

$$r) (7 \cdot 9^3 + 6 \cdot 9^5 \cdot 3^5) \cdot 9^{-8} = 7 \cdot 9^3 \cdot 9^{-8} + 6 \cdot 9^5 \cdot 9^{-8} \cdot 3^5 = 7 \cdot 9^{3-8} + 6 \cdot 9^{5-8} \cdot 3^5 = 7 \cdot 1 + 6 \cdot 9^{-3} \cdot 3^5 = 7 + 6 \cdot 3^{-6} \cdot 3^5 = 7 + 6 \cdot 3^{-6+5} = 7 + 6 \cdot 3^{-1} = 7 + \frac{6}{3} = 7 + 2 = 9;$$

$$д) \left(6 : 3^2 - \frac{5}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{6}{9} - \frac{5}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{3}\right)^{-1} = -1^{-1} = -1.$$

Стр. 36, Зад. 5.

$$a) \frac{1}{(x-y)^2}; x \neq y;$$

$$б) \frac{xy}{(2x+3y)^3}; 2x+3y \neq 0; x \neq -\frac{3}{2}y;$$

$$в) \frac{x}{3y^2(x+y)}; y \neq 0; x \neq -y;$$

$$г) \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}; x \neq 0;$$

$$д) \frac{2}{y^5} - \frac{3}{y^3}; y \neq 0;$$

$$е) \frac{1}{x^3 y^2 z} + \frac{1}{x y^2 z^3}; x \neq 0; y \neq 0; z \neq 0.$$

Стр. 36, Зад. 6.

$$a) (3x^{4-4})^{-2} = 3^{-2} = \frac{1}{3^2};$$

$$б) a^{(-12+5)-3} = a^{(-7)(-3)} = a^{21};$$

$$в) [x^{-3-(-5)} \cdot y^{1-2}]^{-1} = (x^{-3+5} \cdot y^{-1})^{-1} = x^{2 \cdot (-1)} \cdot y = \frac{y}{x^2};$$

$$г) (a^{1-3} \cdot b^{2-2} \cdot c^{3-1})^{-2} = (a^{-2} \cdot 1 \cdot c^2)^{-2} = a^4 \cdot c^{-4} = \frac{a^4}{c^4};$$

д) 1.

Стр. 36, Зад. 7.

$$a) a^{1+2+3+4-3-5} = a^2;$$

$$б) 2^3 a^{2+2} b^{-1+1} 4^{-1} = \frac{8 \cdot a^4 \cdot 1}{4} = 2a^4;$$

$$в) \frac{a^2 b^{-2}}{a^{-3} b^{-3}} = a^{2-(-3)} \cdot b^{-2-(-3)} = a^{2+3} \cdot b^{-2+3} = a^5 b;$$

$$г) x^{-5-3} y^{3-(-5)} = x^{-8} y^8 = \frac{y^8}{x^8};$$

$$д) \left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)^{-1} = \frac{a^2 - b^2}{ab} \cdot \left(\frac{b-a}{ab}\right)^{-1} = \frac{(a+b)(a-b)}{ab} \cdot \frac{ab}{b-a} = -(a+b);$$

$$е) \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right)^{-2} : (x+y)^{-2} = \left(\frac{y+x}{xy}\right)^{-2} : (x+y)^2 = \frac{(x+y)^{-2}}{(xy)^{-2} \cdot (x+y)^{-2}} = x^2 y^2.$$

Стр. 37, Зад. 8.

$$a) \sqrt{\frac{25v^4}{u^2}} = \frac{5v^2}{u};$$

$$б) \sqrt{\frac{v^4 \cdot 25}{u^2}} = \frac{5v^2}{-u};$$

$$в) \sqrt[3]{\frac{8y^3 y^3}{x^6 \cdot 27x^3}} = \sqrt[3]{\left(\frac{2^3 y^6}{3 x^9}\right)} = \frac{2y^2}{3x^3};$$

$$г) \sqrt{25x^{5-(-3)} y^{-1-(-5)}} = \sqrt{25x^8 y^4} = 5x^4 y^2.$$

Стр. 37, Зад. 9.

$$4, 35 \cdot 10^5; 3, 44 \cdot 10^{-3}; 4, 2 \cdot 10^{-7}; \frac{2, 5 \cdot 10^{-10}}{5 \cdot 10^4 \cdot 5 \cdot 10^{-7}} = \frac{2, 5}{25} \cdot 10^{-10-4-(-7)} = \frac{1}{10} \cdot 10^{-7} = 10^{-8}.$$

