

مثال‌ها

مثال مشتق پذیری توابع زیر را بررسی کنید.

8) $h(x) = \cos \pi(x - [x])$

9) $h(x) = \sin \pi(x - [x])$

10) $h(x) = \tan \pi(x - [x])$

11) $h(x) = \text{Arc sin} \frac{2x}{1+x^2}$

12) $h(x) = \text{Arc cos} \sqrt{1-x^2}$

مثال 13 اگر $g(x) = \frac{3x-|x|}{4}$ و $f(x) = 3x+|x|$ باشد، ثابت کنید g در $x=0$ و f در $g(0)=0$ مشتق ندارد، در صورتی که $f \circ g$ در $x=0$ مشتق دارد.

مثال 14 تابع با ضابطه $f(x) = \sqrt{\sin \pi(x - [x])}$ در $x=1$ چگونه است؟ (مشتقات چپ و راستش را بدست آورید).

مثال 15 مشتق تابع با ضابطه $f(x) = \sin(|x| \tan \pi \cos x)$ در $x=0$ را بدست آورید.

مثال 16 توابع $f(x) = |x|$ و $g(x) = x^2$ مفروضند، کدام گزینه صحیح است؟

(1) f در صفر مشتق پذیر است.

(2) g در صفر مشتق پذیر نیست.

(3) $f \circ g$ در صفر مشتق پذیر نمی‌باشد زیرا f در صفر مشتق پذیر نیست.

(4) $f \circ g$ در صفر مشتق پذیر است با آنکه f در صفر مشتق پذیر نیست.

مثال 17 توابع $f(x) = \begin{cases} 3x & ; x \geq 0 \\ x & ; x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x & ; x \geq 0 \\ x & ; x < 0 \end{cases}$ مفروضند، کدام گزینه صحیح است؟

(1) f در صفر مشتق پذیر است.

(2) g در صفر مشتق پذیر است.

(3) $f \circ g$ و f و g هر سه در $x=0$ مشتق پذیرند.

(4) $f \circ g$ در صفر مشتق پذیر است.

مثال 18 اگر $f(x) = \begin{cases} x & ; x \geq 0 \\ 1 & ; x < 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2 & ; x \geq 0 \\ x+1 & ; x < 0 \end{cases}$ باشند، آنگاه $(g \circ f)'(0)$ چقدر است؟