

مثالها

مثال)  $y'_x$  را در هر یک از روابط زیر بدست آورید .

1)  $y - x \sin y + 1 = 0$

2)  $xy - y - x + 1 = 0 \quad ; \quad x \neq 1$

3)  $y^5 = x^2$

4)  $\frac{x}{y} - \frac{y}{x} = 1 \quad ; \quad x \neq 0, y \neq 0$

5)  $x - y = \text{Arc sin } x - \text{Arc sin } y$

6)  $x^3 + y^2 + 7x^5y^4 - \frac{x+2}{y} - 3x + 5 = 0$

7)  $\sin(x^3 - y^2) - \tan xy + \cos \frac{x}{y} = 10$

8)  $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$

9)  $\sqrt{xy} + 2x = \sqrt{y} \quad (x, y > 0, x \neq 1)$

10)  $\sin xy + \cos xy + \frac{1}{2} = 0$

11)  $y^3 + 3y = x$

12)  $xy + 1 = 2 \sin(x + y)$

مثال) در توابع ضمنی زیر:

13) if  $y^7 + x^2y + x^5 - 1 = 0 \Rightarrow x'(0) = ?$

14) if  $x^3 + y^3 - 3x^2y^2 - 8 = 0 \Rightarrow y'(0) = ?$

15) if  $xy^2 - x^2y = \sin(x^3 - y^3) \Rightarrow y'(1,1) = ?$

16) if  $(x - y)^4 = \sin xy \Rightarrow y'(\sqrt{\pi}, \sqrt{\pi}) = ?$

17) if  $\sin x \cos y = \frac{1}{2} \Rightarrow y'\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right) = ?$

18) if  $x^5 + y^4 + x^2y = 1 \Rightarrow x'(0) = ?$

مثال 19) مشتق عبارت ضمنی  $|x| + |y| = 4$  در نقطه ای به طول  $(-1)$  و با عرض مثبت را بیابید.

مثالها

**مثال 20)** مشتق  $y$  نسبت به  $x$  را در تابع  $x^3 + y^3 + y + 17 = 0$  را بازنه  $y = 2$  بدست آورید .

**مثال 21)** مشتق رابطه  $f(x, y) = x^2 + 2xy + y^2 - 2y - 2x + 1 = 0$  را بدست آورید و سپس دو تابع چنان پیدا کنید که به وسیله دستور بالا تعریف شوند .

**مثال 22)** اگر  $(p \neq 0)y^2 = 4px$  باشد، در این صورت  $y''$  را بدست آورید .

**مثال 23)** تابع  $f$  به ازای هر  $x, y$  حقیقی در معادله تابعی  $f(x) - f(y) = (x - y)f'(x + y)$  صدق می کند، اگر  $f$  دوباره مشتق پذیر باشد  $f'(x)$  کدام است ؟

- (1)  $f'(0) + x$       (2)  $f'(0) + 2xf''(0)$       (3)  $xf''(0)$       (4)  $f'(0) + xf''(0)$

**مثال 24)** اگر  $y$  تابعی دو بار مشتق پذیر بر حسب  $x$  باشد و  $x^2 + y^2 = 4$ ، آنگاه  $y''_x$  را بدست آورید.

**مثال 25)** در رابطه ضمنی  $y^2 = x^6$  چند تابع مشتق پذیر به صورت  $y = f(x)$  که  $-\infty < x < +\infty$  صادق است ؟

**مثال 26)** فرض کنیم  $y$  تابعی دو بار مشتق پذیر بر حسب  $x$  باشد، در رابطه  $x^2 + 4xy + 3y^2 = 7$ ،  $y'$  و  $y''$  را بر حسب  $x$  و  $y$  محاسبه کنید.