

Практическое занятие № 4.

**Решение задач на
преобразование алгебраических
выражений.**

Упражнение 1.

Найдите области определения следующих функций:

1) $y = \log_2(x - 3);$

3) $y = \log_2 \frac{x + 3}{2 - x};$

2) $y = \log_2(1 - x^2);$

4) $y = \lg(x + 2) + \lg(x - 1).$

Упражнение 2. Решить уравнения:

1) $4^x = 8$;

3) $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-1} = 16$;

5) $3^{x+2} = 9^{2x-3}$;

2) $3^{x-1} = 27$;

4) $10^{x^2+x} = 100$;

6) $2^{x+\frac{1}{x}} = 4\sqrt{2}$;

7) $2^{x^2} = \frac{8^x}{16}$;

12) $3^x \cdot 5^{2x-3} = 45$;

17) $2^{x+1} + 4 = 80$;

8) $3^{x^2+1} = 27\sqrt{3} \cdot 3^x$;

13) $3^{x+2} - 3^{x+1} + 3^x = 21$;

18) $3^x + 3^{1-x} = \frac{28}{3}$;

9) $10^x = 2$;

14) $4^x + 2^{2x+1} - 16^{\frac{x}{2}-1} = 47$;

19) $7^{2x} - 6 \cdot 7^x - 7 = 0$;

10) $3^x = 2^{2-x}$;

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

20) $\frac{2^x + 2^{-x}}{2^x - 2^{-x}} = \frac{17}{15}$;

11) $2^x \cdot 5^{x-1} = 100$;

16) $5 \cdot 2^x = 3 \cdot 2^{x-1} + 56$;

Упражнение 3. Решить уравнения:

1) $\log_4 x = 2;$

2) $\log_5 x = -2;$

3) $\log_2(1 - 3x) = 3;$

4) $\log_4(2 - x) = \log_2 3;$

5) $\log_1(2x - 3) = -2;$

6) $\log_{\frac{1}{\frac{2}{3}}}(x^2 - 3x + 1) = 0;$

7) $\log_7 \log_3 \log_2 x = 0;$

8) $\log_2(x - 7) = \log_2(11 - x);$

9) $\log_3(x - 5) = \log_3(2 - x);$

10) $\log_5(x^2 - 4x) = \log_5(3 - 2x);$

11) $\log_2 x + \log_4 x = 3;$

12) $\frac{\log_2 x}{\log_2 3} = 3.$

Упражнение 4. Решить уравнения:

а) $\log_3 x = -1$; б) $\log_{\frac{1}{6}} x = -3$;

в) $\log_5 x = 2$; г) $\log_7 x = -2$.

Упражнение 5. Решить уравнения:

а) $\log_4 x = -3$; б) $\log_{\sqrt{5}} x = 0$;

в) $\log_{\frac{1}{7}} x = 1$; г) $\log_{\frac{1}{2}} x = -3$.

Упражнение 6. Решить уравнения:

а) $\log_x 81 = 4$; б) $\log_x \frac{1}{16} = 2$; в) $\log_x \frac{1}{4} = -2$; г) $\log_x 27 = 3$.

Упражнение 7. Решить уравнения:

а) $\left(\frac{2}{3}\right)^x \cdot \left(\frac{9}{8}\right)^x = \frac{27}{64};$

б) $\sqrt{8^{x-3}} = \sqrt[3]{4^{2-x}};$

в) $\sqrt{2^x} \cdot \sqrt{3^x} = 36;$

г) $\left(\frac{3}{7}\right)^{3x+1} = \left(\frac{7}{3}\right)^{5x-3}.$

Упражнение 8. Решить уравнения:

а) $7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x+1} = 539;$

б) $2 \cdot 3^{x+1} - 3^x = 15;$

в) $4^{x+1} + 4^x = 320;$

г) $3 \cdot 5^{x+3} + 2 \cdot 5^{x+1} = 77.$

Упражнение 10. Решить уравнения:

а) $9^x - 8 \cdot 3^x - 9 = 0;$

б) $100^x - 11 \cdot 10^x + 10 = 0;$

в) $36^x - 4 \cdot 6^x - 12 = 0;$

г) $49^x - 8 \cdot 7^x + 7 = 0.$

Упражнение 11. Решить уравнения:

а) $\sqrt{2x+1} = \sqrt{x^2-2x+4}$; б) $\sqrt{x} = \sqrt{x^2-x-3}$;

в) $\sqrt{x+2} = \sqrt{2x-3}$; г) $\sqrt{9-x^2} = \sqrt{x+9}$.

Упражнение 12. Решить уравнения:

а) $x = \sqrt[3]{x^3+x^2-6x+8}$; б) $x-2 = \sqrt[3]{x^2-8}$;

в) $x = \sqrt[3]{x^3-x^2-8x+20}$; г) $x+1 = \sqrt[3]{x^3+2x^2+x}$.