



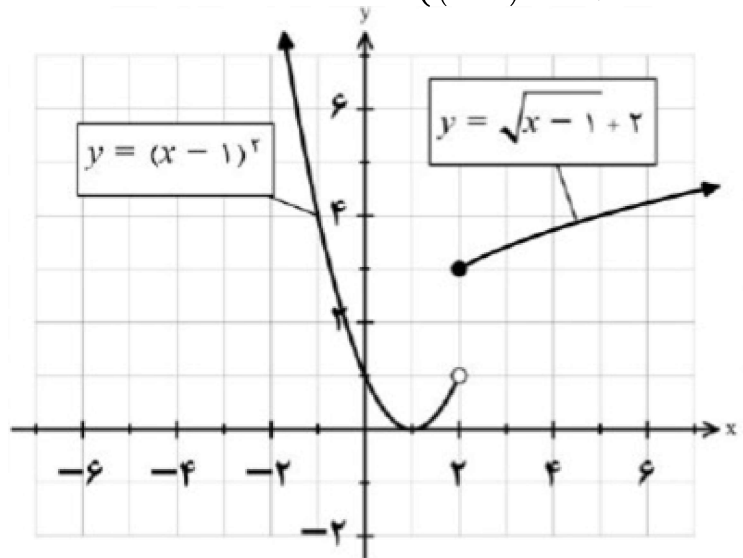
۱ اگر $f(x) = |x^2 - 4|$ به کمک تعریف مشتق، مشتق‌پذیری f را در نقاط به طول‌های ۲ و -۲ بررسی کنید.

۲ نشان دهید نقطه‌ای به طول $x = -1$ ، نقطه گوشه‌ای برای تابع $f(x) = |x^2 + x|$ می‌باشد.

۳ دامنه‌ی مشتق‌پذیری تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ را بدست آورید.

۴ مشتق‌پذیری تابع $f(x) = x|x|$ و مشتق دوم آن را در نقطه‌ی $x = 0$ بررسی کنید.

۵ نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x-1} + 2 & x \geq 2 \\ (x-1)^2 & x < 2 \end{cases}$ به صورت مقابل است:



الف) آیا تابع f در نقطه $x = 2$ مشتق‌پذیر است؟
ب) آیا تابع در بازه $(-\infty, 2)$ مشتق‌پذیر است؟ چرا؟
پ) مشتق راست تابع f در نقطه $x = 2$ را به دست آورید.

۶ اگر $f(x) = |(a-1)x^2 + 4x - 1|$ فقط در یک نقطه مشتق‌ناپذیر باشد، مقدار a و نقطه‌ای که در آن مشتق‌ناپذیر است را حساب کنید.

۷ اگر $f(x) = |x^2 + kx + 1|$ در دو نقطه مشتق‌ناپذیر باشد، حدود k را حساب کنید.

۸ اگر $f(x) = |x^2 + mx + 4|$ در R مشتق‌پذیر باشد حدود m را حساب کنید.

۹ مشتق‌پذیری تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ 3x - 1 & x < 1 \end{cases}$ را در $x = 1$ بررسی کنید.

۱۰ اگر $f(x) = \begin{cases} ax + 1 & x < 0 \\ x^2 + 3x + 1 & x \geq 0 \end{cases}$ در $x = 0$ مشتق‌پذیر باشد، مقدار a را محاسبه کنید.

۱۱ مشتق‌پذیری تابع $f(x) = |2x - 4|$ را در $x = 2$ بررسی کنید.

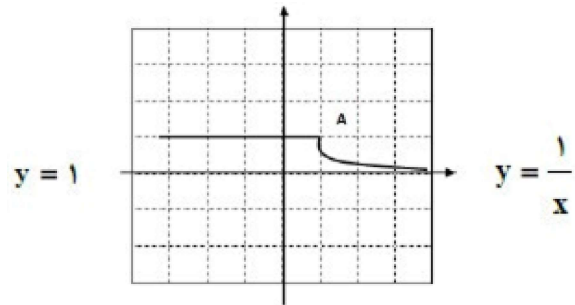
۱۲ در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x < -1 \\ x + 2 & x \geq -1 \end{cases}$ نشان دهید $f'_+(-1)$ و $f'_-(-1)$ موجودند، ولی $f'(-1)$ موجود نیست.

۱۳ اگر $f(x) = \sin^2 x - \cos^2 x$ ، مقادیر زیر را حساب کنید.
الف) $f''\left(\frac{\pi}{6}\right)$ ب) $f''\left(\frac{\pi}{2}\right) - f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$

۱۴ دو تابع مختلف مانند f و g مثال بزنید که هر دو در $x = 2$ پیوسته باشند ولی در این نقطه مشتق‌پذیر نباشند.

۱۵ معادله نیم‌مماس‌های چپ و راست بر منحنی تابع $f(x) = |x^2 - 9|$ در نقطه به طول ۳ واقع بر آن را بنویسید.

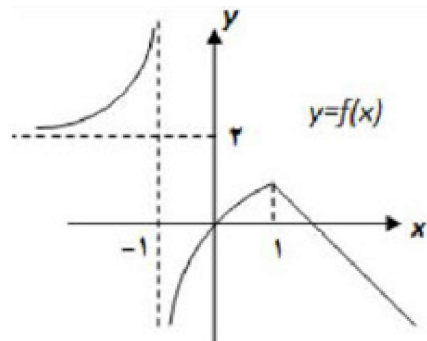
۱۶ با محاسبه مشتق راست و مشتق چپ تابع رسم شده زیر، مشتق‌پذیری تابع را در نقطه $A(1, 1)$ بررسی کنید.



۱۷ با توجه به نمودار $y = f(x)$ الف) حدود خواسته شده را بنویسید.

۱) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$
۲) $\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x)$

ب) تابع $y = f(x)$ در کدام نقطه یا نقاط مشخص شده، مشتق‌پذیر نیست؟



۱۸ تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ 2x+1 & x < 0 \end{cases}$ داده شده است:

- الف) نشان دهید که $f'(0)$ وجود ندارد.
ب) ضابطه‌ی تابع مشتق را بنویسید.
پ) نمودار تابع f' را رسم کنید.

۱۹ قضیه: ثابت کنید اگر تابع f در $x = \alpha$ مشتق‌پذیر باشد آن‌گاه تابع f در $x = \alpha$ پیوسته است.

۲۰ نمودار $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x & x \geq 1 \\ 2x & 0 \leq x < 1 \\ x+1 & x < 0 \end{cases}$ را رسم کنید و تعیین کنید در چه نقاطی مشتق‌پذیر نیست. ضابطه و دامنه تابع مشتق را تعیین کنید.