

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

№335

а) $3\sqrt{0,16} - 0,1\sqrt{225} = 3 \cdot 0,4 - 0,1 \cdot 15 = 1,2 - 1,5 = -0,3$;

б) $0,2\sqrt{900} + 1,8\sqrt{\frac{1}{9}} = 0,2 \cdot 30 + 1,8 \cdot \frac{1}{3} = 6 + 0,6 = 6,6$;

в) $0,3\sqrt{1,21} \cdot \sqrt{400} = 0,3 \cdot 1,1 \cdot 20 = 6,6$;

г) $5:\sqrt{0,25} \cdot \sqrt{0,81} = 5:0,5 \cdot 0,9 = 9$;

№336

а) не пересекает;

б) пересекает в точке (0; 0);

в) пересекает в точках (5; 25), (-5; 25)

пересекает в точках (5,9;35), (5,9; 35)

№337

а) $10\sqrt{0,01} + \left(-\sqrt{2}\right)^2 = 10 \cdot 0,1 + 2 = 1 + 2 = 3$;

б) $0,3\sqrt{25} - \frac{1}{3}\left(\sqrt{12}\right)^2 = 0,3 \cdot 5 - \frac{1}{3} \cdot 12 = 1,5 - 4 = -2,5$.

№338

1) $x=7$; $7+|7| = 7 + 7 = 14$;

$x=10$; $10+|10| = 10+10 = 20$;

$x=0$; $0+|0| = 0+0 = 0$;

$x=-3$; $-3+|-3| = -3+3 = 0$;

$x = -8$; $-8+|-8| = -8+8 = 0$;

2)

а) $x > 0$, $x+|x| = x+x = 2x$;

б) $x < 0$, $x+|x| = x-x = 0$.

№339.

а) $\frac{4a^2 - 20a + 25}{25 - 4a^2} = \frac{(5-2a)^2}{(5-2a)(5+2a)} = \frac{5-2a}{5+2a}$;

$$\text{б)} \frac{9x^2 + 4y^2 - 12xy}{4y^2 - 9x^2} = \frac{(2y - 3x)^2}{(2y - 3x)(2y + 3x)} = \frac{2y - 3x}{2y + 3x}.$$

14. Функция и ее график

№340.

$$\text{а)} S = \pi r^2; r^2 = \frac{S}{\pi}; r = \sqrt{\frac{S}{\pi}};$$

$$\text{б)} S = \frac{\pi d^2}{4}; 4S = \pi d^2; d^2 = \frac{4S}{\pi}; d = \sqrt{\frac{4S}{\pi}} = 2\sqrt{\frac{S}{\pi}}.$$

№341

$$\text{а)} \text{ площадь поверхности куба } S = 6a^2;$$

$$\text{б)} \text{ длина ребра куба } a = \sqrt{\frac{S}{6}}.$$

№342.

$$\text{Радиус шара } R = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{S}{\pi}}.$$

№345

1) $8 = \sqrt{64}$; $8=8$ – точка A принадлежит графику данной функции;

2) $100 = \sqrt{10000}$; $100=100$ - точка B принадлежит графику данной функции;

3) $\sqrt{-81}$ не имеет смысла, следовательно C не принадлежит графику данной функции;

4) $-5 \neq \sqrt{25}$ - точка D не принадлежит графику данной функции.

№346.

а) пересекает в точке $(1;1)$;

б) пересекает в точке $(100; 10)$;

в) пересекает в точке $(10000; 100)$;

г) непересекает

№347

1) $11 = \sqrt{121}$; $11=11$ значит точка принадлежит графику данной функции;

2) $30\sqrt{900}$; $30=30$, значит точка M принадлежит графику данной функции;

3) $\sqrt{-400}$ не имеет смысла, следовательно точка А не принадлежит графику данной функции;

4) $-9 \neq \sqrt{81}$ - точка D не принадлежит графику данной функции.

№348. Пользуясь рис.14 учебника получаем:

а) $\sqrt{0,5} < \sqrt{0,8}$;

б) $\sqrt{4,2} < \sqrt{5,7}$;

в) $\sqrt{7} < \sqrt{8}$.

№349.

а) $\sqrt{11}$;

б) $\sqrt{0,15}$;

в) $\sqrt{60}$;

г) $\sqrt{60} \vee \sqrt{8}$; $(\sqrt{60})^2 \vee 8^2$; $60 < 64$; $\sqrt{60} < 8$;

д) $\sqrt{2} \vee 1,4$; $(\sqrt{2})^2 \vee 1,4^2$; $2 > 1,96$; $\sqrt{2} > 1,4$.

№350.

