

مثالها

**مثال** نقاط اکسترمم نسبی توابع زیر را پیدا کنید.

62)  $f(x) = -3x^5 + 5x^3$  ;  $x \in R$

63)  $f(x) = \frac{x}{2} + \cos x$  ;  $x \in R$

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

**مثال 65** فرض کنید  $f'(x) = g(x)(2-x)$ ، که  $g$  تابعی مشتق پذیر است و  $g(2) = 5$  در این صورت نقطه  $x = 2$  برای تابع  $f$  چه نقطه ای است؟

**مثال 66** فرض کنیم تابع  $f$  دوبار مشتق پذیر بوده و در شرط  $f''(x) + f'(x)g(x) - f(x) = 0$  به ازاء هر  $x$  صدق کند و  $g$  تابعی دلخواهی باشد، ثابت کنید اگر تابع  $f$  به ازاء دو مقدار  $a$  و  $b$  صفر باشد آنگاه به ازاء هر  $x$  که  $f(x) = 0$ ،  $a < x < b$ .

**مثال 67** min و max مطلق و نسبی تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} x^3 & ; -1 \leq x \leq 1 \\ x^2 - 4x + 4 & ; 1 < x \leq 4 \end{cases}$  را تعیین کرده و نمودار آن را رسم کنید.

**مثال 68** نمودار تابع  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 9$  در نقطه ای به طول 1:

- (1) max نسبی دارد.
- (2) min نسبی دارد.
- (3) نقطه عطف دارد.
- (4) نقطه عادی است.

**مثال 69** مشتق اول و دوم تابع  $f$  به ترتیب عبارتند از  $f'(x) = \frac{x(x-2)}{(x-1)^2}$  و  $f''(x) = \frac{2}{(x-1)^3}$  در این صورت کدام درست است؟

- (1) تابع  $f$  در  $x = 0$  min نسبی دارد.
- (2) تابع  $f$  در  $x = 0$  min نسبی دارد.
- (3) تابع  $f$  در  $x = 0$  max نسبی دارد.
- (4) تابع  $f$  در  $x = 1$  max نسبی دارد.

مثال‌ها

**مثال 70** مختصات نقطه min نسبی تابع  $f(x) = x^3 - 3x + 2$  کدام است؟

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

**مثال 71** اگر در تابع  $f(x) = x^3 - 3x^2 + m$ ، عرض نقطه مینیمم برابر -4 باشد  $m$  برابر است با:

- (1) -4 (2) 0 (3) 4 (4) 0 یا -4

**مثال 72** نقطه ای به طول  $x = \frac{\pi}{4}$  برای تابع  $f(x) = \tan x + \cot gx$  نقطه ... است.

- (1) max نسبی (2) min نسبی (3) عادی (4) عطف

**مثال 73** تابع  $f$  در  $R$  دو بار مشتق پذیر و تابعی زوج است و مشتق تابع در یک همسایگی محذوف صفر تعداد متناهی ریشه دارد و

$f''(0) > 0$ ، کدام صحیح است؟

- (1) تابع در  $x=0$  نقطه عطف دارد.  
 (2) تابع در  $x=0$  ماکسیمم نسبی دارد.  
 (3) تابع در  $x=0$  مینیمم نسبی دارد.  
 (4) تابع اکسترمم نسبی دارد اما  $f'(0) \neq 0$ .

**مثال 74** تابع  $f$  به ازای هر  $x$  حقیقی در شرط  $f^{(3)}(x) = 0$  (مشتق سوم) صدق می کند و  $f(0) = 0$ ،  $f'(0) \neq 0$ ،  $f''(x) \neq 0$

تابع  $|f(x)|$  چند اکسترمم نسبی دارد؟

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