

**3. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ КОРНИ.  
РАЦИОНАЛЬНЫЕ СТЕПЕНИ. ТОЖДЕСТВЕННЫЕ  
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ВЫРАЖЕНИЙ С ЦЕЛЫМИ  
И РАЦИОНАЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ**

– А –

**1. Найти значение арифметического квадратного корня.**

- 1)  $\sqrt{9}$ ;      2)  $\sqrt{100}$ ;      3)  $\sqrt{0,04}$ ;      4)  $\sqrt{0,64}$ ;  
5)  $\sqrt{0,25}$ ;      6)  $\sqrt{6,25}$ ;      7)  $\sqrt{0,0049}$ ;      8)  $\sqrt{\frac{81}{4}}$ ;  
9)  $\sqrt{\frac{16}{25}}$ ;      10)  $\sqrt{\frac{9}{121}}$ ;      11)  $\sqrt{7\frac{1}{9}}$ ;      12)  $\sqrt{1\frac{11}{25}}$ ;  
13)  $\sqrt{3\frac{1}{16}}$ ;      14)  $\sqrt{2,56}$ ;      15)  $\sqrt{7,29}$ ;      16)  $\sqrt{27,04}$ ;  
17)  $\sqrt{92,16}$ ;      18)  $\sqrt{5,29}$ .

**2. Вычислить без помощи калькулятора.**

- 1)  $2\sqrt{9} - \sqrt{64}$ ;      2)  $\sqrt{4} + \sqrt{9}$ ;      3)  $\sqrt{9} - \sqrt{25}$ ;  
4)  $\sqrt{9} + 2\sqrt{4}$ ;      5)  $2\sqrt{9} - 4\sqrt{16}$ ;      6)  $2\sqrt{64} + \sqrt{25}$ ;  
7)  $\sqrt{5,29} + \sqrt{1,44}$ ;      8)  $\frac{1}{9}\sqrt{0,81} + 1^0$ ;      9)  $(\sqrt{0,3})^2 + 0,5$ ;  
10)  $\sqrt{(0,5)^2 - (0,4)^2}$ ;      11)  $\sqrt{1225} - \sqrt{2116}$ ;  
12)  $0,4\sqrt{676} + \frac{1}{2}\sqrt{23,04}$ ;      13)  $\sqrt{16 \cdot 25}$ ;      14)  $\sqrt{9 \cdot 4000}$ ;  
15)  $\sqrt{900 \cdot 4^0}$ ;      16)  $\sqrt{0,36 \cdot 25}$ ;      17)  $\sqrt{2,25 \cdot 0,04}$ ;  
18)  $\sqrt{0,16 \cdot 1,21}$ ;      19)  $\sqrt{0,81 \cdot 0,36}$ ;      20)  $\sqrt{169 \cdot 6,25 \cdot 1,96}$ ;  
21)  $\sqrt{8 \cdot 32}$ ;      22)  $\sqrt{18 \cdot 200}$ ;      23)  $\sqrt{3 \cdot 48}$ ;  
24)  $\sqrt{1,6 \cdot 90}$ ;      25)  $\sqrt{3,6 \cdot 0,4}$ ;      26)  $\sqrt{14,4 \cdot 0,9}$ ;  
27)  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{45}$ ;      28)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{50}$ ;      29)  $\sqrt{11} \cdot \sqrt{99}$ ;  
30)  $\sqrt{4,5} \cdot \sqrt{128}$ ;      31)  $\sqrt{300} \cdot \sqrt{0,27}$ ;      32)  $\sqrt{13} \cdot \sqrt{26} \cdot \sqrt{32}$ ;

$$\begin{array}{lll}
 33) \sqrt{\frac{1}{7}} \cdot \sqrt{\frac{7}{11}} \cdot \sqrt{\frac{11}{16}}; & 34) \sqrt{(4,3)^2}; & 35) \sqrt{(-0,7)^2}; \\
 36) \sqrt{(5,81)^2}; & 37) \sqrt{(-1,1)^2}; & 38) \sqrt{(-3,2)^2}.
 \end{array}$$