а) $\sqrt{27} < \sqrt{28}$;

б) $\sqrt{1,3} < \sqrt{1,5}$;

в) $\sqrt{7} \vee 3$; $(\sqrt{7})^2 \vee 3^2$; $7 < 9$; $\sqrt{7} < 3$;

г) $\sqrt{6,25} \vee 2,5$; $\sqrt{(2,5)^2} \vee 2,5$; $2,5 = 2,5$; $\sqrt{6,25} = 2,5$;

д) $\sqrt{\frac{1}{5}} \vee \sqrt{\frac{1}{6}}$; $\left(\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 \vee \left(\sqrt{\frac{1}{6}}\right)^2$; $\frac{1}{5} > \frac{1}{6}$; $\sqrt{\frac{1}{5}} > \sqrt{\frac{1}{6}}$.

№351.

а) $2,3 < 10,4 < 19,5$, значит $\sqrt{2,3} < \sqrt{10,4} < \sqrt{19,5}$;

б) $4 = \sqrt{16}$; $12 < 16 < 18$, значит $\sqrt{12} < 4 < \sqrt{18}$;

в) $0,5 = \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{1}}{4}$; $\frac{1}{4} = \frac{3}{12}$; $\frac{1}{2} = \frac{6}{12}$; $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$; $\frac{3}{12} < \frac{4}{12} < \frac{6}{12}$, значит

$$\frac{1}{4} < \frac{1}{3} < \frac{1}{2} \text{ и } 0,5 < \sqrt{\frac{1}{3}} < \sqrt{\frac{1}{2}};$$

г) $0,7 < 1 < 1,7$, значит $\sqrt{0,7} < 1 < \sqrt{1,7}$.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

№352.

а) $0,5\sqrt{121} + 3\sqrt{0,81} = 0,5 \cdot 11 + 3 \cdot 0,9 = 5,5 + 2,7 = 8,2$;

б) $\sqrt{144} \cdot \sqrt{900} \cdot \sqrt{0,01} = 12 \cdot 30 \cdot 0,1 = 36$;

в) $\sqrt{400} - (4\sqrt{0,5})^2 = 20 - 16 \cdot 0,5 = 20 - 8 = 12$;

г) $\left(-3\sqrt{\frac{1}{3}}\right)^2 - 10\sqrt{0,64} = 9 \cdot \frac{1}{3} - 10 \cdot 0,8 = 3 - 8 = -5$.

№353.

а) имеет;

б) не имеет;

в) имеет;

г) имеет.

№354.

а) 1) $x^2 = 11$; $x_{1,2} = \pm\sqrt{11}$; 2) $\sqrt{x} = 11$; $(\sqrt{x})^2 = 11^2$; $x = 121$;

б) 1) $2x^2 = \frac{1}{2}$; $x^2 = 0,25$; $x_{1,2} = \pm\sqrt{0,25} = \pm 0,5$;

2) $2\sqrt{x} = \frac{1}{2}$; $(2\sqrt{x})^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2$; $4x = \frac{1}{4}$; $x = \frac{1}{16}$.

№355.

а) $a > 0$ и $b > 0$: $|ab^3| = ab^3$;

б) $a < 0$ и $b > 0$: $|ab^3| = (-a) \cdot b^3 = -ab^3$;

в) $a < 0$ и $b < 0$: $|ab^3| = (-a)(-b)^3 = ab^3$;

г) $a > 0$ и $b < 0$: $|ab^3| = a \cdot (-b)^3$.

№356.

а) $x < 0$; $-5x > 0$; $x^2 + 7 > 0$, следовательно $\frac{-5x}{x^2 + 7} > 0$;

б) $x > 0$; $x + 4 > 0$; $x^2 + 4 > 0$, следовательно $\frac{x + 4}{-x^2 - 4} = -\frac{x + 4}{x^2 + 4} < 0$.

§6. Свойства арифметического квадратного корня

15. Квадратный корень из произведения и дроби

№357

а) $\sqrt{100 \cdot 49} = \sqrt{100} \cdot \sqrt{49} = 10 \cdot 7 = 70$;

б) $\sqrt{81 \cdot 400} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{400} = 9 \cdot 20 = 180$;

в) $\sqrt{64 \cdot 121} = \sqrt{64} \cdot \sqrt{121} = 8 \cdot 11 = 88$;

г) $\sqrt{144 \cdot 0,25} = \sqrt{144} \cdot \sqrt{0,25} = 12 \cdot 0,5 = 6$;

д) $\sqrt{0,01 \cdot 169} = \sqrt{0,01} \cdot \sqrt{169} = 0,1 \cdot 13 = 1,3$;

е) $\sqrt{2,25 \cdot 0,04} = \sqrt{2,25} \cdot \sqrt{0,04} = 1,5 \cdot 0,2 = 0,3$.

№358.

