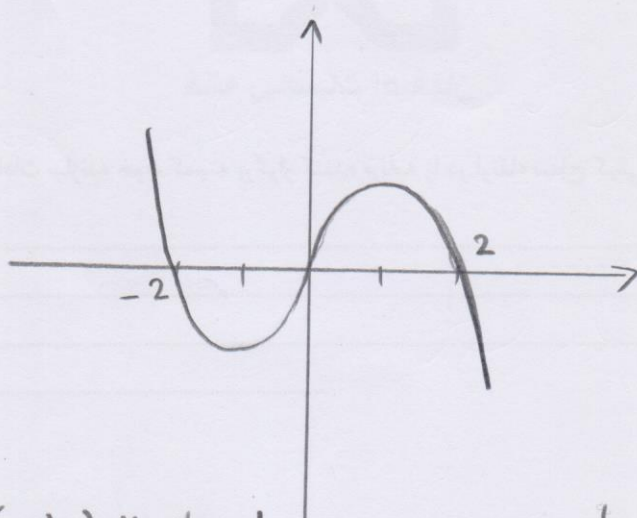
$x$	$-2 < x < 0$	$x = 0$	$0 < x < 2$	$x = 2$	$2 < x < 4$
$f'$	+	وجود ندارد	-	0	-
$f''$	+	وجود ندارد	+	0	-

الف) استریمهای 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 دردی چه بازه هایی نزولی است

ب) استریمهای 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.