**3. Вынести множитель из-под корня.**

$$\begin{array}{llll}
 1) \sqrt{45}; & 2) \sqrt{52}; & 3) \sqrt{175}; & 4) \sqrt{224}; \\
 5) \frac{1}{12}\sqrt{360}; & 6) \frac{2}{7}\sqrt{98}; & 7) \frac{1}{5}\sqrt{75}; & 8) \frac{3}{7}\sqrt{147}; \\
 9) \frac{9}{2}\sqrt{216}; & 10) \frac{5}{2}\sqrt{1000}; & 11) \left(\frac{1}{4}\right)^0\sqrt{12}; & 12) \frac{1}{12}\sqrt{800}; \\
 13) 0,5\sqrt{343}; & 14) \frac{12}{6}\sqrt{240}; & 15) \frac{\sqrt{12}}{4}; & 16) \sqrt{0,98}; \\
 17) \sqrt{250}; & 18) \sqrt{0,27}; & 19) \sqrt{\frac{32}{10}}; & 20) \sqrt{\frac{121}{6}}; \\
 21) \sqrt{\frac{125}{15}}; & 22) \sqrt{98}; & 23) \sqrt{54}; & 24) \sqrt{12}; \\
 25) \sqrt{27}; & 26) \sqrt{280}; & 27) \sqrt{180}; & 28) \sqrt{450}; \\
 29) \sqrt{432}; & 30) \sqrt{675}; & 31) 3\sqrt{8}; & 32) 5\sqrt{18}; \\
 33) 4\sqrt{75}; & 34) 6\sqrt{24}; & 35) \frac{1}{2}\sqrt{200}; & 36) \frac{3}{4}\sqrt{60}; \\
 37) 0,2\sqrt{300}; & 38) 0,5\sqrt{50}.
 \end{array}$$

**4. Внести множитель под корень.**

$$\begin{array}{llll}
 1) 7\sqrt{2}; & 2) 2\sqrt{14}; & 3) 3\sqrt{7}; & 4) 2\sqrt{17}; \\
 5) 2\sqrt{3}; & 6) 6\sqrt{2}; & 7) \frac{1}{2}\sqrt{220}; & 8) \frac{3}{4}\sqrt{\frac{82}{15}}; \\
 9) 5\sqrt{11,2}; & 10) 6\sqrt{\frac{5}{12}}; & 11) 5\sqrt{63}; & 12) 3\sqrt{112}; \\
 13) \frac{2}{7}\sqrt{147}; & 14) \frac{1}{2}\sqrt{8}; & 15) \frac{2}{3}\sqrt{18}; & 16) 5\sqrt{0,2}; & 17) 3\sqrt{\frac{1}{3}}.
 \end{array}$$

