

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 $(-1; 3)$.

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

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

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

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

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

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

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

$$4) \frac{5}{4}x^4 + 10x$$

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

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

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

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

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

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

$$4) 12x^3 - \frac{33x^2}{2}$$

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

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

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

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

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

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

$$1) \frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} - 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$$

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

$$4) \frac{24}{5}x^{\frac{5}{2}} + \frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}} + 4 - \frac{24}{5} \cdot 8^{\frac{5}{2}} - \frac{16}{3} \cdot 8^{\frac{3}{2}}$$

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

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

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

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

$$\begin{array}{ll} 1) e^x - \frac{1}{2}e^{2x} + 3 + e + \frac{e^2}{2} & 2) e^x - e^{2x} + 3 - e + \frac{e^2}{2} \\ 3) \frac{1}{3}e^{3x} - \frac{1}{2}e^{2x} + 3 - \frac{1}{3}e^3 + \frac{1}{2}e^2 & 4) e^x - \frac{1}{2}e^{2x} - 3 - e + \frac{e^2}{2} \end{array}$$

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

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

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

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{e^{7x+6}}{7} + \frac{6}{7}e^{7x+4} - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7} & \\ 2) \frac{e^{7x+6}}{7} + e^{7x+4} + 3 - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7} & \\ 3) \frac{e^{7x+6}}{7} + \frac{6}{7}e^{7x+4} + 3 - \frac{6}{7}e^4 - \frac{e^6}{7} & 4) \frac{e^{7x+6}}{7} - e^{7x+4} - e^4 - \frac{e^6}{7} \end{array}$$

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 $x > 0$.

$$\begin{array}{lll} 1) F(x) = 4\ln x & 2) F(x) = -4\ln x & 3) F(x) = \frac{1}{4}\ln x \\ 4) F(x) = -\frac{1}{4}\ln x & & \end{array}$$

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

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

- 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) $F(x) = x^4 + \frac{4x^3}{3} - \frac{3x^2}{2} - 7x + C$

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

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

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

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

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

- 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) $F(x) = 3x^2 + 4x + 2$

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

- 1) 3 2) 0 3) 2 4) 1

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

- 1) 1 2) 5 3) 2 4) 4

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

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