

96. Вынесите множитель из-под знака корня:

1) $\sqrt{72}$; 4) $\sqrt{0,98}$; 7) $-100\sqrt{0,08}$;

2) $\sqrt{80}$; 5) $\frac{1}{2}\sqrt{44}$; 8) $\frac{2}{3}\sqrt{6\frac{3}{4}}$.

3) $\sqrt{300}$; 6) $-2,4\sqrt{75}$;

97. Вынесите множитель из-под знака корня:

1) $\sqrt{2a^2}$, если $a \geq 0$; 6) $\sqrt{x^4y^{11}}$, если $x \neq 0$;

2) $\sqrt{7b^2}$, если $b \leq 0$; 7) $\sqrt{9a^2b}$, если $a < 0$;

3) $\sqrt{8a^4}$; 8) $\sqrt{a^3b^3}$, если $a \leq 0$, $b \leq 0$;

4) $\sqrt{x^9}$; 9) $\sqrt{36a^2b^{15}}$, если $a > 0$;

5) $\sqrt{-a^7}$; 10) $\sqrt{500a^7b^{14}}$, если $b < 0$.

98. Внесите множитель под знак корня:

1) $4\sqrt{3}$; 4) $\frac{1}{7}\sqrt{98}$; 7) $-0,3\sqrt{10}$;

2) $2\sqrt{5}$; 5) $\frac{2}{3}\sqrt{45}$; 8) $6\sqrt{a}$.

3) $0,1\sqrt{13}$; 6) $-8\sqrt{2}$;

99. Внесите множитель под знак корня:

1) $a\sqrt{11}$; 4) $5x\sqrt{\frac{x}{5}}$;

2) $a\sqrt{b}$, если $a \geq 0$; 5) $(a+2)\sqrt{\frac{1}{a+2}}$;

3) $a^5\sqrt{-a}$; 6) $(a-3)\sqrt{\frac{1}{9-3a}}$.

100. Упростите выражение:

1) $\sqrt{16a} + \sqrt{100a} - \sqrt{81a}$;

2) $\sqrt{20} - \sqrt{125} + \sqrt{405}$;

3) $4\sqrt{27b} - 5\sqrt{48b} + \frac{1}{4}\sqrt{192b}$.

101. Выполните умножение:

- 1) $(\sqrt{99} - \sqrt{44}) \cdot \sqrt{11}$;
- 2) $(4\sqrt{6} - \sqrt{54} + \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6}$;
- 3) $(12 - \sqrt{7})(3 + 2\sqrt{7})$;
- 4) $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{5})(3\sqrt{3} - 2\sqrt{5})$;
- 5) $(\sqrt{14} - \sqrt{10})(\sqrt{14} + \sqrt{10})$;
- 6) $(3\sqrt{a} + 7\sqrt{b})(3\sqrt{a} - 7\sqrt{b})$;
- 7) $(\sqrt{7} + 1)^2$;
- 8) $(4\sqrt{5} - 5\sqrt{2})^2$.

102. Упростите выражение:

- 1) $(3\sqrt{6} + 5\sqrt{8} - 4\sqrt{32}) \cdot \sqrt{2} - \sqrt{108}$;
- 2) $(\sqrt{5} + 7\sqrt{2})(7\sqrt{2} - \sqrt{5}) - (\sqrt{10} - 2\sqrt{5})^2$;
- 3) $(7 - \sqrt{3})^2 + (4 + \sqrt{3})^2$;
- 4) $(\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 + 4\sqrt{3}})^2$.

103. Сократите дробь:

- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| 1) $\frac{x^2 - 11}{x + \sqrt{11}}$; | 3) $\frac{a + 3\sqrt{a}}{a - 9}$; | 5) $\frac{m - 12\sqrt{m} + 36}{m - 36}$; |
| 2) $\frac{\sqrt{x} - 12}{x - 144}$; | 4) $\frac{17 - \sqrt{17}}{\sqrt{17}}$; | 6) $\frac{\sqrt{21} - 3}{7 - \sqrt{21}}$. |

104. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| 1) $\frac{6}{\sqrt{17}}$; | 5) $\frac{x - 3}{\sqrt{x - 3}}$; | 9) $\frac{x - 4}{\sqrt{x + 5} - 3}$; |
| 2) $\frac{12}{\sqrt{3}}$; | 6) $\frac{1}{\sqrt{26} - 1}$; | 10) $\frac{x^2 + 4x}{\sqrt{x + 8} - 2}$; |
| 3) $\frac{30}{7\sqrt{5}}$; | 7) $\frac{35}{\sqrt{37} + \sqrt{2}}$; | 11) $\frac{x^2 - 16}{3 - \sqrt{x + 5}}$; |
| 4) $\frac{a^3}{b\sqrt{a}}$; | 8) $\frac{16}{\sqrt{47} - \sqrt{15}}$; | 12) $\frac{x}{\sqrt{3 - x} + \sqrt{3 + 2x}}$. |

105. Найдите значение выражения:

1) $\frac{12}{12 - 5\sqrt{6}} - \frac{12}{12 + 5\sqrt{6}};$

2) $\frac{3}{\sqrt{7 + \sqrt{24}} - 1} - \frac{3}{\sqrt{7 + \sqrt{24}} + 1};$

3) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}.$

106. Упростите выражение:

1) $\frac{a}{a-1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1};$

3) $\frac{\sqrt{x}-6}{\sqrt{x}} : \frac{x-36}{4x};$

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

4) $\left(\frac{\sqrt{a}-5}{\sqrt{a}+5} + \frac{20\sqrt{a}}{a-25} \right) : \frac{\sqrt{a}+5}{a-5\sqrt{a}}.$

107. Известно, что $\sqrt{8+a} + \sqrt{3-a} = 4$. Найдите значение выражения $\sqrt{(8+a)(3-a)}$.