а) $\sqrt{\frac{9}{64}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{64}} = \frac{3}{8}$;

б) $\sqrt{\frac{36}{25}} = \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{25}} = \frac{6}{5} = 1\frac{1}{5}$;

в) $\sqrt{\frac{121}{25}} = \frac{\sqrt{121}}{\sqrt{25}} = \frac{11}{5} = 2\frac{1}{5}$;

г) $\sqrt{\frac{144}{169}} = \frac{\sqrt{144}}{\sqrt{169}} = \frac{12}{13}$;

д) $\sqrt{1\frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{16}} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$;

е) $\sqrt{2\frac{7}{81}} = \sqrt{\frac{169}{81}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{81}} = \frac{13}{9} = 1\frac{4}{9}$;

ж) $\sqrt{5\frac{1}{16}} = \sqrt{\frac{81}{16}} = \frac{\sqrt{81}}{\sqrt{16}} = \frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$;

з) $\sqrt{2\frac{7}{9}} = \sqrt{\frac{25}{9}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{9}} = \frac{5}{3} = 1\frac{2}{3}$;

№359.

a) $\sqrt{81 \cdot 900} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{900} = 9 \cdot 30 = 270$;

б) $\sqrt{0,36 \cdot 49} = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{49} = 0,6 \cdot 7 = 4,2$;

в) $\sqrt{12 \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{49}{4}} = \frac{\sqrt{49}}{\sqrt{4}} = \frac{7}{2} = 3 \frac{1}{2}$;

г) $\sqrt{10 \frac{9}{16}} = \sqrt{\frac{169}{16}} = \frac{\sqrt{169}}{\sqrt{16}} = \frac{13}{4} = 3 \frac{1}{4}$;

№360.

a) $\sqrt{9 \cdot 64 \cdot 0,25} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{64} \cdot \sqrt{0,25} = 3 \cdot 8 \cdot 0,5 = 12$;

б) $\sqrt{0,36 \cdot 2,25 \cdot 144} = \sqrt{0,36} \cdot \sqrt{2,25} \cdot \sqrt{144} = 0,6 \cdot 1,5 \cdot 12 = 10,8$;

в) $\sqrt{1,21 \cdot 0,09 \cdot 0,0001} = \sqrt{1,21} \cdot \sqrt{0,09} \cdot \sqrt{0,0001} = 1,1 \cdot 0,3 \cdot 0,01 = 0,0033$

г) $\sqrt{\frac{25}{81} \cdot \frac{16}{49} \cdot \frac{196}{9}} = \sqrt{\frac{25}{81}} \cdot \sqrt{\frac{16}{49}} \cdot \sqrt{\frac{196}{9}} = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{14}{3} = \frac{40}{27} = 1 \frac{13}{27}$;

д) $\sqrt{3 \frac{1}{16} \cdot 2 \frac{14}{15}} = \sqrt{\frac{49}{16}} \cdot \sqrt{\frac{64}{25}} = \frac{7 \cdot 8}{4 \cdot 5} = \frac{14}{5} = 2,8$;

е) $\sqrt{5 \frac{1}{16} \cdot 2 \frac{34}{81}} = \sqrt{\frac{81}{16} \cdot \frac{196}{81}} = \sqrt{\frac{196}{16}} = \frac{\sqrt{196}}{\sqrt{16}} = \frac{14}{4} = 3 \frac{1}{2}$.

№361.

a) $\sqrt{0,04 \cdot 81 \cdot 25} = \sqrt{0,04} \cdot \sqrt{81} \cdot \sqrt{25} = 0,2 \cdot 9 \cdot 5 = 9$;

б) $\sqrt{0,09 \cdot 16 \cdot 0,04} = \sqrt{0,09} \cdot \sqrt{16} \cdot \sqrt{0,04} = 0,3 \cdot 4 \cdot 0,2 = 0,24$;

в) $\sqrt{1 \frac{7}{9} \cdot \frac{4}{25}} = \sqrt{\frac{16}{9}} \cdot \sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{4}{3} \cdot \frac{2}{5} = \frac{8}{15}$;

г) $\sqrt{\frac{121}{144} \cdot 2 \frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{121}{144}} \cdot \sqrt{\frac{9}{4}} = \frac{11}{12} \cdot \frac{3}{2} = \frac{33}{24} = 1 \frac{3}{8}$;

№362.

a) $\sqrt{810 \cdot 40} = \sqrt{81 \cdot 400} = \sqrt{81} \cdot \sqrt{400} = 9 \cdot 20 = 180$;

б) $\sqrt{10 \cdot 250} = \sqrt{2500} = 50$;

в) $\sqrt{72 \cdot 32} = \sqrt{36 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 4} = \sqrt{36 \cdot 16 \cdot 4} \sqrt{36} \cdot \sqrt{16} \cdot \sqrt{4} = 6 \cdot 4 \cdot 2 = 48$;