**5. Упростить выражения.**

- 1)  $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} + \sqrt{75}$ ;      2)  $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$ ;  
3)  $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$ ;      4)  $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$ ;  
5)  $(3 - \sqrt{2})^2$ ;      6)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ ;  
7)  $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})(3\sqrt{5} + \sqrt{20})$ ;      8)  $(2\sqrt{3} - \sqrt{5})(2\sqrt{3} + \sqrt{5})$ ;  
9)  $\sqrt{28}(\sqrt{14} - \sqrt{7}) - 2\sqrt{98}$ ;  
10)  $(2\sqrt{6} - \sqrt{5} + 4\sqrt{2})(3\sqrt{20} + \sqrt{24} - 2\sqrt{8})$ ;  
11)  $3\sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18} + \sqrt{72} - \sqrt{80}$ ;  
12)  $\frac{\sqrt{4} + \sqrt{9}}{\sqrt{25}}$ ;      13)  $\frac{\sqrt{9} - \sqrt{25}}{\sqrt{2}}$ ;      14)  $\frac{\sqrt{9} + 2\sqrt{4}}{\sqrt{7}}$ ;  
15)  $2\sqrt{9} - 4\sqrt{25}$ ;      16)  $2\sqrt{64} - \sqrt{25}$ ;      17)  $6\sqrt{2} + 5\sqrt{18}$ ;  
18)  $5\sqrt{12} - 2\sqrt{27}$ ;      19)  $2\sqrt{48} + \sqrt{27} + \sqrt{12}$ ;  
20)  $3\sqrt{20} + 5\sqrt{45} - 2\sqrt{80}$ ;      21)  $\frac{2}{3}\sqrt{27} + \frac{3}{5}\sqrt{75} - \sqrt{12}$ ;  
22)  $0,5\sqrt{50} + 0,8\sqrt{72} - 0,2\sqrt{32}$ ;      23)  $(2\sqrt{18} + 3\sqrt{8}) + (3\sqrt{32} - \sqrt{50})$ ;  
24)  $(3\sqrt{20} - \sqrt{45} + 3\sqrt{18}) + (\sqrt{72} - \sqrt{80})$ ;  
25)  $(0,5\sqrt{24} - 3\sqrt{40}) - (\sqrt{150} + \sqrt{54} - \sqrt{1000})$ ;  
26)  $\left(32 + \frac{1}{2}\sqrt{2} - \frac{2}{3}\sqrt{3}\right) - \left(\frac{1}{4}\sqrt{2} - \sqrt{48}\right)$ ;  
27)  $(0,5\sqrt{98} + 4\sqrt{18}) - \left(\frac{1}{5}\sqrt{50} + \frac{1}{3}\sqrt{72} - \sqrt{200}\right)$ ;  
28)  $\left(\frac{1}{6}\sqrt{60} - \sqrt{54} + 0,2\sqrt{24}\right) + (\sqrt{15} - \sqrt{6} - \sqrt{600})$ .

**6. Исключить иррациональность в знаменателе.**

- 1)  $\frac{5}{\sqrt{10}}$ ;      2)  $\frac{12}{3\sqrt{2}}$ ;      3)  $\frac{4}{\sqrt{7}}$ ;      4)  $\frac{9}{\sqrt{12}}$ ;  
5)  $\frac{4}{\sqrt{7}-1}$ ;      6)  $\frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ ;      7)  $\frac{1}{7-\sqrt{2}}$ ;      8)  $\frac{4}{\sqrt{3}+2}$ ;

$$\begin{array}{lll}
9) \frac{7-\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}; & 10) \frac{(7+\sqrt{40})(1,5+0,75)}{(\sqrt{18}+\sqrt{45})^2}; & 11) \frac{11(\sqrt{6}-\sqrt{3})^2}{12(3-2\sqrt{2})}; \\
12) \frac{(\sqrt{12}-\sqrt{8})\sqrt{3}}{(\sqrt{36}-2\sqrt{6})\left(2+\frac{2}{9}\right)}; & 13) \frac{(7\sqrt{27}-7\sqrt{8})(\sqrt{27}+8^{1/2})}{(27)^2-64}; & \\
14) \frac{13,75 \cdot 1,2}{(\sqrt{69}-\sqrt{3})(\sqrt{69}+3^{1/2})}; & 15) \frac{4}{3+\sqrt{15}} + \frac{4}{3-\sqrt{15}}(-4); & \\
16) \frac{3-\sqrt{7}}{9} + \frac{6}{2-\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+3}. & & 
\end{array}$$

