

**1.** Укажите общий вид первообразной для функции:  $f(x) = 2^x$ .

1)  $F(x) = \frac{2^x}{\ln 2} + C$     2)  $F(x) = 2^x \ln x + C$     3)  $F(x) = 2^x + C$     4)  $F(x) = \frac{2^x}{e} + C$

**2.** Укажите общий вид первообразной для функции  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-3}}$  при  $x \in \left(\frac{3}{2}; +\infty\right)$ .

1)  $F(x) = 2\sqrt{2x-3} + C$     2)  $F(x) = -2\sqrt{2x-3} + C$     3)  $F(x) = \frac{1}{2}\sqrt{2x-3} + C$   
4)  $F(x) = \sqrt{2x-3} + C$

**3.** Укажите одну из первообразных для функции  $f(x) = -\frac{6}{x}$ , при  $x > 0$ .

1)  $F(x) = \frac{1}{6} \ln x$     2)  $F(x) = \ln x$     3)  $F(x) = 6 \ln x$     4)  $F(x) = -6 \ln x$

**4.** Найдите первообразную функции  $f(x) = (2x^5 - 3x^2)$ , проходящую через точку  $(-1; 5)$ .

1)  $\frac{x^6}{3} - x^3 - \frac{11}{3}$     2)  $\frac{x^6}{3} + x^3$     3)  $\frac{x^6}{3} - x^3 + \frac{11}{3}$     4)  $\frac{x^3}{3} - x^2 + \frac{11}{3}$

**5.** Найдите первообразную функции  $f(x) = (4x^3 - 3x^6)$ , проходящую через точку  $(3; 4)$ .

1)  $x^8 - \frac{3}{7}x^7 + \frac{2726}{7}$     2)  $x^4 - \frac{3}{7}x^7$     3)  $x^2 - \frac{2}{5}x^7 - \frac{2726}{7}$     4)  $x^4 - \frac{3}{7}x^7 + \frac{6022}{7}$ .

**6.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ , проходящую через точку  $(-2; 3)$ .

1)  $\frac{3}{4}x^3 + x^2 - x - 15$     2)  $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - x - 15$     3)  $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - 15$     4)  $\frac{3}{4}x^4 + x^2 - x$

**7.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 7x^3 - x + 3$ , проходящую через точку  $(-1; 6)$ .

1)  $\frac{7}{4}x^4 - 3x + \frac{31}{4}$     2)  $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x$     3)  $\frac{7}{4}x^4 - \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$   
4)  $\frac{7}{4}x^4 + \frac{x^2}{2} + 3x + \frac{31}{4}$

**8.** Найдите первообразную функции  $f(x) = \frac{5x^2 + 3x}{x}$ , проходящую через точку  $(-5; 8)$ .

1)  $\frac{5}{2}x^2 + 3x$     2)  $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 42$     3)  $\frac{5}{2}x^2 - 39,5$     4)  $\frac{5}{2}x^2 + 3x - 39,5$

**9.** Найдите первообразную функции  $f(x) = \frac{3x^3 + 2x^2}{x^2}$ , проходящую через точку  $(-1; 3)$ .

$$1) \frac{3}{2}x^2 + 2x \quad 2) \frac{3}{2}x^2 - 2x + \frac{7}{2} \quad 3) \frac{3}{2}x^2 + 2x + \frac{7}{2} \quad 4) \frac{3}{2}x^3 - 2x + \frac{7}{2}$$

**10.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 3x(2 - x^2)$ , проходящую через точку  $(-4; 2)$ .

$$1) 3x^2 + \frac{3}{4}x^4 + 78 \quad 2) 3x^3 - \frac{3}{4}x^3 + 146 \quad 3) 3x^2 - \frac{3}{4}x^4 + 146 \quad 4) 3x^2 - \frac{3}{4}x^4$$

**11.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 5x(x^2 + 4)$ , проходящую через точку  $(-2; 3)$ .

$$1) \frac{5}{4}x^4 + 10x^2 - 57 \quad 2) \frac{5}{4}x^4 + 10x^2 \quad 3) \frac{5}{4}x^3 + 10x^2 - 57 \quad 4) \frac{5}{4}x^4 + 10x$$