105. Найдите значение выражения:

1) $\frac{12}{12 - 5\sqrt{6}} - \frac{12}{12 + 5\sqrt{6}};$

2) $\frac{3}{\sqrt{7 + \sqrt{24}} - 1} - \frac{3}{\sqrt{7 + \sqrt{24}} + 1};$

3) $\frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} + \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}}.$

106. Упростите выражение:

1) $\frac{a}{a-1} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}+1};$

3) $\frac{\sqrt{x}-6}{\sqrt{x}} : \frac{x-36}{4x};$

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

4) $\left(\frac{\sqrt{a}-5}{\sqrt{a}+5} + \frac{20\sqrt{a}}{a-25} \right) : \frac{\sqrt{a}+5}{a-5\sqrt{a}}.$

107. Известно, что $\sqrt{8+a} + \sqrt{3-a} = 4$. Найдите значение выражения $\sqrt{(8+a)(3-a)}$.

70. Имеет ли смысл выражение:

1) $\sqrt{5}$; 2) $-\sqrt{5}$; 3) $\sqrt{-5}$; 4) $\sqrt{(-5)^2}$?

71. Найдите значение выражения:

1) $0,2\sqrt{400} - \frac{1}{3}\sqrt{81}$;

2) $\sqrt{49} \cdot \sqrt{0,09} + \sqrt{2^3 + 1}$;

3) $5\sqrt{0,64} - \sqrt{5^2 + 12^2}$;

4) $\sqrt{5\frac{4}{9}} - \sqrt{1\frac{11}{25}} + 0,07\sqrt{10\,000}$.

72. Найдите значение выражения:

1) $(\sqrt{6})^2 - \sqrt{1,69}$; 3) $18 \cdot \left(-\frac{1}{3}\sqrt{5}\right)^2 - \frac{1}{6} \cdot (4\sqrt{3})^2$;

2) $(2\sqrt{7})^2 - (5\sqrt{2})^2$; 4) $\sqrt{961} - \left(\frac{1}{5}\sqrt{125}\right)^2$.

73. При каких значениях a имеет смысл выражение:

1) $\sqrt{a-3}$; 3) $\sqrt{(a-3)^2}$; 5) $\sqrt{-a-3}$;

2) $\sqrt{4-a}$; 4) $\sqrt{a^4+1}$; 6) $\sqrt{-(a-3)^6}$?

74. Решите уравнение:

1) $\sqrt{x} = 5$; 7) $\sqrt{6x-3} = 0$;

2) $\sqrt{x} = \frac{2}{7}$; 8) $\sqrt{6x-3} = 2$;

3) $\sqrt{x} - 8 = 0$; 9) $\frac{21}{\sqrt{x}} = 3$;

4) $2\sqrt{x} - 9 = 0$; 10) $\frac{10}{\sqrt{x-4}} = 5$;

5) $\frac{1}{3}\sqrt{x} + 4 = 0$; 11) $\sqrt{3 + \sqrt{5 + \sqrt{x}}} = 3$;

6) $\sqrt{6x-3} = 0$; 12) $(x-1)\sqrt{x^2-4} = 0$.

75. Решите уравнение:

1) $x^2 = 4$; 4) $x^2 = -36$;

2) $x^2 = 17$; 5) $(x+3)^2 = 100$;

3) $(x-8)^2 = 0$; 6) $(x-4)^2 = 6$.

89. Найдите значение выражения:

1) $\sqrt{16,4^2}$;

3) $\frac{1}{4}\sqrt{84^2}$;

5) $\sqrt{6^4}$;

2) $\sqrt{(-1,37)^2}$;

4) $-2,6\sqrt{(-5)^2}$;

6) $\sqrt{(-11)^4}$.

17

Упражнения

90. Найдите значение выражения:

1) $\sqrt{64 \cdot 36}$;

4) $\sqrt{1\frac{9}{16} \cdot \frac{49}{169}}$;

2) $\sqrt{0,04 \cdot 81}$;

5) $\sqrt{3^8 \cdot 10^4}$;

3) $\sqrt{0,25 \cdot 0,09 \cdot 144}$;

6) $\sqrt{(-3)^4 \cdot 0,1^6 \cdot (-5)^2}$.

91. Найдите значение выражения:

1) $\sqrt{45} \cdot \sqrt{5}$;

3) $\frac{\sqrt{108}}{\sqrt{3}}$;

2) $\sqrt{160} \cdot \sqrt{250}$;

4) $\frac{\sqrt{90}}{\sqrt{0,016}}$.

92. Найдите значение выражения:

1) $\sqrt{18 \cdot 128}$;

3) $\sqrt{2,5 \cdot 16,9}$;

2) $\sqrt{162 \cdot 50}$;

4) $\sqrt{2250 \cdot 1,6}$.

