

Name _____

SHORT ANSWER. Write the word or phrase that best completes each statement or answers the question.

Find the slope of the line tangent to the graph at the given point.

1) $y = x^2 + 9x - 6$, $x = 2$

1) _____

2) $y = x^2 + 9x$, $x = 8$

2) _____

3) $y = \frac{7}{3+x}$, $x = 4$

3) _____

Find the slope of the line tangent to the curve at the given x value.

4) $y = -11x^2 + 9x$; $x = 10$

4) _____

5) $y = -\frac{4}{x}$; $x = 3$

5) _____

6) $y = \sqrt{x}$; $x = 121$

6) _____

7) $y = 4x^3 + 3x^2 + 3x - 3$; $x = -1$

7) _____

Find an equation for the tangent to the curve at the given point.

8) $y = \frac{x^3}{2}$, $(3, 13.5)$

8) _____

9) $y = x^2 - 1$, $(2, 3)$

9) _____

10) $y = x^2 + 1$, $(4, 17)$

10) _____

11) $y = x^2 - x$, $(-3, 12)$

11) _____

12) $y = x - x^2$, $(-1, -2)$

12) _____

Find an equation for the line tangent to the given curve at the indicated point.

13) $y = x^2 + 2$ at $(-3, 11)$

13) _____

14) $y = x^2 - x$ at $(-2, 6)$

14) _____

15) $y = x^3 - 16x + 4$ at $(4, 4)$

15) _____

Find an equation for the tangent to the curve at the given point.

16) $y = x^2 - 1$, $(-2, 3)$

16) _____

17) $y = x^2 - x$, $(4, 12)$

17) _____

18) $y = x - x^2$, $(1, 0)$

18) _____

Calculate the derivative of the function. Then find the value of the derivative as specified.

19) $f(x) = 5x + 9$; $f'(2)$

19) _____

20) $g(x) = 3x^2 - 4x$; $g'(3)$

20) _____

21) $f(x) = x^2 + 7x - 2$; $f'(0)$

21) _____

22) $g(x) = x^3 + 5x$; $g'(1)$

22) _____

23) $f(x) = \frac{8}{x}$; $f'(-1)$

23) _____

24) $g(x) = -\frac{2}{x}$; $g'(-2)$

24) _____

25) $f(x) = \frac{8}{x+2}$; $f'(0)$

25) _____

Find the second derivative.

26) $y = 8x^2 + 3x - 6$

26) _____

27) $y = 2x^4 - 8x^2 + 5$

27) _____

28) $y = 5x^3 - 5x^2 + 8$

28) _____

29) $s = \frac{16t^3}{3} + 16$

29) _____

30) $y = \frac{17x^3}{6} - 8$

30) _____

31) $y = 5x^3 - 8x^2 + 2e^x$

31) _____

32) $y = 9x^2 + 6x - 9$

32) _____

$$33) y = 7x^4 - 5x^2 + 4$$

33) _____

$$34) y = 3x^3 - 3x^2 + 5$$

34) _____

$$35) s = \frac{8t^3}{3} + 8$$

35) _____

$$36) y = \frac{11x^3}{6} - 10$$

36) _____

Use the product rule to find y' .

$$37) y = (6x - 6)(2x + 1)$$

37) _____

$$38) y = (5x - 5)(5x^3 - x^2 + 1)$$

38) _____

$$39) y = (x^2 - 5x + 2)(5x^3 - x^2 + 5)$$

39) _____

$$40) y = (5x^3 + 9)(5x^7 - 8)$$

40) _____

$$41) y = (x^2 - 2x + 2)(5x^3 - x^2 + 5)$$

41) _____

$$42) y = (2x^3 + 4)(4x^7 - 8)$$

42) _____

Use the product rule to find y' .

$$43) y = 2x(2x^3 - 8x)$$

43) _____

Use the quotient rule to find the derivative of the function. These answers are not simplified.

$$44) y = \frac{x^2 - 3x + 2}{x^7 - 2}$$

44) _____

$$45) y = \frac{x^3}{x - 1}$$

45) _____

$$46) g(x) = \frac{x^2 + 5}{x^2 + 6x}$$

46) _____

$$47) y = \frac{x^2 + 8x + 3}{\sqrt{x}}$$

47) _____

$$48) y = \frac{x^2 + 2x - 2}{x^3 - 2x + 2}$$

48) _____

Write the function in the form $y = f(u)$ and $u = g(x)$. Then find dy/dx as a function of x .

49) $y = (-3x^2 + 10)^5$ 49) _____

50) $y = \left(3x^2 - \frac{2}{x} - x\right)^7$ 50) _____

Find the derivative of the function.

51) $y = \sqrt{12r - r^3}$ 51) _____

52) $y = \frac{1}{4}(7x^2 + 12)^3$ 52) _____

Find the derivative of the function.

53) $y = (2x^2 - 3)^3$ 53) _____

54) $y = \frac{1}{(5x - 2)^7}$ 54) _____

Find the derivative of the function.

55) $y = (x + 1)^2(x^2 + 1)^{-3}$ 55) _____

56) $y = \left(\frac{4x+5}{x^3}\right)^{-1}$ 56) _____

Find dy/dt .

