

مثالها

مثال نقاط اکسترمم نسبی توابع زیر را در فواصل داده شده بررسی کنید.

1) $f(x) = [x]$; $x \in [0, 2]$, $x \in R$

2) $h(x) = x - [x]$; $x \in R$

3) $f(x) = [\sin x]$; $x \in [0, 2\pi]$

4) $g(x) = \text{sgn}(x - [x])$; $x \in R$

5) $u(x) = x - [\sqrt{x}]$; $x \in [0, 9]$

6) $f(x) = \begin{cases} a & ; x \in Q \\ b & ; x \in R - Q \end{cases}$, $(a < b)$

7) $g(x) = \begin{cases} x^3 & ; x \in Q \\ 0 & ; x \in R - Q \end{cases}$

8) $h(x) = \begin{cases} 1 & ; x \neq \frac{1}{n} \\ 0 & ; x = \frac{1}{n} \end{cases}$ $n \in Z - \{0\}$

مثال 9 در مورد تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & ; x > 0 \\ 0 & ; x = 0 \\ -1 & ; x < 0 \end{cases}$ در بازه $(-2, 2)$ کدام گزینه صحیح است؟

- (1) مبدا مختصات min نسبی تابع f است. (2) مبدا مختصات max نسبی تابع f است.
 (3) تابع f در مبدا مختصات min مطلق دارد. (4) در بی نهایت نقطه این بازه max و min نسبی دارد.

مثال 10 تابع با ضابطه $f(x) = \cos \pi[x]$ مفروض است، کدام گزینه صحیح است؟

- (1) در $x=1$ ماکسیمم نسبی دارد. (2) در $x=0$ مینیمم نسبی دارد.
 (3) در $x=1$ مینیمم نسبی دارد. (4) در $x=0$ ماکسیمم و هم مینیمم نسبی دارد.

مثال 11 تابع با ضابطه $h(x) = \max\{\sin x, \cos x\}$ در بازه $[0, \pi]$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (1) هیچ (2) 1 (3) 2 (4) 3

مثال 12 تابع با ضابطه $f(x) = \min\{\sin x, \cos x\}$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

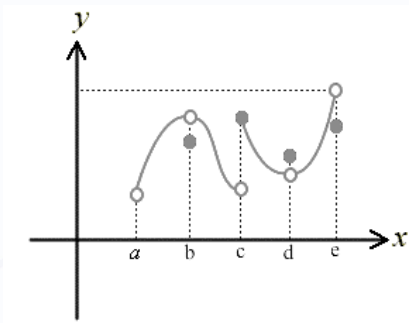
- (1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 7

مثال‌ها

مثال 13 تابع با ضابطه $h(x) = \min\{|x|, 2-x^2\}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (1) دو ماکسیمم و یک مینییمم نسبی دارد. (2) دو مینییمم و یک ماکسیمم نسبی دارد.
 (3) یک ماکسیمم و یک مینییمم نسبی دارد. (4) سه ماکسیمم و یک مینییمم نسبی دارد.

مثال 14 تابع f به ازای هر x از بازه $[a, e]$ تعریف شده است، کدام گزینه همواره صحیح است؟



- (1) $x = b$ ، ماکسیمم نسبی است .
 (2) $x = c$ ، اکسترمم نسبی نمی باشد .
 (3) $x = d$ ، ماکسیمم نسبی است .
 (4) $x = e$ ، ماکسیمم مطلق f است .

مثال 15 تابع با ضابطه $f(x) = (-1)^{[x]}(x - [x])$ مفروض است، کدام گزینه صحیح است؟

- (1) در $x=0$ مینییمم نسبی دارد. (2) در $x=1$ ماکسیمم نسبی دارد.
 (3) در $x=0$ ماکسیمم نسبی دارد. (4) تابع هیچ نقطه اکسترمم نسبی ندارد.