**7. Вычислить рациональные степени.**

$$\begin{array}{ll}
1) \sqrt[3]{-0,25} \cdot \sqrt[3]{-0,5}; & 2) \sqrt[3]{\sqrt{57}-11} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{57}+11}; \\
3) \left(\frac{4}{25}\right)^{-3/2} + \frac{1}{4}; & 4) \left(\frac{2}{7}\right)^{3/8} (3,5)^{2,375}; \\
5) \sqrt[3]{\sqrt{37}-8} \cdot \sqrt[3]{37+8}; & 6) 64^{5/6} - 0,16; \\
7) \sqrt{10} \cdot \sqrt[6]{10} \cdot \sqrt[3]{-10}; & 8) (4,5)^{5/8} \left(\frac{2}{9}\right)^{2,625}; \\
9) (-0,5)^3 : 1\frac{1}{4} + 0,5 \cdot \frac{2}{15}; & 10) 3 \cdot 343^{1/3} - 1,25^0; \\
11) \sqrt[3]{(-3)^3 \cdot 2^9}; & 12) \sqrt[4]{(-2)^2 \cdot 3} \cdot \sqrt[4]{81}; \\
13) 29 \cdot 16^{1/4} - 15; & 14) 7 - 3 \cdot 64^{1/6}; \\
15) 2 \cdot 125^{1/3} - 0,9^0; & 16) \sqrt[3]{(-3)^3 \cdot 2^6}; \\
17) \sqrt[4]{0,5} \cdot \sqrt[4]{0,125}; & 18) \sqrt[4]{(-3)^2 \cdot 2} \cdot \sqrt[4]{8 \cdot 9}; \\
19) \sqrt{125} \cdot 5^{1/2} - \sqrt[3]{216}; & 20) \sqrt[3]{32} : 2^{2/3} - \sqrt{121}; \\
21) 3^{4/3} \cdot \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{48}; & 22) \frac{11^{1,5}}{11^{0,3}}; \quad 23) \frac{6^{1,4}}{6^{0,7}}.
\end{array}$$

**8. Выбрать верные значения выражений.**

$$1) 11^{1/10} \cdot 11^{4/10} \cdot 11^{5/10} - 3^{1/9} \cdot 3^{4/9} \cdot 3^{2/9};$$

- ①  $\sqrt[5]{11} - \sqrt[3]{3}$ ;      ② 8;      ③ 14;      ④  $11^{1/10} + 3^{1/3}$ ;  
 2)  $\frac{7^{2/3}}{7^{1/3}} - 7^{1/3}$ ;  
 ① 0;      ②  $2 \cdot 7^{2/3}$ ;      ③  $7 - \sqrt[3]{7}$ ;      ④ 14;  
 3)  $(121^{7/15})^{15/14} - (9^{7/15})^{15/14}$ ;  
 ① 130;      ②  $\sqrt{112}$ ;      ③ 8;      ④ 2;  
 4)  $\left(\frac{216}{9}\right)^{1/4} \cdot \left(\frac{81}{64}\right)^{2/8}$ ;  
 ① 27;      ②  $\frac{2}{3}$ ;      ③  $\frac{9}{4}$ ;      ④ 12;  
 5)  $119^{5/6} \cdot 119^{2/3} : 119^{1/2} - 11^{7/8} \cdot 11^{3/4} \cdot 11^{3/8}$ ;  
 ① 130;      ② 0;      ③ 108;      ④ -2.

**9. Вычислить без помощи калькулятора.**

- 1)  $\left(2^{-3} + \left(\frac{3}{4}\right)^{-4} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2\right) : \left(\left(\frac{1}{6}\right)^0 - 12 : 3^{-3}\right) \cdot 18$ ;  
 2)  $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^{-1} - \left(\frac{4}{3}\right)^{-1}\right)^{-1} \cdot 3$ ;  
 3)  $\left(3\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} + 4^{-1}\right) : \left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + \left(\frac{1}{5}\right)^{-1}\right)$ ;  
 4)  $\left(\left(\frac{4}{5}\right)^0 - (0,1)^{-1}\right) : \left(\left(\frac{3}{8}\right)^{-1} \left(\frac{3}{2}\right)^3 - \left(\frac{1}{3}\right)^{-1}\right)$ ;  
 5)  $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} - 5 \cdot 2^{-2} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-2}\right) : (3^0 + 2^{-2})$ ;  
 6)  $\left(\left(\frac{3}{4}\right)^2 - 4^{-2}\right) : \left(\left(\frac{5}{6}\right)^0 + \left(\frac{3}{2}\right)^{-1}\right)$ ;