57) $y = t^9(t^5 + 6)^3$ 57) _____

Find the derivative.

58) $g(x) = 6x^2e^{-x}$ 58) _____

Use implicit differentiation to find dy/dx .

59) $2xy - y^2 = 1$ 59) _____

60) $x^3 + 3x^2y + y^3 = 8$ 60) _____

61) $xy + x = 2$ 61) _____

62) $x + y = x^2y^2$ 62) _____

Answer Key

Testname:

1) $m = 13$

2) $m = 25$

3) $m = -\frac{1}{7}$

4) -211

5) $\frac{4}{9}$

6) $\frac{1}{22}$

7) 9

8) $y = \frac{27}{2}x - 27$

9) $y = 4x - 5$

10) $y = x - 15$

11) $y = -7x - 9$

12) $y = 3x + 1$

13) $y = -6x - 7$

14) $y = -5x - 4$

15) $y = 32x - 124$

16) $y = -4x - 5$

17) $y = 7x - 16$

18) $y = -x + 1$

19) $f'(x) = 5$; $f'(2) = 5$

20) $g'(x) = 6x - 4$; $g'(3) = 14$

21) $f'(x) = 2x + 7$; $f'(0) = 7$

22) $g'(x) = 3x^2 + 5$; $g'(1) = 8$

23) $f'(x) = -\frac{8}{x^2}$; $f'(-1) = -8$

24) $g'(x) = \frac{2}{x^2}$; $g'(-2) = \frac{1}{2}$

25) $f'(x) = -\frac{8}{(x+2)^2}$; $f'(0) = -2$

26) $y'' = 16$

27) $y'' = 24x^2 - 16$

28) $y'' = 30x - 10$

29) $s'' = 32t$

30) $y'' = 17x$

31) $y'' = 30x - 16 + 2e^x$

32) $y'' = 18$

33) $y'' = 84x^2 - 10$

34) $y'' = 18x - 6$

35) $s'' = 16t$

36) $y'' = 11x$

37) $y' = (6x - 6)(6) + (6x + 1)(2)$

38) $y' = (5x - 5)(12x^2 - 2x) + (5x^3 - x^2 + 1)(3)$

39) $y' = (x^2 - 5x + 2)(15x^2 - 2x) + (5x^3 - x^2 + 5)(2x - 5)$

Answer Key

Testname:

$$40) y' = (5x^3 + 9)(35x^6) + (5x^7 - 8)(15x^2)$$

$$41) y' = (x^2 - 3x + 2)(15x^2 - 2x) + (3x^3 - x^2 + 5)(2x - 3)$$

$$42) y' = (2x^3 + 4)(28x^6) + (4x^7 - 8)(6x^2)$$

$$43) y' = 8x(24x^3 - 5) + (6x^4 - 5x)(8)$$

$$44) y' = \frac{(x^7 - 2)(2x - 3) - (x^2 - 3x + 2)(7x^6)}{(x^7 - 2)^2}$$

$$45) y' = \frac{(x-1)(3x^2) - (x^3)(1)}{(x-1)^2}$$

$$46) g'(x) = \frac{(x^2 + 6x)(2x) - (x^2 + 5)(2x + 6)}{(x^2 + 6x)^2}$$

$$47) y' = \frac{(x^{1/2})(2x + 8) - (x^2 + 8x + 3)(\frac{1}{2}x^{-1/2})}{x}$$

$$48) y' = \frac{(x^3 - 2x + 2)(2x^2 + 2) - (x^2 + 2x - 2)(3x^2 - 2)}{(x^3 - 2x + 2)^2}$$

$$49) y = u^5; u = -3x^2 + 10; \frac{dy}{dx} = -30x(-3x^2 + 10)^4$$

$$50) y = u^7; u = 3x^2 - \frac{2}{x} - x; \frac{dy}{dx} = 7\left(3x^2 - \frac{2}{x} - x\right)^6\left(6x + \frac{2}{x^2} - 1\right)$$

$$51) y' = \frac{12 - 3r^2}{2\sqrt{12r - r^3}}$$

$$52) y' = \frac{1}{2}(7x^2 + 12)^2(14x)$$

$$53) y' = 12x(2x^2 - 3)^2$$

$$54) y' = -\frac{35}{(5x - 2)^8}$$

$$55) y' = -3(x + 1)^2(x^2 + 1)^{-4}(2x) + 2(x^2 + 1)^{-3}(x + 1)$$

$$56) y' = -\left(\frac{4x+5}{x^3}\right)^{-2}\left(\frac{(x^3)(4) - (4x+5)3x^2}{x^6}\right)$$

$$57) y' = t^4(4)(t^5 + 6)^2(6t^5) + (t^5 + 6)^4 4t^3$$

$$58) g'(x) = 6x^2e^{-x}(-1) + e^{-x}(16x)$$

$$59) \frac{dy}{dx} = \frac{y}{y - x}$$

$$60) \frac{dy}{dx} = -\frac{x^2 + 2xy}{x^2 + y^2}$$

$$61) \frac{dy}{dx} = -\frac{1 + y}{x}$$

$$62) \frac{dy}{dx} = \frac{1 - 2xy^2}{2x^2y - 1}$$