**12.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 2(1 + 2x)(x - 3)$ , проходящую через точку  $(-10; 8)$ .

$$1) \frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 3x \quad 2) \frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 3x + \frac{2864}{3} \quad 3) \frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 - 3x - \frac{2864}{3} \\ 4) -5x^2 - 6x + \frac{4}{3}x^3 + \frac{5344}{3}$$

**13.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 3(1 - 3x)(4x + 5)$ , проходящую через точку  $(3; 6)$ .

$$1) 12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 15x + 433,5 \quad 2) -12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 15x + 433,5 \\ 3) -12x^3 - \frac{33x^2}{2} + 433,5 \quad 4) 12x^3 - \frac{33x^2}{2}$$

**14.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 3(2x + 1)\sqrt{x}$ , проходящую через точку  $(10; 15)$ .

$$1) \frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{5}{2}}}{5} + 2 \cdot 10^{\frac{3}{2}} \quad 2) \frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{5}{2}}}{5} - 2 \cdot 10^{\frac{1}{2}} \\ 3) \frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{5}{2}}}{5} - 2 \cdot 10^{\frac{3}{2}} \quad 4) \frac{12}{5}x^{\frac{5}{2}} + 2x^{\frac{3}{2}} + 15 - \frac{12 \cdot 10^{\frac{3}{2}}}{5} - 2 \cdot 10^{\frac{3}{2}}$$

**15.** Найдите первообразную функции  $f(x) = 4(3x + 2)\sqrt{x}$ , проходящую через точку  $(1; 5)$ .

$$1) \frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} - 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}} \quad 2) \frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} - \frac{77}{15} \\ 3) x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}. \quad 4) \frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}.$$

**16.** Найдите первообразную функции  $f(x) = e^x + e^{2x}$ , проходящую через точку  $(0; 8)$ .

$$1) e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{13}{2} \quad 2) e^x + \frac{1}{2}e^{2x} \quad 3) e^x - \frac{1}{2}e^{2x} + \frac{13}{2} \quad 4) e^x + \frac{1}{4}e^{2x} + \frac{13}{2}.$$

**17.** Найдите первообразную функции  $f(x) = e^{3x} - e^{2x}$ , проходящую через точку  $(1; 3)$ .

$$1) e^x - \frac{1}{2}e^{2x} + 3 + e + \frac{e^2}{2} \quad 2) e^x - e^{2x} + 3 - e + \frac{e^2}{2}$$

$$3) \frac{1}{3}e^{3x} - \frac{1}{2}e^{2x} + 3 - \frac{1}{3}e^3 + \frac{1}{2}e^2 \quad 4) e^x - \frac{1}{2}e^{2x} - 3 - e + \frac{e^2}{2}$$

**18.** Найдите первообразную функции  $f(x) = e^{3x-5} - 5e^{2x+\frac{1}{3}}$ , проходящую через точку  $(-1; 4)$ .

$$1) \frac{1}{3}e^{3x-5} - \frac{5}{2}e^{2x+\frac{1}{3}} + 4 - \frac{1}{3}e^{-8} + \frac{5}{2}e^{-\frac{5}{3}}$$

$$2) \frac{1}{3}e^{3x-5} - \frac{5}{2}e^{2x} + \frac{1}{3} + 4 + \frac{e^{-8}}{3} + \frac{5e^{-\frac{5}{3}}}{2} \quad 3) e^{3x-5} - \frac{5}{2}e^{2x} + \frac{1}{3} + 4 - \frac{e^{-8}}{3} + \frac{5e^{-\frac{5}{3}}}{2}$$

$$4) \frac{1}{3}e^{3x-5} + e^{2x} + 4 - \frac{e^{-8}}{3} + \frac{5e^{-\frac{5}{3}}}{2}$$

**19.** Найдите первообразную функции  $f(x) = e^{7x+6} + 6e^{7x+4}$ , проходящую через точку  $(0; 3)$ .

$$1) \frac{e^{7x+6}}{7} + \frac{6}{7}e^{7x+4} - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7} \quad 2) \frac{e^{7x+6}}{7} + e^{7x+4} + 3 - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7}$$

$$3) \frac{e^{7x+6}}{7} + \frac{6}{7}e^{7x+4} + 3 - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7} \quad 4) \frac{e^{7x+6}}{7} - e^{7x+4} - e^4 - \frac{e^6}{7}$$

