

مثالها

مثال مقدار اکسترمم مطلق توابع زیر را در فواصل داده شده بررسی کنید.

$$1) f(x) = \begin{cases} x & ; -1 \leq x < 1 \\ -x^2 - 1 & ; 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$$

$$2) f(x) = \frac{1}{x} ; x \in (0,1]$$

$$3) f(x) = x^2 - 2x ; x \in [0,3]$$

$$4) f(x) = \frac{1}{x} ; x \in [-1,1]$$

$$5) f(x) = \frac{x^2}{|x|}$$

$$6) f(x) = \begin{cases} x+1 & ; -5 \leq x < 1 \\ x^2 - 6x + 7 & ; 1 \leq x \leq 3 + \sqrt{2} \end{cases}$$

$$7) y = \tan x ; x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$$

$$8) f(x) = \sin \frac{1}{x}$$

$$9) g(x) = x^3 ; -1 \leq x < 2$$

$$10) h(x) = \text{Arc sin cos } x$$

$$11) R(x) = \frac{x}{[x]}$$

$$12) k(x) = ||x-2| - |x-1||$$

مثال اکسترممهای نسبی و مطلق توابع زیر را در فواصل داده شده ، بررسی کنید.

$$13) f(x) = -3x + 2 ; x \in (-1,2]$$

$$14) f(x) = 4x - 2 ; x \in (-\infty, +\infty)$$

$$15) f(x) = 2 ; x \in (-2,2)$$

$$16) f(x) = x^2 - 2x + 3 ; x \in R$$

$$17) f(x) = x^2 - 2x + 3 ; x \in [0,3]$$

$$18) u(x) = \frac{(-1)^{[x]}}{[x]} ; x \in [-1,4)$$

مثال 19 تابع $f(x) = x - [x]$:

(2) min مطلق دارد و max مطلق ندارد.

(1) دارای min مطلق و max مطلق است.

(4) نه min مطلق و نه max مطلق دارد.

(3) min مطلق ندارد و max مطلق دارد.

مثال‌ها

مثال 20) تابع $f(x) = \begin{cases} x & ; x \in \mathbb{Z} \\ 0 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ را در نظر می‌گیریم این، تابع :

- (1) کراندار نیست.
- (2) max مطلق دارد.
- (3) min مطلق دارد.
- (4) کراندار نیست اما کران پائین دارد.

مثال 21) تابع $f(x) = \frac{1}{x^2 + 1}$:

- (1) کراندار نیست ولی min مطلق دارد.
- (2) کراندار نیست ، اما max مطلق دارد.
- (3) کراندار است ، max مطلق دارد.
- (4) کراندار است و min مطلق دارد.

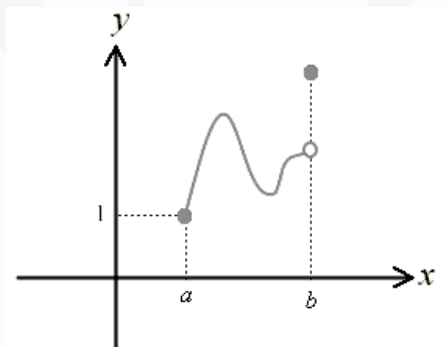
مثال 22) برای تابع $f(x) = [x]$ که روی بازه $[0, 2]$ تعریف شده است ، نقطه $x = 2$ چه نقطه ای است؟

- (1) در این نقطه تابع f فقط max مطلق دارد .
- (2) در این نقطه تابع f ، max نسبی دارد .
- (3) در این نقطه تابع f هم max مطلق دارد و هم min مطلق.
- (4) در این نقطه تابع f ، max مطلق ندارد.

مثال 23) در مورد تابع $f(x) = x - [x]$ کدام یک از موارد زیر صحیح است ؟

- (1) در نقاط صحیح ، تابع f max مطلق دارد .
- (2) در نقاط صحیح، تابع f min مطلق دارد ولی min نسبی ندارد .
- (3) در نقاط صحیح ، تابع f هم min مطلق دارد و هم min نسبی
- (4) در نقاط صحیح ، تابع f max نسبی دارد .

مثال 24) در مورد نمودار روبرو کدامیک از گزینه های زیر درست است؟



- (1) در $x = a$ ، تابع min نسبی دارد.
- (2) در $x = b$ ، تابع max نسبی دارد.
- (3) در $x = b$ ، تابع max مطلق دارد.
- (4) هر سه مورد فوق درست است.

مثالها

مثال 25) ماکسیمم مطلق $f(x) = \cos^4 x + 4 \cos^2 x - 5$ کدام است؟

- 1 (1) 0 (2) 5 (3) 9 (4)

مثال 26) تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x^2} & ; x \neq 0 \\ 0 & ; x = 0 \end{cases}$ کدام گزینه صحیح است؟

- 1 (1) تابع در بازه $[-1,1]$ ماکسیمم و مینیمم مطلق دارد.
 2 (2) تابع در بازه $[0,1]$ ماکسیمم و مینیمم مطلق دارد.
 3 (3) تابع در بازه $[-1,1]$ مینیمم مطلق دارد اما ماکسیمم مطلق ندارد.
 4 (4) تابع در بازه $[-1,1]$ مینیمم مطلق ندارد.

مثال 27) مینیمم مطلق تابع $y = \frac{2 \sin x + 4}{\sin x + 3}$ در بازه $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{3\pi}{4}\right]$ کدام است؟

- 1 (1) $\frac{3}{4}$ (2) $\frac{3}{2}$ (3) $\frac{10}{7}$ (4)

مثال 28) تابع f به ازای هر x مثبت تعریف شده و $f(x) > 0$ و $f(0) = 0$ کدام همواره صحیح است؟

- 1 (1) f صعودی اکید است.
 2 (2) $f(|x|)$ دارای مینیمم مطلق صفر است.
 3 (3) $(0,0)$ ماکسیمم مطلق $f(|x|)$ است.
 4 (4) $f(|x|)$ می تواند اکیداً نزولی باشد.

مثال 29) تابع $y = -(2 - |x|)^3$ در $x = 0$:

- 1 (1) ماکسیمم نسبی دارد.
 2 (2) مینیمم مطلق دارد.
 3 (3) مینیمم نسبی دارد اما مطلق نمی باشد.
 4 (4) ماکسیمم نسبی دارد که مطلق نمی باشد.

مثال 30) در تابع $f(x) = \cos \pi(x - [x])$ $(n \in \mathbb{Z})$ نقطه به طول $x = n$:

- 1 (1) مینیمم مطلق است.
 2 (2) ماکسیمم نسبی است و مطلق نمی باشد.
 3 (3) ماکسیمم نسبی و مطلق است.
 4 (4) مینیمم نسبی است و مطلق نمی باشد.

مثالها

مثال 31 بیشترین مقدار تابع $y = \frac{\sin x}{2\sin x + 1}$ وقتی که $0 < x < \pi$ باشد، کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (4)

$\frac{3}{2}$ (3)

$\frac{2}{3}$ (2)

$\frac{1}{3}$ (1)

مثال 32 اگر $\frac{\pi}{3} \leq x < \frac{\pi}{2}$ و $A = \frac{\sqrt{1 + \cos x}}{\sin x}$ باشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

$\frac{\sqrt{2}}{2} \leq A \leq \sqrt{2}$ (4)

$1 \leq A \leq \sqrt{2}$ (3)

$-1 \leq A \leq 1$ (2)

$0 \leq A \leq \sqrt{2}$ (1)