93. Упростите выражение:

1) $\sqrt{16x^{14}}$, если $x \leq 0$;

2) $\sqrt{4x^8y^2}$, если $y \geq 0$;

3) $\sqrt{0,64x^6y^{10}}$, если $x \geq 0$, $y \leq 0$;

4) $\frac{\sqrt{a^{10}b^{20}c^{30}}}{a^2b^3c^4}$, если $a > 0$, $c < 0$;

5) $\frac{1,4x^5}{y^2} \sqrt{\frac{y^{14}}{0,49x^8}}$, если $y > 0$;

96. Вынесите множитель из-под знака корня:

- 1) $\sqrt{72}$; 4) $\sqrt{0,98}$; 7) $-100\sqrt{0,08}$;
2) $\sqrt{80}$; 5) $\frac{1}{2}\sqrt{44}$; 8) $\frac{2}{3}\sqrt{6\frac{3}{4}}$.
3) $\sqrt{300}$; 6) $-2,4\sqrt{75}$;

97. Вынесите множитель из-под знака корня:

- 1) $\sqrt{2a^2}$, если $a \geq 0$; 6) $\sqrt{x^4y^{11}}$, если $x \neq 0$;
2) $\sqrt{7b^2}$, если $b \leq 0$; 7) $\sqrt{9a^2b}$, если $a < 0$;
3) $\sqrt{8a^4}$; 8) $\sqrt{a^3b^3}$, если $a \leq 0$, $b \leq 0$;
4) $\sqrt{x^9}$; 9) $\sqrt{36a^2b^{15}}$, если $a > 0$;
5) $\sqrt{-a^7}$; 10) $\sqrt{500a^7b^{14}}$, если $b < 0$.

98. Внесите множитель под знак корня:

- 1) $4\sqrt{3}$; 4) $\frac{1}{7}\sqrt{98}$; 7) $-0,3\sqrt{10}$;
2) $2\sqrt{5}$; 5) $\frac{2}{3}\sqrt{45}$; 8) $6\sqrt{a}$.
3) $0,1\sqrt{13}$; 6) $-8\sqrt{2}$;

99. Внесите множитель под знак корня:

- 1) $a\sqrt{11}$; 4) $5x\sqrt{\frac{x}{5}}$;
2) $a\sqrt{b}$, если $a \geq 0$; 5) $(a+2)\sqrt{\frac{1}{a+2}}$;
3) $a^5\sqrt{-a}$; 6) $(a-3)\sqrt{\frac{1}{9-3a}}$.

100. Упростите выражение:

- 1) $\sqrt{16a} + \sqrt{100a} - \sqrt{81a}$;
2) $\sqrt{20} - \sqrt{125} + \sqrt{405}$;
3) $4\sqrt{27b} - 5\sqrt{48b} + \frac{1}{4}\sqrt{192b}$.

101. Выполните умножение:

- 1) $(\sqrt{99} - \sqrt{44}) \cdot \sqrt{11}$;
- 2) $(4\sqrt{6} - \sqrt{54} + \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6}$;
- 3) $(12 - \sqrt{7})(3 + 2\sqrt{7})$;
- 4) $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{5})(3\sqrt{3} - 2\sqrt{5})$;
- 5) $(\sqrt{14} - \sqrt{10})(\sqrt{14} + \sqrt{10})$;
- 6) $(3\sqrt{a} + 7\sqrt{b})(3\sqrt{a} - 7\sqrt{b})$;
- 7) $(\sqrt{7} + 1)^2$;
- 8) $(4\sqrt{5} - 5\sqrt{2})^2$.

102. Упростите выражение:

- 1) $(3\sqrt{6} + 5\sqrt{8} - 4\sqrt{32}) \cdot \sqrt{2} - \sqrt{108}$;
- 2) $(\sqrt{5} + 7\sqrt{2})(7\sqrt{2} - \sqrt{5}) - (\sqrt{10} - 2\sqrt{5})^2$;
- 3) $(7 - \sqrt{3})^2 + (4 + \sqrt{3})^2$;
- 4) $(\sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{7 + 4\sqrt{3}})^2$.

103. Сократите дробь:

- | | | |
|---------------------------------------|---|--|
| 1) $\frac{x^2 - 11}{x + \sqrt{11}}$; | 3) $\frac{a + 3\sqrt{a}}{a - 9}$; | 5) $\frac{m - 12\sqrt{m} + 36}{m - 36}$; |
| 2) $\frac{\sqrt{x} - 12}{x - 144}$; | 4) $\frac{17 - \sqrt{17}}{\sqrt{17}}$; | 6) $\frac{\sqrt{21} - 3}{7 - \sqrt{21}}$. |

104. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- | | | |
|------------------------------|---|--|
| 1) $\frac{6}{\sqrt{17}}$; | 5) $\frac{x - 3}{\sqrt{x - 3}}$; | 9) $\frac{x - 4}{\sqrt{x + 5} - 3}$; |
| 2) $\frac{12}{\sqrt{3}}$; | 6) $\frac{1}{\sqrt{26} - 1}$; | 10) $\frac{x^2 + 4x}{\sqrt{x + 8} - 2}$; |
| 3) $\frac{30}{7\sqrt{5}}$; | 7) $\frac{35}{\sqrt{37} + \sqrt{2}}$; | 11) $\frac{x^2 - 16}{3 - \sqrt{x + 5}}$; |
| 4) $\frac{a^3}{b\sqrt{a}}$; | 8) $\frac{16}{\sqrt{47} - \sqrt{15}}$; | 12) $\frac{x}{\sqrt{3 - x} + \sqrt{3 + 2x}}$. |

70. Имеет ли смысл выражение:

1) $\sqrt{7}$; 2) $-\sqrt{7}$; 3) $\sqrt{-7}$; 4) $\sqrt{(-7)^2}$?

71. Найдите значение выражения:

1) $0,1\sqrt{900} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$;

2) $\sqrt{25} \cdot \sqrt{0,04} + \sqrt{3^3 + 22}$;

3) $4\sqrt{0,49} - \sqrt{8^2 + 15^2}$;

4) $\sqrt{2\frac{2}{49}} + \sqrt{2\frac{7}{9}} - 0,03\sqrt{40\,000}$.

72. Найдите значение выражения:

1) $(\sqrt{7})^2 - \sqrt{1,21}$; 3) $32 \cdot \left(-\frac{1}{2}\sqrt{11}\right)^2 - \frac{1}{3} \cdot (7\sqrt{15})^2$;

2) $(4\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{5})^2$; 4) $\sqrt{784} - \left(\frac{1}{7}\sqrt{343}\right)^2$.