г) $\sqrt{8 \cdot 98} = \sqrt{4 \cdot 2 \cdot 49 \cdot 4} = \sqrt{16 \cdot 49} = 4 \cdot 7 = 28$;

$$\text{д)} \sqrt{50 \cdot 18} = \sqrt{25 \cdot 2 \cdot 9 \cdot 2} = \sqrt{25 \cdot 9 \cdot 4} = \sqrt{25} \cdot \sqrt{9} \cdot \sqrt{4} = 5 \cdot 3 \cdot 2 = 30 ;$$

$$\text{е)} \sqrt{2,5 \cdot 14,4} = \sqrt{0,25 \cdot 10 \cdot 144 \cdot 0,1} = \sqrt{0,25} \cdot \sqrt{144} = 0,5 \cdot 12 = 6 ;$$

$$\text{ж)} \sqrt{90 \cdot 6,4} \sqrt{9 \cdot 10 \cdot 6,4} = \sqrt{9 \cdot 64} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{64} = 3 \cdot 8 = 24 ;$$

$$\begin{aligned} \text{з)} \sqrt{16,9 \cdot 0,4} &= \sqrt{169 \cdot 0,1 \cdot 4 \cdot 9,1} = \sqrt{169 \cdot 4 \cdot 0,01} = \\ &= \sqrt{169} \cdot \sqrt{4} \cdot \sqrt{0,01} = 13 \cdot 2 \cdot 0,1 = 2,6 . \end{aligned}$$

№363

$$\text{а)} \sqrt{75 \cdot 48} = \sqrt{3 \cdot 25 \cdot 16 \cdot 3} = \sqrt{25 \cdot 16 \cdot 9} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 ;$$

$$\text{б)} \sqrt{45 \cdot 80} = \sqrt{9 \cdot 5 \cdot 16 \cdot 5} = \sqrt{9 \cdot 16 \cdot 25} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{16} \cdot \sqrt{25} = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60 ;$$

$$\text{в)} \sqrt{4,9 \cdot 360} = \sqrt{4,9 \cdot 3,6 \cdot 10} = \sqrt{49 \cdot 36} = \sqrt{49} \cdot \sqrt{36} = 7 \cdot 6 = 42 ;$$

$$\text{г)} \sqrt{160 \cdot 6,4} = \sqrt{16 \cdot 10 \cdot 6,4} = \sqrt{16 \cdot 64} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{64} = 4 \cdot 8 = 32 ;$$

№364

$$\text{а)} \sqrt{13^2 - 12^2} = \sqrt{(13-12)(13+12)} = \sqrt{1 \cdot 25} = \sqrt{25} = 1 \cdot 5 = 5 ;$$

$$\text{б)} \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100} = 10 ;$$

$$\begin{aligned} \text{в)} \sqrt{313^2 - 312^2} &= \sqrt{(313-312)(313+312)} = \sqrt{1 \cdot 625} = \sqrt{625} = \\ &= 1 \cdot 25 = 25 ; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{г)} \sqrt{122^2 - 22^2} &= \sqrt{(122-22)(122+22)} = \sqrt{100 \cdot 144} = \\ &= \sqrt{100} \cdot \sqrt{144} = 10 \cdot 12 = 120 ; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{д)} \sqrt{45,8^2 - 44,2^2} &= \sqrt{(45,8-44,2)(45,8+44,2)} = \sqrt{1,6 \cdot 90} = \\ &= \sqrt{1,6 \cdot 10 \cdot 9} = \sqrt{16 \cdot 9} = \sqrt{16} \cdot \sqrt{9} = 4 \cdot 3 = 12 ; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{е)} \sqrt{21,8^2 - 18,2^2} &= \sqrt{(21,8-18,2)(21,8+18,2)} = \sqrt{3,6 \cdot 40} = \\ &= \sqrt{3,6 \cdot 10 \cdot 4} = \sqrt{36 \cdot 4} = \sqrt{36} \cdot \sqrt{4} = 6 \cdot 2 = 12 . \end{aligned}$$

№365

$$\text{а)} \sqrt{17^2 - 8^2} = \sqrt{(17-8)(17+8)} = \sqrt{9 \cdot 25} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{25} = 3 \cdot 5 = 15 ;$$

$$\text{б)} \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{9 + 16} = \sqrt{25} = 5 ;$$

$$\begin{aligned} \text{в)} \sqrt{82^2 - 18^2} &= \sqrt{(82-18)(82+18)} = \sqrt{64 \cdot 100} = \sqrt{64} \cdot \sqrt{100} = \\ &= 8 \cdot 10 = 80 ; \end{aligned}$$

$$\text{г) } \sqrt{117^2 - 108^2} = \sqrt{(117 - 108)(117 + 108)} = \sqrt{9 \cdot 225} = \sqrt{9} \cdot \sqrt{225} = 3 \cdot 15 = 45;$$

$$\text{д) } \sqrt{6,8^2 - 3,2^2} = \sqrt{(6,8 - 3,2)(6,8 + 3,2)} = \sqrt{3,6 \cdot 10} \sqrt{36} = 6;$$

$$\begin{aligned} \text{е) } \sqrt{\left(1\frac{1}{16}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} &= \sqrt{\left(\frac{17}{16}\right)^2 - \left(\frac{1}{2}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{17}{16} - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{17}{16} + \frac{1}{2}\right)} = \\ &= \sqrt{\frac{17-8}{16} \cdot \frac{17+8}{16}} = \sqrt{\frac{9}{16} \cdot \frac{25}{16}} = \sqrt{\frac{9}{16}} \cdot \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{3}{4} \cdot \frac{5}{4} = \frac{15}{16}. \end{aligned}$$