مثال 16 تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} x^2 & ; x \in Q \\ 0 & ; x \in R-Q \end{cases}$ مفروض است، کدام گزینه صحیح است؟

- (1) در $x=0$ ماکسیمم و هم مینییمم نسبی دارد. (2) در هر نقطه اصم هم ماکسیمم و هم مینییمم نسبی دارد.
 (3) در هر نقطه گویا ماکسیمم نسبی دارد. (4) در هر نقطه اصم مینییمم نسبی دارد.

مثال 17 تابع با ضابطه $f(x) = x|x| - 2x$ مفروض است، کدام گزینه صحیح است؟

- (1) یک min دارد و max ندارد. (2) یک max دارد و min ندارد.
 (3) یک max و یک min دارد. (4) max و min ندارد.

مثال 18 تابع با ضابطه $f(x) = \max\{|x|, 1-|x|\}$ چند اکسترمم نسبی دارد؟

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

مثالها

مثال 19 نقطه $A(-3, 4)$ یک نقطه ماکسیمم تابع $y = f(x)$ است. در تابع با ضابطه $g(x) = -3f(x-1) + 2$ این نقطه به کدام نقطه تبدیل می شود؟

- (1) $(-2, -12)$ و مینییم
 (2) $(-4, -10)$ و مینییم
 (3) $(-2, -10)$ و مینییم
 (4) $(-2, -10)$ و ماکسیمم

مثال 20 تابع $f(x) = (-1)^{[x]}$ مفروض است، کدام گزینه همواره صحیح است؟ ($n \in Z$)

- (1) در $x = 2n$ مینییم نسبی دارد.
 (2) در $x = 2n - 1$ ماکسیمم نسبی دارد.
 (3) در $x = 2n - 1$ مینییم نسبی دارد.
 (4) در تمام نقاط $x = n$ ماکسیمم نسبی دارد.

مثال 21 تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} 1+x & ; x \leq -1 \\ 1-x^2 & ; x > -1 \end{cases}$ در $x = -1$ کدام وضعیت را دارد؟

- (1) ماکسیمم نسبی دارد.
 (2) مینییم نسبی دارد.
 (3) نقطه عطف دارد.
 (4) اکسترمم نسبی ندارد.

مثال 22 تابع با ضابطه $f(x) = |x-2| - |x-4|$ مفروض است، کدام گزینه صحیح است؟

- (1) $x = 2$ ، ماکسیمم نسبی است.
 (2) $x = 4$ ، ماکسیمم نسبی است.
 (3) $x = 4$ ، مینییم نسبی است.
 (4) $x = 3$ ، نقطه عطف است.

مثال 23 تابع با ضابطه $f(x) = \frac{x^3}{|x|}$ مفروض است، کدام گزینه صحیح است؟

- (1) تابع در نقطه $x = 0$ مینییم نسبی دارد.
 (2) تابع در $x = 0$ ماکسیمم نسبی دارد.
 (3) تابع در نقطه $x = 0$ مینییم مطلق دارد.
 (4) تابع در $x = 0$ دارای حد می باشد.

مثال 24 تابع $f(x) = (-1)^{[x^2]}$ در بازه $[-2, 2]$ مفروض است، کدام گزینه صحیح است؟

- (1) نقاط ماکسیمم نسبی اند. $x = -1, x = 1$
 (2) تابع در $[-1, 1]$ ثابت است.
 (3) نقاط مینییم نسبی اند. $x = -1, x = 1$
 (4) تابع در بازه $[0, \sqrt{2}]$ صعودی است.

مثالها

مثال 25) تابع با ضابطه $f(x) = \frac{3}{2 + \cos x}$ در $x = 0$ کدام وضعیت را دارد؟

- (1) ماکسیمم نسبی دارد. (2) مینیمم نسبی دارد. (3) نقطه عطف دارد. (4) ماکسیمم مطلق دارد.

مثال 26) تابع $f(x) = x \operatorname{Arc} \sin \sin x$ در $x = 0$:

- (1) ماکسیمم نسبی دارد. (2) مینیمم نسبی دارد. (3) نقطه عطف دارد. (4) $f'(0)$ وجود ندارد.