73. При каких значениях a имеет смысл выражение:

1) $\sqrt{a-5}$; 3) $\sqrt{(a-1)^2}$; 5) $\sqrt{-a-1}$;

2) $\sqrt{7-a}$; 4) $\sqrt{a^6+1}$; 6) $\sqrt{-(a-1)^{10}}$?

74. Решите уравнение:

1) $\sqrt{x} = 7$; 5) $\frac{1}{2}\sqrt{x} + 3 = 0$;

2) $\sqrt{x} = \frac{4}{5}$; 6) $\sqrt{5x} - 6 = 0$;

3) $\sqrt{x} - 5 = 0$; 7) $\sqrt{5x-6} = 0$;

4) $3\sqrt{x} - 8 = 0$; 8) $\sqrt{5x-6} = 1$;

9) $\frac{24}{\sqrt{x}} = 12$; 11) $\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{x}}} = 2$;

10) $\frac{12}{\sqrt{x-3}} = 4$; 12) $(x+2)\sqrt{x^2-9} = 0$.

75. Решите уравнение:

1) $x^2 = 9$; 3) $(x+1)^2 = 0$; 5) $(x-2)^2 = 64$;

2) $x^2 = 13$; 4) $x^2 = -64$; 6) $(x+5)^2 = 2$.

76. При каких значениях a уравнение $x^2 = a - 2$:

1) имеет два корня;

2) имеет один корень;

3) не имеет корней?

77. При каких значениях a уравнение $(a-1)x^2 = 4$:

1) имеет корни; 2) не имеет корней?

78. Для каждого значения a решите уравнение:

1) $\sqrt{x} = a - 1$; 3) $\sqrt{a(x-1)} = 0$;

2) $(a-1)\sqrt{x} = 0$; 4) $(a-1)\sqrt{x} = a - 1$.

89. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{15,3^2}$; 3) $\frac{1}{3}\sqrt{57^2}$; 5) $\sqrt{7^4}$;
2) $\sqrt{(-1,12)^2}$; 4) $-3,5\sqrt{(-2)^2}$; 6) $\sqrt{(-13)^4}$.

90. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{81 \cdot 16}$; 4) $\sqrt{30\frac{1}{4} \cdot \frac{49}{36}}$;
2) $\sqrt{0,09 \cdot 25}$; 5) $\sqrt{6^4 \cdot 4^2}$;
3) $\sqrt{0,01 \cdot 0,04 \cdot 121}$; 6) $\sqrt{(-2)^6 \cdot 0,3^4 \cdot (-4)^2}$.

91. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{72} \cdot \sqrt{2}$; 3) $\frac{\sqrt{242}}{\sqrt{2}}$;
2) $\sqrt{360} \cdot \sqrt{490}$; 4) $\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{0,025}}$.

92. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{75 \cdot 27}$; 3) $\sqrt{1,6 \cdot 14,4}$;
2) $\sqrt{72 \cdot 200}$; 4) $\sqrt{1\,690 \cdot 6,4}$.

93. Упростите выражение:

- 1) $\sqrt{81y^{50}}$, если $y \leq 0$;
2) $\sqrt{25x^2y^{12}}$, если $x \geq 0$;
3) $\sqrt{0,36x^{14}y^{18}}$, если $x \leq 0$, $y \geq 0$;
4) $\frac{\sqrt{m^{34}p^{16}c^{26}}}{m^3p^5c^{11}}$, если $m < 0$, $c > 0$;
5) $\frac{1,6a^7}{b^3} \sqrt{\frac{b^{22}}{0,64a^4}}$, если $b > 0$;
6) $-0,3x^5\sqrt{1,69x^{10}y^{32}}$, если $x \leq 0$.

96. Вынесите множитель из-под знака корня:

- 1) $\sqrt{56}$; 4) $\sqrt{0,96}$; 7) $-7\sqrt{0,12}$;
2) $\sqrt{18}$; 5) $\frac{1}{3}\sqrt{90}$; 8) $\frac{3}{7}\sqrt{10\frac{8}{9}}$.
3) $\sqrt{800}$; 6) $-1,5\sqrt{192}$;

97. Вынесите множитель из-под знака корня:

- 1) $\sqrt{3m^2}$, если $m \geq 0$; 6) $\sqrt{a^7b^8}$, если $b \neq 0$;
2) $\sqrt{5n^2}$, если $n \leq 0$; 7) $\sqrt{16x^2y}$, если $x < 0$;
3) $\sqrt{50x^8}$; 8) $\sqrt{a^{23}b^{23}}$, если $a \leq 0$, $b \leq 0$;
4) $\sqrt{y^{13}}$; 9) $\sqrt{49a^{10}b^3}$, если $a > 0$;
5) $\sqrt{-b^{11}}$; 10) $\sqrt{200a^6b^3}$, если $a < 0$.

98. Внесите множитель под знак корня:

- 1) $2\sqrt{7}$; 3) $0,2\sqrt{5}$; 5) $\frac{3}{5}\sqrt{75}$; 7) $-0,1\sqrt{60}$;
2) $3\sqrt{11}$; 4) $\frac{1}{3}\sqrt{54}$; 6) $-4\sqrt{3}$; 8) $5\sqrt{x}$.

99. Внесите множитель под знак корня:

- 1) $b\sqrt{13}$; 4) $4a\sqrt{\frac{a}{2}}$;
2) $x\sqrt{y}$, если $x \geq 0$; 5) $(b+7)\sqrt{\frac{1}{b+7}}$;
3) $x^3\sqrt{-x}$; 6) $(x-9)\sqrt{\frac{1}{18-2x}}$.