Стр. 37, Зад. 12.

$$a) 5^{\frac{1}{2}};$$

$$б) 17^{\frac{1}{3}};$$

$$в) 3^{\frac{1}{4}};$$

$$г) 2^{\frac{1}{5}};$$

$$д) 7^{-\frac{1}{2}} = 7^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{7^{\frac{1}{2}}};$$

$$е) 0, 125^{\frac{1}{3}} = 0, 125^{\frac{1}{3}} = 0, 5;$$

$$ж) \frac{\sqrt{2^5}}{\sqrt{2^6}} = \frac{\sqrt{2^{10}}}{\sqrt{2^6}} = \sqrt{2^{10-6}} = \sqrt{2^4} = 2^{\frac{4}{2}};$$

$$з) 10^{-\frac{1}{2}};$$

$$и) a^{\frac{1}{2}};$$

$$к) x^{-\frac{1}{2}}.$$

Стр. 37, Зад. 13.

$$a) \sqrt[3]{27} = 3;$$

$$б) \frac{1}{\sqrt{25}} = \frac{1}{5};$$

$$в) 0, 1^{2(-\frac{3}{2})} = 0, 1^{-3} = \frac{1}{0, 1^3} = 1000;$$

$$г) 10^{2(-\frac{1}{2})} = 10^{-1} = 0, 1;$$

$$д) \sqrt[3]{2^3 \cdot 4} = 2^4 = 16;$$

- е) $\sqrt[3]{81^3} = \sqrt[3]{3^4 \cdot 3} = 3^3 = 27$;
 ж) $0,2^{4 \cdot 0,75} = 0,2^3 = 0,008$;
 з) $0,1^{3 \cdot \frac{4}{3}} = 0,1^4$;
 и) $0,1^{3 \cdot (-\frac{4}{3})} = 0,1^{-4} = \left(\frac{1}{0,1}\right)^4 = 10^4$;
 к) $3^{2(-1,5)} = 3^{-3} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$.

Стр. 37, Зад. 14.

- а) $\frac{x^{\frac{1}{3}}}{x^{\frac{2}{3}} \cdot x^{\frac{1}{3}}} = \frac{x}{x^{\frac{2}{3}} \cdot x^{\frac{1}{3}}} = \frac{1}{x^{\frac{2}{3} + \frac{1}{3}}} = \frac{1}{x^1}$;
 б) $x^{\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}} = x^{\frac{3}{4}} \cdot y = y \sqrt[4]{x}$;
 в) $4^2 y^{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\right)^2} = 16 y^{-\frac{1}{2} \cdot 2} = 16 y^{-1} = \frac{16}{y}$;
 г) $2^{-3} \left(x^{-\frac{1}{2} - 2y^{\frac{1}{2}} - 1}\right)^{-3} = \frac{1}{8} \cdot x^{-\frac{7}{2} \cdot (-3)} \cdot y^{\frac{1}{2} \cdot (-3)} = \frac{1}{8} x^{\frac{21}{2}} y^{-\frac{3}{2}} = \frac{x^7}{8y}$;
 д) $\left(x^{\frac{3}{2}} \cdot y \cdot x^0 \cdot y^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(x^{\frac{3}{2} + 1} \cdot y^{1 + \frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = \left(x^{\frac{5}{2}} \cdot y^{\frac{3}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = x^{\frac{5}{4}} \cdot y^{\frac{3}{4}} = \sqrt{x^5} \cdot \sqrt[4]{y^3} = \sqrt[4]{x^5 \cdot y^3}$;
 е) $\left(9 \cdot x^{2 - \frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2} - 1}\right)^{\frac{1}{2}} = 3 \cdot \left(x^{\frac{3}{2}} \cdot y^{-\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}} = 3 \cdot x^{\frac{3}{4}} \cdot y^{-\frac{1}{4}} = 3 \cdot \sqrt[4]{x^3} \cdot \frac{1}{\sqrt[4]{y}}$;
 ж) $\left(x^{2 - \frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{3}{2} - 2} \cdot z^{-\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(x^{\frac{3}{2}} \cdot y^{-\frac{1}{2}} \cdot z^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\left(x^{\frac{3}{2}} \cdot y^{-\frac{1}{2}} \cdot z^{\frac{1}{2}}\right)^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{x^{\frac{3}{4}} \cdot y^{-\frac{1}{4}} \cdot z^{\frac{1}{4}}} = \frac{1}{x^{\frac{3}{4}} \cdot z^{\frac{1}{4}}} \cdot y^{\frac{1}{4}} = \frac{\sqrt[4]{y^2}}{\sqrt{x^3} \cdot \sqrt[4]{z^7}}$;
 з) $\left(x^{1 - \frac{1}{2}} \cdot y^{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \cdot z^{-\frac{1}{2} + 1}\right)^{-\frac{1}{2}} = \left(x^{\frac{1}{2}} \cdot y \cdot z^{\frac{1}{2}}\right)^{-\frac{1}{2}} = x^{-\frac{1}{4}} \cdot y^{-\frac{1}{2}} \cdot z^{-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\sqrt{x \cdot z} \cdot \sqrt{y}}$;
 и) $x^{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 3\right)(-6)} \cdot y^{\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - 3\right)(-6)} \cdot z^{(-1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2})} = x^{12(-6)} \cdot y^{-6(-6)} \cdot z^{(-2)(-6)} = x^{-18} \cdot y^{36} \cdot z^{12} = \frac{y^{14} \cdot z^{12}}{x^{18}}$.