№336.

$$\text{а) } \sqrt{15} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{5};$$

$$\text{б) } \sqrt{21} = \sqrt{7} \cdot \sqrt{3};$$

$$\text{в) } \sqrt{7a} = \sqrt{7} \cdot \sqrt{a};$$

$$\text{г) } \sqrt{3c} = \sqrt{3} \cdot \sqrt{c};$$

№367.

$$\text{а) } \sqrt{\frac{2}{7}} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7}};$$

$$\text{б) } \sqrt{\frac{3}{10}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}};$$

$$\text{в) } \sqrt{\frac{5}{a}} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{a}};$$

$$\text{г) } \sqrt{\frac{b}{3}} = \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{3}}.$$

№368

$$\text{а) } 10 \sqrt{\frac{n}{100}} = 10 \cdot \frac{\sqrt{n}}{\sqrt{100}} = 10 \cdot \frac{\sqrt{n}}{10} = \sqrt{n} \text{ тождество доказано.}$$

$$\text{б) } \frac{1}{10} \sqrt{100n} = \frac{1}{10} \sqrt{100} \sqrt{n} = \frac{1}{10} \cdot 10 \cdot \sqrt{n} = \sqrt{n} \text{ тождество доказано.}$$

№369.

$$\text{а) } \sqrt{7500} = \sqrt{75 \cdot 100} = 8,7 \cdot 10 = 87;$$

$$\text{б)} \sqrt{750000} = \sqrt{75 \cdot 100 \cdot 100} = 8,7 \cdot 100 = 870 ;$$

$$\text{в)} \sqrt{0,75} = \sqrt{75 \cdot 0,01} \approx 8,7 \cdot 0,1 = 0,87 ;$$

$$\text{г)} \sqrt{0,0075} = \sqrt{75 \cdot 0,0001} \approx 8,7 \cdot 0,01 = 0,087 .$$

№370

$$\text{а)} \sqrt{57600} = \sqrt{576} \cdot \sqrt{100} = \sqrt{576} \cdot 10 = 24 \cdot 10 = 240 ;$$

$$\text{б)} \sqrt{230400} = \sqrt{2304 \cdot 100} = \sqrt{2304} \cdot \sqrt{100} = 48 \cdot 10 = 480 ;$$

$$\text{в)} \sqrt{152100} = \sqrt{1521 \cdot 100} = \sqrt{1521} \cdot \sqrt{100} = 39 \cdot 100 = 390 ;$$

$$\text{г)} \sqrt{129600} = \sqrt{1296 \cdot 100} = \sqrt{1296} \cdot \sqrt{100} = 36 \cdot 10 = 360 ;$$

$$\text{д)} \sqrt{20,25} = \sqrt{\frac{2025}{100}} = \frac{\sqrt{2025}}{\sqrt{100}} = \frac{45}{10} = 4,5 ;$$

$$\text{е)} \sqrt{9,61} = \sqrt{\frac{961}{100}} = \frac{\sqrt{961}}{\sqrt{100}} = \frac{31}{10} = 3,1 ;$$

$$\text{ж)} \sqrt{0,0484} = \sqrt{\frac{484}{10000}} = \frac{\sqrt{484}}{\sqrt{10000}} = \frac{22}{100} = 0,22 ;$$

$$\text{з)} \sqrt{0,3364} = \sqrt{\frac{3364}{10000}} = \frac{\sqrt{3364}}{\sqrt{10000}} = \frac{58}{100} = 0,58 .$$

№371.

$$\text{а)} \sqrt{44100} = \sqrt{441 \cdot 100} = \sqrt{441} \cdot \sqrt{100} = 21 \cdot 10 = 210 ;$$

$$\text{б)} \sqrt{435600} = \sqrt{4356 \cdot 100} = \sqrt{4356} \cdot \sqrt{100} = 66 \cdot 10 = 660 ;$$

$$\text{в)} \sqrt{0,0729} = \sqrt{729 \cdot 0,0001} = \sqrt{729} \cdot \sqrt{0,0001} = 27 \cdot 0,01 = 0,27 ;$$

$$\text{г)} \sqrt{15,21} = \sqrt{1521 \cdot 0,01} = \sqrt{1521} \cdot \sqrt{0,01} = 39 \cdot 0,1 = 3,9 .$$