100. Упростите выражение:

- 1) $\sqrt{25a} + \sqrt{36a} - \sqrt{49a}$; 3) $3\sqrt{32a} - 5\sqrt{98a} + \frac{1}{3}\sqrt{288a}$.
2) $\sqrt{27} - \sqrt{12} + \sqrt{300}$;

101. Выполните умножение:

- 1) $(\sqrt{63} - \sqrt{28}) \cdot \sqrt{7}$;
- 2) $(7\sqrt{3} + \sqrt{48} - \sqrt{75}) \cdot \sqrt{3}$;
- 3) $(6 - \sqrt{5})(2 + 7\sqrt{5})$;
- 4) $(5\sqrt{2} + 6\sqrt{3})(6\sqrt{2} - 5\sqrt{3})$;
- 5) $(\sqrt{17} - \sqrt{11})(\sqrt{17} + \sqrt{11})$;
- 6) $(2\sqrt{x} - 5\sqrt{y})(2\sqrt{x} + 5\sqrt{y})$;
- 7) $(\sqrt{6} - 2)^2$;
- 8) $(3\sqrt{7} - 2\sqrt{3})^2$.

102. Упростите выражение:

- 1) $(2\sqrt{3} + 6\sqrt{20} - 7\sqrt{45}) \cdot \sqrt{5} - \sqrt{60}$;
- 2) $(\sqrt{7} - 2\sqrt{3})(2\sqrt{3} + \sqrt{7}) - (\sqrt{6} - 3\sqrt{2})^2$;
- 3) $(5 - \sqrt{2})^2 + (3 + \sqrt{2})^2$;
- 4) $(\sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 + 4\sqrt{5}})^2$.

103. Сократите дробь:

- 1) $\frac{x^2 - 13}{x - \sqrt{13}}$;
- 3) $\frac{b - 5\sqrt{b}}{b - 25}$;
- 5) $\frac{x + 16\sqrt{x} + 64}{x - 64}$;
- 2) $\frac{\sqrt{x} + 11}{x - 121}$;
- 4) $\frac{15 + \sqrt{15}}{\sqrt{15}}$;
- 6) $\frac{5 - \sqrt{10}}{\sqrt{10} - 2}$.

104. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) $\frac{4}{\sqrt{15}}$;
- 5) $\frac{a + 6}{\sqrt{a + 6}}$;
- 9) $\frac{x + 6}{\sqrt{x + 10} - 2}$;
- 2) $\frac{8}{\sqrt{2}}$;
- 6) $\frac{1}{\sqrt{11} - 1}$;
- 10) $\frac{x^2 - 7x}{\sqrt{x - 6} + 1}$;
- 3) $\frac{42}{5\sqrt{7}}$;
- 7) $\frac{14}{\sqrt{17} + \sqrt{3}}$;
- 11) $\frac{x^2 - 25}{2 - \sqrt{x - 1}}$;
- 4) $\frac{m^4}{n\sqrt{m}}$;
- 8) $\frac{15}{\sqrt{43} - \sqrt{13}}$;
- 12) $\frac{y}{\sqrt{5 + y} + \sqrt{4y + 5}}$.

105. Найдите значение выражения:

- 1) $\frac{6}{7 - 3\sqrt{5}} - \frac{6}{7 + 3\sqrt{5}}$;

$$2) \frac{1}{\sqrt{5+\sqrt{12}}-1} - \frac{1}{\sqrt{5+\sqrt{12}}+1};$$

$$3) \frac{\sqrt{17}+\sqrt{13}}{\sqrt{17}-\sqrt{13}} + \frac{\sqrt{17}-\sqrt{13}}{\sqrt{17}+\sqrt{13}}.$$

106. Упростите выражение:

$$1) \frac{c}{c-4} - \frac{\sqrt{c}}{\sqrt{c}-2};$$

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

$$3) \frac{\sqrt{m}+9}{\sqrt{m}} : \frac{m-81}{5m};$$

$$4) \left(\frac{\sqrt{b}+7}{\sqrt{b}-7} - \frac{28\sqrt{b}}{b-49} \right) : \frac{\sqrt{b}-7}{b+7\sqrt{b}}.$$

107. Известно, что $\sqrt{b-1} - \sqrt{8-b} = 2$. Найдите значение выражения $\sqrt{(b-1)(8-b)}$.

108. Не выполняя построения графика функции $y = \sqrt{x}$, определите, через какие из данных точек проходит этот график:

$$1) A(9; 3);$$

$$4) D(-64; 8);$$

$$2) B(25; -5);$$

$$5) E(30,25; 5,5).$$

$$3) C(0,16; 0,4);$$

109. Сравните:

$$1) \sqrt{82} \text{ и } \sqrt{91};$$

$$6) \sqrt{46} \text{ и } 3\sqrt{5};$$

$$2) \sqrt{5,3} \text{ и } \sqrt{5,1};$$

$$7) 4\sqrt{5} \text{ и } 5\sqrt{3};$$

$$3) 3 \text{ и } \sqrt{10};$$

$$8) 0,4\sqrt{3\frac{1}{8}} \text{ и } \sqrt{0,6};$$

$$4) \sqrt{\frac{7}{8}} \text{ и } 1;$$

$$9) \frac{5}{3}\sqrt{10\frac{4}{5}} \text{ и } 6\sqrt{\frac{5}{6}}.$$

$$5) -9 \text{ и } -\sqrt{82};$$

- 110.** Не выполняя построения, найдите координаты точки пересечения графика функции $y = \sqrt{x}$ и прямой:
- 1) $y = 2$; 2) $y = 0,3$; 3) $y = -5$; 4) $y = 200$.
- 111.** Расположите в порядке возрастания числа: 5 ; $\sqrt{26}$; $4,7$; $\sqrt{23}$; $5,1$.
- 112.** Между какими двумя последовательными целыми числами находится на координатной прямой число:
- 1) $\sqrt{13}$; 2) $\sqrt{43}$; 3) $\sqrt{0,57}$; 4) $-\sqrt{80,25}$?
- 113.** Укажите все целые числа, расположенные на координатной прямой между числами:
- 1) 9 и $\sqrt{137}$; 3) $-\sqrt{47}$ и $-5,8$;
 - 2) $\sqrt{10}$ и $\sqrt{93}$; 4) $-\sqrt{29}$ и $2,8$.
- 114.** При каких значениях x выполняется неравенство:
- 1) $\sqrt{x} \geq 9$; 2) $\sqrt{x} < 5$; 3) $6 < \sqrt{x} \leq 11$?
- 115.** Постройте в одной системе координат графики функций $y = \sqrt{x}$ и $y = -0,5x + 4$ и определите координаты точки их пересечения.
- 116.** Упростите выражение:
- 1) $\sqrt{(5 - \sqrt{6})^2}$;
 - 2) $\sqrt{(\sqrt{5} - 6)^2}$;
 - 3) $\sqrt{(\sqrt{5} - \sqrt{6})^2}$;
 - 4) $\sqrt{(5 - \sqrt{7})^2} + \sqrt{(1 - \sqrt{7})^2}$;
 - 5) $\sqrt{(\sqrt{5} - 4)^2} - \sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2}$.
- 117.** Упростите выражение:
- 1) $\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$; 3) $\sqrt{36 + 10\sqrt{11}} + \sqrt{47 - 12\sqrt{11}}$;
 - 2) $\sqrt{100 - 18\sqrt{19}}$; 4) $\sqrt{87 - 16\sqrt{23}} - \sqrt{39 - 8\sqrt{23}}$.
- 118.** Упростите выражение:
- 1) $\sqrt{(3 - \sqrt{a})^2 + 12\sqrt{a}} - \sqrt{(1 + \sqrt{a})^2 - 4\sqrt{a}}$;
 - 2) $\sqrt{b - 2\sqrt{b+7} + 8} + \sqrt{b + 2\sqrt{b+7} + 8}$.

70. Имеет ли смысл выражение:

- 1) $\sqrt{6}$; 2) $-\sqrt{6}$; 3) $\sqrt{-6}$; 4) $\sqrt{(-6)^2}$?

71. Найдите значение выражения:

- 1) $0,7\sqrt{100} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$;
2) $\sqrt{16} \cdot \sqrt{0,25} + \sqrt{5^3 - 4}$;
3) $3\sqrt{0,81} - \sqrt{9^2 + 12^2}$;
4) $\sqrt{7\frac{1}{9}} + \sqrt{3\frac{1}{16}} - 0,04\sqrt{90\,000}$.

72. Найдите значение выражения:

- 1) $(\sqrt{11})^2 - \sqrt{1,44}$; 3) $14 \cdot \left(-\frac{1}{7}\sqrt{15}\right)^2 - \frac{1}{8} \cdot (2\sqrt{6})^2$;
2) $(2\sqrt{13})^2 - (5\sqrt{8})^2$; 4) $\sqrt{529} - \left(\frac{1}{2}\sqrt{84}\right)^2$.

73. При каких значениях a имеет смысл выражение:

- 1) $\sqrt{a-9}$; 3) $\sqrt{(a-6)^2}$; 5) $\sqrt{-a-6}$;
2) $\sqrt{2-a}$; 4) $\sqrt{a^8+1}$; 6) $\sqrt{-(a-6)^{12}}$?

74. Решите уравнение:

- 1) $\sqrt{x} = 3$; 3) $\sqrt{x} - 6 = 0$; 5) $\frac{1}{4}\sqrt{x} + 2 = 0$;
2) $\sqrt{x} = \frac{2}{9}$; 4) $4\sqrt{x} - 7 = 0$; 6) $\sqrt{10x} - 9 = 0$;

7) $\sqrt{10x-9} = 0$; 10) $\frac{30}{\sqrt{x-7}} = 6$;

8) $\sqrt{10x-9} = 4$; 11) $\sqrt{10 + \sqrt{4 + \sqrt{x}}} = 4$;

9) $\frac{32}{\sqrt{x}} = 4$; 12) $(x-4)\sqrt{x^2-25} = 0$.

75. Решите уравнение:

- 1) $x^2 = 16$; 3) $(x+4)^2 = 0$; 5) $(x+6)^2 = 49$;
2) $x^2 = 15$; 4) $x^2 = -1$; 6) $(x-5)^2 = 3$.

76. При каких значениях a уравнение $x^2 = a + 7$:

- 1) имеет два корня; 3) не имеет корней?
2) имеет один корень;

77. При каких значениях a уравнение $(a-4)x^2 = 5$:

- 1) имеет корни; 2) не имеет корней?

78. Для каждого значения a решите уравнение:

- 1) $\sqrt{x} = a - 3$; 3) $\sqrt{a(x-3)} = 0$;
2) $(a-3)\sqrt{x} = 0$; 4) $(a-3)\sqrt{x} = a - 3$.

89. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{19,8^2}$; 3) $\frac{1}{5}\sqrt{65^2}$; 5) $\sqrt{5^4}$;
2) $\sqrt{(-1,26)^2}$; 4) $-1,2\sqrt{(-7)^2}$; 6) $\sqrt{(-19)^4}$.

90. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{4 \cdot 49}$; 4) $\sqrt{5 \frac{1}{16} \cdot \frac{9}{25}}$;
2) $\sqrt{0,01 \cdot 64}$; 5) $\sqrt{2^{10} \cdot 7^2}$;
3) $\sqrt{0,04 \cdot 0,81 \cdot 225}$; 6) $\sqrt{(-6)^6 \cdot 0,2^4 \cdot (-2)^2}$.

91. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{24} \cdot \sqrt{6}$; 3) $\frac{\sqrt{180}}{\sqrt{5}}$;
2) $\sqrt{810} \cdot \sqrt{640}$; 4) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{0,05}}$.

92. Найдите значение выражения:

- 1) $\sqrt{6 \cdot 54}$; 3) $\sqrt{4,9 \cdot 19,6}$;
2) $\sqrt{11 \cdot 44}$; 4) $\sqrt{2560 \cdot 3,6}$.

93. Упростите выражение:

- 1) $\sqrt{100c^6}$, если $c \leq 0$;
2) $\sqrt{9m^4n^{34}}$, если $n \geq 0$;
3) $\sqrt{0,16a^{38}b^{42}}$, если $a \geq 0$, $b \leq 0$;
4) $\frac{\sqrt{x^{20}y^{46}z^{50}}}{x^8y^9z^{12}}$, если $y > 0$, $z < 0$;
5) $\frac{3,5a^{15}}{b^{10}} \sqrt{\frac{b^{24}}{0,25a^{26}}}$, если $a > 0$;
6) $-0,6c^7 \sqrt{1,44b^{12}c^{14}}$, если $c \leq 0$.

94. Постройте график функции:

- 1) $y = \sqrt{x^2} - x + 3$, если $x \geq 0$; 3) $y = \sqrt{x^2} + 2$.
2) $y = \sqrt{x^2} - 3x - 4$, если $x \leq 0$;

101. Выполните умножение:

- 1) $(\sqrt{45} + \sqrt{180}) \cdot \sqrt{5}$;
- 2) $(6\sqrt{2} - 3\sqrt{50} + \sqrt{72}) \cdot \sqrt{2}$;
- 3) $(4 - \sqrt{6})(2 + 3\sqrt{6})$;
- 4) $(2\sqrt{7} - \sqrt{2})(\sqrt{7} + 6\sqrt{2})$;
- 5) $(\sqrt{19} - \sqrt{13})(\sqrt{19} + \sqrt{13})$;
- 6) $(6\sqrt{m} + 8\sqrt{n})(6\sqrt{m} - 8\sqrt{n})$;
- 7) $(\sqrt{3} + 2)^2$;
- 8) $(2\sqrt{6} - 3\sqrt{7})^2$.

102. Упростите выражение:

- 1) $(4\sqrt{7} + 7\sqrt{12} - 2\sqrt{192}) \cdot \sqrt{3} - \sqrt{84}$;
- 2) $(2\sqrt{5} - \sqrt{15})(\sqrt{15} + 2\sqrt{5}) - (\sqrt{10} - 5\sqrt{2})^2$;
- 3) $(8 - \sqrt{6})^2 + (5 + \sqrt{6})^2$;
- 4) $(\sqrt{8 + 2\sqrt{7}} + \sqrt{8 - 2\sqrt{7}})^2$.

103. Сократите дробь:

- 1) $\frac{x^2 - 17}{x + \sqrt{17}}$;
- 3) $\frac{c + 9\sqrt{c}}{c - 81}$;
- 5) $\frac{a - 10\sqrt{a} + 25}{a - 25}$;
- 2) $\frac{\sqrt{y} - 10}{y - 100}$;
- 4) $\frac{29 + \sqrt{29}}{\sqrt{29}}$;
- 6) $\frac{6 - \sqrt{12}}{\sqrt{12} - 2}$.

104. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

- 1) $\frac{8}{\sqrt{13}}$;
- 5) $\frac{a - 7}{\sqrt{a} - 7}$;
- 9) $\frac{x - 7}{\sqrt{x + 18} - 5}$;
- 2) $\frac{48}{\sqrt{6}}$;
- 6) $\frac{1}{\sqrt{33} + 1}$;
- 10) $\frac{x^2 - 9x}{\sqrt{x + 7} - 4}$;
- 3) $\frac{27}{2\sqrt{3}}$;
- 7) $\frac{41}{\sqrt{47} - \sqrt{6}}$;
- 11) $\frac{x^2 - 64}{4 + \sqrt{x} + 8}$;
- 4) $\frac{b^5}{c\sqrt{b}}$;
- 8) $\frac{17}{\sqrt{39} + \sqrt{5}}$;
- 12) $\frac{m}{\sqrt{11 + 5m} - \sqrt{3m + 11}}$.

96. Вынесите множитель из-под знака корня:

- 1) $\sqrt{52}$; 4) $\sqrt{0,45}$; 7) $-15\sqrt{0,32}$;
2) $\sqrt{112}$; 5) $\frac{1}{6}\sqrt{216}$; 8) $\frac{5}{8}\sqrt{5\frac{3}{25}}$.
3) $\sqrt{500}$; 6) $-1,2\sqrt{175}$;

97. Вынесите множитель из-под знака корня:

- 1) $\sqrt{11x^2}$, если $x \geq 0$; 6) $\sqrt{m^{16}n^3}$, если $m \neq 0$;
2) $\sqrt{13y^2}$, если $y \leq 0$; 7) $\sqrt{49bc^2}$, если $c < 0$;
3) $\sqrt{20c^{12}}$; 8) $\sqrt{x^{11}y^{11}}$, если $x \leq 0$, $y \leq 0$;
4) $\sqrt{x^{17}}$; 9) $\sqrt{64x^7y^{26}}$, если $y > 0$;
5) $\sqrt{-c^{15}}$; 10) $\sqrt{700m^{18}n^{19}}$, если $m < 0$.