$$\begin{aligned}
& 7) \left( \left( 3^{-1/4} \right)^8 + \left( \frac{3}{2} \right)^0 \right)^{-2}; \quad 8) \left( 33 \cdot \left( (4)^{1/4} \right)^{-12} + \frac{(-2)^{-5}}{2} \right)^{-3}; \\
& 9) ((6^{4/3})^{3/2} + (0,25)^{-1}) \cdot (-0,5)^3; \quad 10) ((2^{-10})^{-1/2} - 7(-0,5)^{-2})^{-1}; \\
& 11) \left( 630 \cdot \left( \frac{1}{0,2} \right)^{-1} - (7^{-4/5})^{-5/2} \right) \cdot (-11)^{-1}; \\
& 12) \left( 4 \cdot (4^{3/2})^{-4/3} + 3 \left( \frac{1}{0,125} \right)^{-1} \right)^{-1}; \\
& 13) \left( -2^{-5} + 9 \cdot (2^{-15})^{1/3} + (\sqrt{2^0}) \right)^{-1}; \\
& 14) \left( (5^{7/4})^{8/7} - \frac{(2^{-3})^{-2}}{32} \right) \cdot (46)^{-1}; \quad 15) \frac{3 \cdot 2^7 \cdot 4^5 \left( \frac{1}{32} \right)^2 + \frac{2^5}{4}}{245}; \\
& 16) \frac{27^5 + 27^4}{9^8 + 9^7 + 9^6}; \quad 17) \frac{8^{11} - 8^{10} - 8^9}{4^{15} - 4^{14} - 4^{13}}; \\
& 18) \frac{73^2 - 2 \cdot 73 \cdot 23 + 23^2}{26^2 - 24^2}; \quad 19) \frac{109^2 - 2 \cdot 109 \cdot 61 + 61^2}{79^2 + 73^2 - 49^2 - 55^2}; \\
& 20) \left( \frac{97^3 - 53^3}{44} + 97 \cdot 53 \right) : (152,5^2 - 27,5^2); \\
& 21) (36,5^2 - 27,5^2) : \left( \frac{57^3 + 33^3}{90} - 57 \cdot 33 \right); \\
& 22) \left( \frac{\sqrt[4]{5} + 1}{\sqrt[4]{5} - 1} - \frac{\sqrt[4]{5} - 1}{\sqrt[4]{5} + 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt[4]{5}} (6 + 2\sqrt{5}); \\
& 23) \frac{\sqrt[4]{7}}{\sqrt[4]{7} + \sqrt[4]{6}} + \frac{\sqrt[4]{6}}{\sqrt[4]{7} - \sqrt[4]{6}} - 2\sqrt{42}; \quad 24) \sqrt[3]{\sqrt{52} - 5} \cdot \sqrt[3]{\sqrt{52} + 5}.
\end{aligned}$$

**10.** Выполнить действия с буквенными выражениями с рациональными степенями.

$$\begin{array}{lll}
1) \frac{(x^{5/8})^4}{\sqrt[3]{x^4}}; & 2) \sqrt[4]{27a} \cdot \sqrt[4]{3a^3}; & 3) \frac{\sqrt[5]{192t}}{\sqrt[5]{6t^{11}}}; \\
4) \frac{(n^{1/4})^{4/3}}{\sqrt{n^3}}; & 5) \sqrt[3]{9c^5} \cdot \sqrt[3]{3c^4}; & 6) \sqrt[4]{8a^3} \cdot \sqrt[4]{2a^5}; \\
7) (b^{5/6})^3 \cdot \sqrt[4]{b^3}; & 8) \frac{\sqrt[4]{y^3}}{(y^{1/3})^{9/2}}; & 9) \frac{b^{-5,6}}{11b^{0,4}}; \\
10) c^{4,5} \cdot 13c^{-0,5}; & 11) \frac{y^{2/7} y^{0,5}}{y^2}; & 12) \frac{a^{3/4} a}{(a^{0,3})^3}; \\
13) \frac{(m^{2/3} m^{-1/4})^6}{m^{0,5}}; & 14) \frac{(n^{-1/7})^{2,(3)}}{n^{-1/3}}.
\end{array}$$