№372

$$\text{а)} \sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{16} = 4 ;$$

$$\text{б)} \sqrt{27} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{81} = 9 ;$$

$$\text{в)} \sqrt{28} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{196} = 14 ;$$

$$\text{г)} \sqrt{2} \cdot \sqrt{32} = \sqrt{64} = 8 ;$$

$$\text{д)} \sqrt{13} \cdot \sqrt{52} = \sqrt{676} = 22 ;$$

$$\text{е)} \sqrt{63} \cdot \sqrt{7} = \sqrt{441} = 21 ;$$

$$\text{ж)} \sqrt{50} \cdot \sqrt{4,5} = \sqrt{225} = 15;$$

$$\text{з)} \sqrt{1,2} \cdot \sqrt{3\frac{1}{3}} = \sqrt{1\frac{1}{5} \cdot 3\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{6 \cdot 10}{5 \cdot 3}} = \sqrt{4} = 2.$$

№373

$$\text{а)} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{18}} = \sqrt{\frac{2}{18}} = \sqrt{\frac{1}{9}} = \frac{1}{3};$$

$$\text{б)} \frac{\sqrt{23}}{\sqrt{2300}} = \sqrt{\frac{23}{2300}} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \frac{1}{10};$$

$$\text{в)} \frac{\sqrt{52}}{\sqrt{117}} = \sqrt{\frac{52}{117}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3};$$

$$\text{г)} \frac{\sqrt{12500}}{\sqrt{500}} = \sqrt{\frac{12500}{500}} = \sqrt{25} = 5;$$

$$\text{д)} \frac{\sqrt{7,5}}{\sqrt{0,3}} = \sqrt{\frac{7,5}{0,3}} = \sqrt{25} = 5;$$

№374

$$\text{а)} \sqrt{10} \cdot \sqrt{40} = \sqrt{400} = 20;$$

$$\text{б)} \sqrt{12} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{36} = 6;$$

$$\text{в)} \sqrt{162} \cdot \sqrt{2} = \sqrt{324} = 18;$$

$$\text{г)} \sqrt{\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{\frac{3}{8}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 3}{3 \cdot 8}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2};$$

$$\text{д)} \sqrt{110} \cdot \sqrt{4,4} = \sqrt{484} = 22;$$

$$\text{е)} \sqrt{1\frac{4}{5}} \cdot \sqrt{0,2} = \sqrt{\frac{9}{5}} \cdot \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5};$$

$$\text{ж)} \frac{\sqrt{999}}{111} = \sqrt{\frac{999}{111}} = \sqrt{9} = 3;$$

$$\text{з)} \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{735}} = \sqrt{\frac{15}{735}} = \sqrt{\frac{1}{49}} = \frac{1}{7};$$

№375

Второй способ удобнее; произведем вычисления $\sqrt{6} \approx 2,45$.

№376

а) $\sqrt{7} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{35} \approx 5,92$;

б) $\sqrt{3,1} \cdot \sqrt{4,5} = \sqrt{3,1 \cdot 4,5} \approx 3,73$

в) $\sqrt{10} \cdot \sqrt{11} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{10 \cdot 11 \cdot 12} \approx 36,33$;

г) $\frac{\sqrt{117}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{117}{6}} \approx 4,42$;

д) $\frac{\sqrt{10,2}}{\sqrt{38,6}} = \sqrt{\frac{10,2}{38,6}} \approx 0,51$;

е) $\frac{\sqrt{2,3} \cdot \sqrt{8,1}}{\sqrt{4,5}} = \sqrt{\frac{2,3 \cdot 8,1}{4,5}} \approx 2,03$.

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

№377

$x=-4$; $\sqrt{x^2} = \sqrt{(-4)^2} = \sqrt{16} = 4$;

$x=-3$; $\sqrt{x^2} = \sqrt{(-3)^2} = \sqrt{9} = 3$;

$x=0$; $\sqrt{x^2} = \sqrt{0^2} = \sqrt{0} = 0$;

$x=9$; $\sqrt{x^2} = \sqrt{9^2} = \sqrt{81} = 9$;

$x=20$; $\sqrt{x^2} = \sqrt{20^2} = \sqrt{400} = 20$;

Выражение $\sqrt{x^2}$ имеет смысл при любых значениях x .

№378

а) при $x > 0$, $x \cdot |x| = x \cdot x = x^2$;

б) при $x = 0$, $x \cdot |x| = 0 \cdot |0| = 0 \cdot 0 = 0$;

в) $x < 0$, $x \cdot |x| = -x \cdot x = -x^2$.

№379

а) $2a^2 \cdot \frac{1}{8}a^3 = \frac{1}{4}a^5$;

б) $4(3a^4)^2 = 4 \cdot 9a^8 = 36a^8$;

в) $20a^4 \cdot \left(\frac{1}{2}a^3\right)^2 = \frac{20a^4 \cdot 1 \cdot a^6}{4} = 5a^{10}$;

№380

а) $a^4 = (a^2)^2$;

б) $a^6 = (a^3)^2$;

в) $a^{18} = (a^9)^2$;

г) $\frac{1}{a^{10}} = \left(\frac{1}{a^5}\right)^2$;

д) $a^2b^8 = (ab^4)^2$;

е) $\frac{a^6}{b^{12}} = \left(\frac{a^3}{b^6}\right)^2$;