Стр. 38, Зад. 15.

- а) $2^3 < 2^{\frac{7}{2}}$ от $3 < \frac{7}{2}$;
 б) $0,5^{\frac{1}{2}} > (0,5)^{\frac{2}{3}}$ от $0,5 < 1$ и $\frac{1}{2} < \frac{2}{3}$;
 в) $3^0 > \frac{1}{3}$ следовательно $a > b$;

- г) $3^{-\frac{1}{2}} > 3^{-2}$ от $3 > 1$ и $-\frac{1}{2} > -2$;
 д) $2^{-\frac{1}{2}} < 2^{-\frac{3}{4}}$ от $2 > 0$ и $-\frac{5}{6} < -\frac{3}{4}$;
 е) $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$ и $\left(\frac{3}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \rightarrow \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{2}} < \left(\frac{3}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$ от $\frac{3}{4} < 1$ и $\frac{4}{3} > -\frac{3}{4}$;
 ж) $\left(\frac{5}{6}\right)^{-2}$ и $\left(\frac{5}{6}\right)^{\frac{1}{2}} \rightarrow \left(\frac{5}{6}\right)^{-2} > \left(\frac{5}{6}\right)^{\frac{1}{2}}$ от $\frac{5}{6} < 1$ и $-2 < \frac{1}{2}$;
 з) $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1,5}$ и $2^{\frac{1}{2}} \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{-1,5} = 2^{\frac{3}{2}}$.

Стр. 38, Зад. 16.

- а) решена в учебника;
 б) $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{2}{3}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$ следва от $\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{3}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{3}} > \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{2}{3}}$;
 в) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-\frac{2}{3}} > 2^{\frac{1}{3}}$ следва от $3^{\frac{2}{3}} > 2^{\frac{2}{3}} > 2^{\frac{1}{3}}$;
 г) $3^{-\frac{2}{3}} < 5^{-\frac{2}{3}}$ следва от $3^{-\frac{2}{3}} > 5^{-\frac{2}{3}} > 5^{-\frac{4}{3}}$;
 д) $3,1^{2,1} > 2,1^3$; $2,1^3 < 3,1^{2,1}$ следва от $2,1^3 < 3,1^3$, но $3,1^3 > 3,1^{2,1}$.

Стр. 38, Зад. 17.

- а) $2^x = 32 = 2^5 \rightarrow x = 5$;
 б) $2^x = 1 = 2^0 \rightarrow x = 0$;
 в) $2^x = \frac{1}{2} = 2^{-1} \rightarrow x = -1$;
 г) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = \frac{1}{27} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \rightarrow x = 3$;
 д) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 243 = 3^{-x} = 3^5 \rightarrow x = -5$;
 е) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 9^{-2} = \frac{1}{9^2} = \frac{1}{3^4} = \left(\frac{1}{3}\right)^4 \rightarrow x = 4$;
 ж) $\left(\frac{1}{4}\right)^x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$; $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \rightarrow 2x = -3, x = -\frac{3}{2}$;
 з) $\left(\frac{1}{5}\right)^x = (125)^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{125^{\frac{1}{2}}} = \frac{1}{5} \rightarrow x = 1$.

Стр. 42, Зад. 1.

- а) $2^x = 2^2$; $x = 2$;
 б) $2^x = 3$; $\log_2 2^x = \log_2 3$; $x = \log_2 3$;