**11. Сократить дробь.**

$$\begin{array}{lll}
1) \frac{\sqrt[3]{a} + \sqrt[3]{a^2}}{1 - \sqrt[3]{a^2}}; & 2) \frac{5\sqrt[5]{p} - \sqrt[5]{p^2}}{\sqrt[5]{p} - 5}; & 3) \frac{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x^3}}{\sqrt[4]{x} + \sqrt{x}}; \\
4) \frac{\sqrt{x} + 2\sqrt[4]{x} + 1}{\sqrt{x} + \sqrt[4]{x}}; & 5) \frac{\sqrt[3]{a} - 25}{\sqrt[6]{a} - 5}; & 6) \frac{\sqrt[3]{a} - 25}{\sqrt[6]{a} - 5} - 5; \\
7) \frac{2 + 4\sqrt[4]{x} + 2\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x} + 1}; & 8) \frac{a^{4/7} - 16}{a^{2/7} - 4} - 4; & 9) \frac{\sqrt{\sqrt{x}} - \sqrt{x}}{1 - \sqrt{x}}.
\end{array}$$

**12. Выполнить действия.**

$$\begin{array}{lll}
1) \frac{4ab}{15dcy} \cdot \frac{5xy}{8ab^2} \cdot 3ab \text{ при } abcdy \neq 0; \\
2) \frac{x^2 - y^2}{ab} \cdot \frac{b}{x+y} \cdot \frac{a}{x-y} \text{ при } ab(x^2 - y^2) \neq 0; \\
3) \frac{x^2 + xy}{5x^2 - 5y^2} \cdot \frac{3x^3 - 3y^3}{x^2 - xy} \text{ при } x(x^2 - y^2) \neq 0; \\
4) \frac{y^{-10} y^3}{\sqrt{y}}; & 5) a^{2/3} : a^{3/2}; & 6) b^{-5} : b^{-7}; \\
7) (y^4)^{-1/2}; & 8) (y^{-7})^0; & 9) (x^{-6})^{1/3};
\end{array}$$

$$\begin{aligned}
10) (a^{-1}b^2)^{2/3}; & \quad 11) (a^3b^{1/2})^{-3/7}; & 12) \left(\frac{x}{y^2}\right)^{-1}; \\
13) \left(\frac{x^{-2}}{y^{5/3}z^{-1}}\right)^{1/2}; & 14) \frac{(y^{2/7}y^{0,5})^2}{y^2}; & 15) \frac{a^{3/4}a}{(a^{0,3})}; \\
16) \frac{(m^{2/3}m^{-1/4})^6}{m^{0,5}}; & 17) (m^{-\frac{1}{7}})^{\frac{2}{3}} : m^{-\frac{1}{3}}; & 18) (n^{2/3} \cdot n^{1/6})^4 \cdot n; \\
19) (n^{6/7} : n^{-1})^7 \cdot n; & 20) \sqrt[3]{2ab} \cdot \sqrt[3]{4a^2b} \cdot \sqrt[3]{27b}; \\
21) \sqrt[4]{abc} \cdot \sqrt[4]{a^3b^2c} \cdot \sqrt[4]{b^5c^2}; & 22) \sqrt[5]{a^3b^2} \cdot \sqrt[5]{3a^2b^3}; \\
23) \frac{\sqrt[4]{8x^2y^5} \sqrt[4]{4x^3y}}{\sqrt[4]{2xy^2}}.
\end{aligned}$$

– B –

**13. Упростить.**

$$\begin{aligned}
1) \sqrt{(1+3\sqrt{2})^2}; & \quad 2) \sqrt{(\sqrt{7}-2\sqrt{3})^2}; \\
3) \sqrt{(\sqrt{7}+\sqrt{5})^2}; & \quad 4) \sqrt{(2\sqrt{3}-\sqrt{15})^2}; \\
5) \sqrt{3+2\sqrt{2}} + 6\sqrt{6-4\sqrt{2}}; \\
6) \sqrt{12-8\sqrt{2}} - \sqrt{12+8\sqrt{2}}; \\
7) (5-\sqrt{24})(\sqrt{3}+\sqrt{2})\sqrt{5+\sqrt{24}}; \\
8) (\sqrt{2}-1)\sqrt{3-2\sqrt{2}} + 2\sqrt{2}; \\
9) (4-\sqrt{7})(\sqrt{14}+\sqrt{2})\sqrt{4+\sqrt{7}}; \\
10) (8+3\sqrt{7})(3\sqrt{2}-\sqrt{14})\sqrt{8-3\sqrt{7}}; \\
11) \frac{(2\sqrt{2}-\sqrt{3})(\sqrt{24}+3\sqrt{3}+\sqrt{16}+3\sqrt{2})}{2\sqrt{2}+3};
\end{aligned}$$