№381

Из условия $V=a^2b$; $a^2 = \frac{V}{b}$; откуда $a = \sqrt{\frac{V}{b}}$;

№382

а) $\frac{1-10a+25a^2}{5a-1} = \frac{(5a-1)^2}{5a-1} = 5a-1$;

б) $\frac{1-6x+9x^2}{3x-1} = \frac{(3x-1)^2}{3x-1} = 3x-1$;

№383

а) $\frac{2x}{5} - \frac{x+18}{6} = 23 + \frac{x}{30}$; $12x - 5(x+18) = 690 + x$;

$12x - 5x - 90 - x = 690$;

б) $\frac{x-1}{3} + \frac{2x+1}{5} = \frac{3x-1}{4}$; $20(x-1) + 12(2x+1) = 15(3x-1)$;

$20x - 20 + 24x + 12 = 45x - 15$;

76. Квадратный корень из степени

№384

$$\text{a) } \sqrt{(0,1)^2} = |0,1| = 0,1;$$

$$\text{б) } \sqrt{(-0,4)^2} = |-0,4| = 0,4;$$

$$\text{в) } \sqrt{(-0,8)^2} = |-0,8| = 0,8;$$

$$\text{г) } \sqrt{(1,7)^2} = |1,7| = 1,7;$$

$$\text{д) } \sqrt{(-19)^2} = |-19| = 19;$$

$$\text{е) } \sqrt{24^2} = |24| = 24;$$

$$\text{ж) } 2\sqrt{(-23)^2} = 2 \cdot |-23| = 2 \cdot 23 = 46;$$

$$\text{з) } 5\sqrt{52^2} = 5 \cdot |52| = 5 \cdot 52 = 260;$$

$$\text{и) } 0,2\sqrt{(-61)^2} = 0,2 \cdot |-61| = 0,2 \cdot 61 = 12,2.$$

№385

$$\text{а) подставим } x = 22: \sqrt{x^2} = \sqrt{22^2} = |22| = 22;$$

$$\text{подставим } x = -35: \sqrt{x^2} = \sqrt{(-35)^2} = |-35| = 35;$$

$$\text{подставим } x = -1\frac{2}{3}: \sqrt{x^2} = \sqrt{\left(-1\frac{2}{3}\right)^2} = \left|-1\frac{2}{3}\right| = 1\frac{2}{3};$$

$$\text{подставим } x = 0: \sqrt{x^2} = \sqrt{0^2} = |0| = 0;$$

$$\text{б) подставим } a = -7: 2\sqrt{a^2} = 2\sqrt{(-7)^2} = 2 \cdot |-7| = 2 \cdot 7 = 14;$$

$$\text{подставим } a = 12: 2\sqrt{a^2} = 2\sqrt{12^2} = 2 \cdot |12| = 2 \cdot 12 = 24;$$

$$\text{в) подставим } y = -15: 0,1\sqrt{y^2} = 0,1\sqrt{(-15)^2} = 0,1 \cdot |-15| = 0,1 \cdot 15 = 1,5;$$

$$\text{подставим } y = 27: 0,1\sqrt{y^2} = 0,1\sqrt{27^2} = 0,1 \cdot |27| = 0,1 \cdot 27 = 2,7.$$

№386

$$\text{а) } \sqrt{p^2} = |p|;$$

$$\text{б) } \sqrt{y^2} = |y|;$$

$$\text{в) } 3\sqrt{b^2} = 3|b|;$$

$$\text{г) } -0,2\sqrt{x^2} = -0,2|x|;$$

$$\text{д) } \sqrt{25a^2} = 5 \cdot \sqrt{a^2} = 5 \cdot |a|.$$

№387

$$\text{а) } \sqrt{a^2} = |a| = a, \text{ если } a > 0;$$

$$\text{б) } \sqrt{n^2} = |n| = -n, \text{ если } n < 0;$$

$$\text{в) } 3\sqrt{c^2} = 3 \cdot |c| = 3c, \text{ если } c > 0;$$

$$3\sqrt{c^2} = 3 \cdot |c| = 3 \cdot 0 = 0, \text{ если } c = 0;$$

$$\text{г) } -5\sqrt{y^2} = -5 \cdot |y| = -5y, \text{ если } y > 0;$$

$$\text{д) } \sqrt{36x^2} = |6x| = |6| \cdot |x| = -6x, \text{ если } x < 0;$$

$$\sqrt{36x^2} = |6x| = |6| \cdot |0| = 6 \cdot 0 = 0;$$

$$\text{е) } -\sqrt{9y^2} = -3 \cdot |y| = -3(-y) = 3y, \text{ если } y < 0;$$

$$\text{ж) } -5\sqrt{4x^2} = -5 \cdot |2x| = -5 \cdot 2x = -10x, \text{ если } x > 0;$$

$$-5\sqrt{4x^2} = -5 \cdot 0 = -10 \cdot 0 = 0, \text{ если } x = 0;$$

$$\text{з) } 0,5\sqrt{16a^2} = 0,5 \cdot |4a| = 0,5 \cdot (-a) = -2a, \text{ если } a < 0.$$