**20.** Найдите значение производной функции в точке  $x^{\frac{4}{5}} - 6x + 7x^2$  в точке  $x = 1$ .

$$1) \frac{44}{5} \quad 2) \frac{36}{5} \quad 3) 8 \quad 4) \frac{48}{5}$$

**21.** Найдите производную функции  $f(x) = -3 \ln(x+1)$ .

$$1) -3 \quad 2) -3x \quad 3) -3^{\ln(x+1)} \quad 4) \frac{-3}{x+1}$$

**22.** Из ниже перечисленных ответов, укажите одну из первообразных для функции  $f(x) = \frac{4}{x}$ , при  $x > 0$ .

$$1) F(x) = 4 \ln x \quad 2) F(x) = -4 \ln x \quad 3) F(x) = \frac{1}{4} \ln x \quad 4) F(x) = -\frac{1}{4} \ln x$$

**23.** Найдите значение производной функции  $x^{\frac{8}{3}} + 63x - 5x^3$  в точке  $x = 1$ .

$$1) \frac{162}{3} \quad 2) \frac{152}{3} \quad 3) 21 \quad 4) \frac{98}{3}$$

**24.** Найдите значение производной функции  $x^2 + x$  в точке  $x = 1$ .

$$1) -1 \quad 2) 1 \quad 3) 3 \quad 4) 2$$

**25.** Найдите значение производной функции  $x^3 - x^2$  в точке  $x = 1$ .

$$1) 2 \quad 2) 5 \quad 3) 0 \quad 4) 1$$

**26.** Найдите значение производной функции  $x^3 - \sqrt{x+1}$  в точке  $x = 0$ .

$$1) 0 \quad 2) -\frac{1}{2} \quad 3) -\frac{1}{4} \quad 4) 1$$

27. Найдите первообразную функции  $f(x) = 4x^3 + 4x^2 - 3x - 7$ .

$$\begin{array}{ll} 1) F(x) = x^4 - \frac{4x^3}{3} + \frac{3x^2}{2} + 7x + C & 2) F(x) = 12x^2 + 8x^2 - 3 + C \\ 3) F(x) = 12x^2 - 8x^2 + 3 + C & 4) F(x) = x^4 + \frac{4x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 7x + C \end{array}$$

28. Найдите производную функции  $f(x) = 3 \ln x - 1$ .

$$1) 3 \quad 2) 3x \quad 3) 3^{\ln x} \quad 4) \frac{3}{x}$$

29. Из ниже перечисленных ответов, укажите одну из первообразных для функции  $f(x) = -\frac{2}{x}$ , при  $x > 0$ .

$$1) F(x) = \frac{1}{2} \ln x \quad 2) F(x) = -\frac{1}{2} \ln x \quad 3) F(x) = 2 \ln x \quad 4) F(x) = -2 \ln x$$

30. Найдите первообразную функции  $f(x) = x^3 - 2x^2 - 2x + 4$ .

$$\begin{array}{ll} 1) F(x) = \frac{x^4}{4} - \frac{2x^3}{3} - x^2 + 4x + C & 2) F(x) = \frac{x^4}{4} + \frac{2x^3}{3} + x^2 - 4x + C \\ 3) F(x) = 3x^2 - 4x - 2 & 4) F(x) = 3x^2 + 4x + 2 \end{array}$$

31. Найдите значение производной функции  $y = x^2 + \sqrt{6x+3} + \sqrt{3}$  в точке  $x_0 = 1$ .

$$1) 3 \quad 2) 0 \quad 3) 2 \quad 4) 1$$

32. Найдите значение производной функции  $y = x^2 + \sqrt{8x-4} + \sqrt{8}$  в точке  $x_0 = 1$ .

$$1) 1 \quad 2) 5 \quad 3) 2 \quad 4) 4$$

33. Найдите значение производной функции  $y = x^2 + \sqrt{2x+5} - \sqrt{7}$  в точке  $x_0 = -2$ .

$$1) 3 \quad 2) -3 \quad 3) 4 \quad 4) -4$$