- 12)  $\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{11})(\sqrt{33}+\sqrt{15}-\sqrt{22}-\sqrt{10})}{\sqrt{75}-\sqrt{50}};$
- 13)  $\frac{(1-\sqrt{20})(\sqrt{7}+\sqrt{140}+\sqrt{2}+\sqrt{40})}{\sqrt{28}+2\sqrt{2}};$
- 14)  $\frac{3(15^{1/2}-7^{1/2})^2(\sqrt{15}+\sqrt{7})^2}{3+\frac{9}{13}};$
- 15)  $(4\sqrt{7}-\sqrt{119}-4\sqrt{3}+\sqrt{51})(4\sqrt{7}+\sqrt{119}+4\sqrt{3}+\sqrt{51});$
- 16)  $(3\sqrt{3}+2\sqrt{7}+\sqrt{21}+6)(3\sqrt{3}+2\sqrt{7}-\sqrt{21}-6);$
- 17)  $(5\sqrt{3}+2\sqrt{30}-2\sqrt{20}-5\sqrt{2})(5\sqrt{3}-2\sqrt{30}-2\sqrt{20}+5\sqrt{2});$
- 18)  $(4\sqrt{5}-4-\sqrt{55}+\sqrt{11})(4\sqrt{5}+4+\sqrt{55}+\sqrt{11});$
- 19)  $(9\sqrt{2}+3\sqrt{5}-6\sqrt{3}-\sqrt{30})(9\sqrt{2}-3\sqrt{5}+6\sqrt{3}-\sqrt{30});$
- 20)  $(2\sqrt{66}-\sqrt{253}+12\sqrt{2}-2\sqrt{169})(2\sqrt{66}+\sqrt{253}-12\sqrt{2}-2\sqrt{69});$
- 21)  $\frac{(3-\sqrt{8})\sqrt{3+\sqrt{8}}}{\sqrt{2}-1};$                       22)  $\frac{(\sqrt{6}-2)\sqrt{10-4\sqrt{6}}}{5-2\sqrt{6}};$
- 23)  $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{4+\sqrt{6}}-\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{4-\sqrt{6}}\right);$
- 24)  $\frac{1}{\sqrt{2}}\left(\frac{\sqrt{5}+2\sqrt{2}}{9+2\sqrt{10}}-\frac{\sqrt{5}-2\sqrt{2}}{9-2\sqrt{10}}\right);$
- 25)  $(\sqrt{48}:\sqrt{6}-\sqrt{14}:\sqrt{7}+2\sqrt{6}:\sqrt{3}):\frac{1}{2}\sqrt{2};$
- 26)  $[(7\sqrt{3}-4\sqrt{2}+\sqrt{5})+(5\sqrt{2}-6\sqrt{3}-\sqrt{5})]\cdot\sqrt{6};$
- 27)  $\left(2\sqrt{3}-\sqrt{2}-\frac{1}{3}\sqrt{6}+\sqrt{18}\right)\cdot 2\sqrt{2};$
- 28)  $\left(3\sqrt{200}-\frac{1}{2}\sqrt{18}+\frac{1}{5}\sqrt{50}\right):\sqrt{8};$
- 29)  $\left(\frac{1}{2}\sqrt{15}-\sqrt{27}+\frac{1}{3}\sqrt{3}-\frac{1}{2}\sqrt{6}\right):3\sqrt{3};$

$$30) \left( 2\sqrt{2} - 0,6 - \frac{3}{2}\sqrt{0,1} \right) : \frac{1}{4}\sqrt{0,1};$$