98. Внесите множитель под знак корня:

- 1) $5\sqrt{2}$; 3) $0,3\sqrt{6}$; 5) $\frac{2}{9}\sqrt{162}$; 7) $-0,2\sqrt{30}$;
2) $7\sqrt{3}$; 4) $\frac{1}{4}\sqrt{48}$; 6) $-2\sqrt{10}$; 8) $8\sqrt{b}$.

99. Внесите множитель под знак корня:

- 1) $c\sqrt{15}$; 4) $8c\sqrt{\frac{c}{32}}$;
2) $m\sqrt{n}$, если $m \geq 0$; 5) $(p+1)\sqrt{\frac{1}{p+1}}$;
3) $x^7\sqrt{-x}$; 6) $(b-4)\sqrt{\frac{1}{20-5b}}$.

100. Упростите выражение:

- 1) $\sqrt{4a} + \sqrt{64a} - \sqrt{9a}$; 3) $2\sqrt{125c} - 4\sqrt{80c} + \frac{1}{7}\sqrt{245c}$.
2) $\sqrt{98} + \sqrt{242} - \sqrt{50}$;

105. Найдите значение выражения:

1) $\frac{18}{8-2\sqrt{7}} - \frac{18}{8+2\sqrt{7}}$; 3) $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{2}}{\sqrt{7}-\sqrt{2}} + \frac{\sqrt{7}-\sqrt{2}}{\sqrt{7}+\sqrt{2}}$.
2) $\frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{8}}-1} - \frac{1}{\sqrt{3+\sqrt{8}}+1}$;

106. Упростите выражение:

1) $\frac{b}{b-16} - \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b}+4}$; 3) $\frac{\sqrt{x}-10}{\sqrt{x}} : \frac{x-100}{7x}$;
2) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{ab}+b} - \frac{\sqrt{b}}{a+\sqrt{ab}}$; 4) $\left(\frac{\sqrt{m}-2}{\sqrt{m}+2} + \frac{8\sqrt{m}}{m-4} \right) : \frac{\sqrt{m}+2}{m-2\sqrt{m}}$.

107. Известно, что $\sqrt{7-c} + \sqrt{c-2} = 3$. Найдите значение выражения $\sqrt{(7-c)(c-2)}$.

111. Расположите в порядке возрастания числа: 4; 3,8; $\sqrt{15}$; $\sqrt{19}$; 4,3.

112. Между какими двумя последовательными целыми числами находится на координатной прямой число:

1) $\sqrt{21}$; 2) $\sqrt{76}$; 3) $\sqrt{0,32}$; 4) $-\sqrt{46,25}$?

113. Укажите все целые числа, расположенные на координатной прямой между числами:

1) 10 и $\sqrt{150}$; 3) $-\sqrt{62}$ и -6,3;
2) $\sqrt{17}$ и $\sqrt{101}$; 4) $-\sqrt{19}$ и 3,4.

114. При каких значениях x выполняется неравенство:

1) $\sqrt{x} \geq 5$; 2) $\sqrt{x} < 10$; 3) $4 \leq \sqrt{x} < 30$?

115. Постройте в одной системе координат графики функций $y = \sqrt{x}$ и $y = 3 - 2x$ и определите координаты точки их пересечения.

116. Упростите выражение:

1) $\sqrt{(3-\sqrt{7})^2}$; 4) $\sqrt{(6-\sqrt{29})^2} + \sqrt{(4-\sqrt{29})^2}$;
2) $\sqrt{(\sqrt{11}-4)^2}$; 5) $\sqrt{(\sqrt{39}-7)^2} - \sqrt{(\sqrt{39}-6)^2}$.
3) $\sqrt{(\sqrt{2}-\sqrt{3})^2}$;

117. Упростите выражение:

1) $\sqrt{19+8\sqrt{3}}$; 3) $\sqrt{23+4\sqrt{19}} + \sqrt{55-12\sqrt{19}}$;
2) $\sqrt{32-10\sqrt{7}}$; 4) $\sqrt{18-4\sqrt{14}} - \sqrt{63-14\sqrt{14}}$.

118. Упростите выражение:

1) $\sqrt{(\sqrt{a}+6)^2 - 24\sqrt{a}} + \sqrt{(\sqrt{a}-7)^2 + 28\sqrt{a}}$;
2) $\sqrt{c+2\sqrt{c+5}} + 6 + \sqrt{c-2\sqrt{c+5}} + 6$.

108. Не выполняя построения графика функции $y = \sqrt{x}$, определите, через какие из данных точек проходит этот график:

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1) $A (36; -6);$ | 4) $D (0,64; 0,8);$ |
| 2) $B (100; 10);$ | 5) $E (20,25; 4,5).$ |
| 3) $C (-4; 2);$ | |

109. Сравните:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1) $\sqrt{52}$ и $\sqrt{47};$ | 6) $7\sqrt{2}$ и $\sqrt{95};$ |
| 2) $\sqrt{2,4}$ и $\sqrt{2,6};$ | 7) $6\sqrt{3}$ и $8\sqrt{2};$ |
| 3) 5 и $\sqrt{23};$ | 8) $0,7\sqrt{1\frac{3}{7}}$ и $\sqrt{0,8};$ |
| 4) 1 и $\sqrt{\frac{5}{6}};$ | 9) $\frac{5}{6}\sqrt{14\frac{2}{5}}$ и $\frac{2}{3}\sqrt{22\frac{1}{2}}.$ |

5) -4 и $-\sqrt{15};$

110. Не выполняя построения, найдите координаты точки пересечения графика функции $y = \sqrt{x}$ и прямой:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) $y = 4;$ | 3) $y = -1;$ |
| 2) $y = 0,9;$ | 4) $y = 700.$ |