$$31) \sqrt{3-\sqrt{5}}(3+\sqrt{5})(\sqrt{2}-\sqrt{10});$$

$$32) (19+8\sqrt{3})(4-\sqrt{3})^2.$$

**14.** Найти значения выражений.

$$1) \frac{x^{1/4}y^{1/2}}{x^{1/4}-y^{1/2}} - \frac{x^{3/4}+x^{1/2}y^{1/2}}{x^{1/2}-y} \text{ при } x=16, y=1,6;$$

$$2) \frac{(x^2y)^{1/6}}{x^{1/3}-y^{1/6}} - \frac{x+x^{2/3}y^{1/6}}{x^{2/3}-y^{1/3}} \text{ при } x=64, y=46;$$

$$3) \frac{y^{1,5}+x^{0,5}}{x-y^3} - \frac{x^{0,5}}{x+x^{0,5}y^{1,5}} \text{ при } x=72, y=4;$$

$$4) \frac{y^{0,5}+x^{0,25}}{x^{0,5}-y} - \frac{x^{0,25}}{x^{0,5}+x^{0,25}y^{0,5}} \text{ при } x=100, y=25.$$

**15.** Упростить выражения при всех доступных значениях  $a, b, m, x$ .

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

$$2) \frac{a\sqrt{a}+b\sqrt{b}}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})(a-b)} + \frac{2\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} - \frac{\sqrt{ab}}{a-b};$$

$$3) \left( \frac{1}{m-\sqrt{mn}} + \frac{1}{m+\sqrt{mn}} \right) \left( \frac{m^3-n^3}{m^2+mn+n^2} \right);$$

$$4) \left( \frac{1}{2+2\sqrt{a}} + \frac{1}{2-2\sqrt{a}} - \frac{a^2+1}{1-a^2} \right) \left( 1 + \frac{1}{a} \right);$$

$$5) \left( \frac{\sqrt{a}}{2} - \frac{1}{2\sqrt{a}} \right)^2 \left( \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} - \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} \right);$$

$$6) \left( \frac{(a^2-b^2)(\sqrt[3]{a}-\sqrt[3]{b})}{\sqrt[3]{a^4} + \sqrt[3]{ab^3} - \sqrt[3]{a^3b} - \sqrt[3]{b^4}} \right);$$

$$7) \left( \frac{a-4b}{a+\sqrt{ab}-6b} - \frac{a-9b}{a+6\sqrt{ab}+9b} \right) \frac{b^{-1/2}(a-9b)}{\sqrt{a-3b}^{1/2}}.$$

**16. Вычислить выражение**

$$A = \frac{(a^{1/2} + b^{1/2})(a^{1/2} + 5b^{1/2}) - (a^{1/2} + 2b^{1/2})(a^{1/2} - 2b^{1/2})}{2a + 3a^{1/2}b^{1/2}}$$

при  $a = 54$ ,  $b = 6$ .

**17. Найти значения функций.**

$$1) f(x) = 6x^2 - 4x + 5 \text{ при } x = \frac{2 - \sqrt{10}}{6};$$

$$2) f(x) = 16x^2 - 8x - 7 \text{ при } x = \frac{\sqrt{15} + 1}{4}.$$

**18. Вычислить.**

$$1) a^{3/4} + a^{1/2}b^{1/4} \text{ при } a = 4, b = 81;$$

$$2) \frac{x^{1/2} - y^{1/2}}{x^{1/4} + y^{1/4}} + \frac{x^{1/4}y^{1/4} - y^{1/2}}{x^{1/4} - y^{1/4}} \text{ при } x = 81; y = 16;$$

$$3) \frac{a^{3/4} + b^{3/4}}{a^{1/4} + b^{1/4}} + a^{1/4}b^{1/4} \text{ при } a = 4, b = 4.$$

**19. Упростить выражение при допустимых значениях  $a$  и  $b$ .**

$$1) \frac{|a|+a}{|a|-a}; \quad 2) \frac{b-1}{|b|} + \frac{1+b}{b}; \quad 3) \frac{a|a-3|}{a^2-5a+6};$$

$$4) \frac{1+4a+4a^2}{a|2a+1|}; \quad 5) \frac{2|a+5|-a+\frac{25}{a}}{3a^2+10a-25}.$$