№338

$$\text{а) } 2\sqrt{m^2} = 2|m| = 2m, \text{ при } m \geq 0;$$

$$\text{б) } -3\sqrt{a^2} = -3|a| = -3a, \text{ при } a > 0;$$

$$\text{в) } \sqrt{0,64x^2} = |0,8| \cdot |x| = 0,8(-x) = -0,8x, \text{ при } x \leq 0;$$

$$\text{г) } -\sqrt{0,25y^2} = -|0,5y| = -0,5 \cdot |-y| = -0,5y, \text{ при } y < 0.$$

№389

$$\text{а) } \sqrt{y^6} = |y^3| = y^3, \text{ если } y \geq 0;$$

$$\text{б) } \sqrt{m^4} = |m^2| = m^2;$$

$$\text{в) } \sqrt{x^6} = |x^3| = -x^3, \text{ если } x < 0;$$

$$\text{г) } 5\sqrt{a^8} = 5|a^4| = 5a^4;$$

$$\text{д) } \frac{1}{3}\sqrt{c^{12}} = \frac{1}{3}|c^6| = \frac{1}{3}c^6;$$

$$\text{е) } 1,5\sqrt{t^{14}} = 1,5|t^7| = 1,5 \cdot (-t^7) = -1,5t^7, \text{ если } t < 0.$$

№390

$$\text{а) } \sqrt{0,49x^{18}} = |0,7x^9| = 0,7x^9, \text{ при } x < 0;$$

$$\text{б) } \sqrt{0,01a^{26}} = |0,1a^{13}| = 0,1a^{13}; \text{ при } a > 0;$$

$$\sqrt{0,01a^{26}} = 0,1a^{13} = 0, \text{ при } a = 0;$$

$$\text{в) } 15\sqrt{0,16c^{12}} = 15 \cdot |0,4c^6| = 15 \cdot 0,4c^6 = 6c^6;$$

$$\text{г) } 0,8\sqrt{100y^{16}} = 0,8 \cdot 10y^8 = 8y^8.$$

№391

$$\text{а) } \sqrt{p^{10}} = |p^5|, \text{ при } p > 0;$$

$$\text{б) } \sqrt{x^{18}} = |x^9| = -x^9, \text{ при } x < 0;$$

$$\text{в) } \sqrt{y^{12}} = |y^6| = y^6;$$

$$\text{г) } 15\sqrt{b^{16}} = 15 \cdot |b^8| = 15b^8;$$

$$\text{д) } 1,6\sqrt{x^8} = 1,6 \cdot |x^4| = 1,6x^4;$$

$$\text{е) } 0,1\sqrt{a^6} = 0,1 \cdot |a^3| = 0,1 \cdot (-a^3) = -0,1a^3, \text{ при } a < 0;$$

№392

$$\text{а) } \sqrt{2^4} = |2^2| = 4;$$

$$\text{б) } \sqrt{3^4} = 3^2 = 9;$$

$$\text{в) } \sqrt{2^6} = |2^3| = 8;$$

$$\text{г)} \sqrt{10^8} - 10^4;$$

$$\text{д)} \sqrt{(-5)^4} = |(-5)^2| = 25;$$

$$\text{е)} \sqrt{(-2)^8} = |(-2)^4| = 16;$$

$$\text{ж)} \sqrt{3^4 \cdot 5^2} = |3^2 \cdot 5| = 45;$$

$$\text{з)} \sqrt{2^6 \cdot 2^7} = |2^7 \cdot 7^2| = |8 \cdot 49| = 392.$$

№393

$$\text{а)} \sqrt{11^4} = |11^2| = 121;$$

$$\text{б)} \sqrt{4^6} = |4^3| = |64| = 64;$$

$$\text{в)} \sqrt{(-3)^8} = |(-3)^4| = |81| = 81;$$

$$\text{г)} \sqrt{(-6)^4} = |(-6)^2| = 36;$$

$$\text{д)} \sqrt{2^8 \cdot 3^2} = |2^4 \cdot 3| = 48;$$

$$\text{е)} \sqrt{3^4 \cdot 5^6} = |3^2 \cdot 5^3| = |9 \cdot 125| = 1125;$$

$$\text{ж)} \sqrt{7^2 \cdot 2^4} |7 \cdot 2^4| = |7| \cdot |2^4| = 112;$$

$$\text{з)} \sqrt{3^6 \cdot 5^4} = |3^3 \cdot 5^2| = 27 \cdot 25 = 675.$$

№394

$$\text{а)} \sqrt{20736} = \sqrt{2^8 \cdot 3^4} = |2^4 \cdot 3^2| = 2^4 \cdot 3^2 = 16 \cdot 9 = 144;$$

$$\text{б)} \sqrt{50625} = \sqrt{3^4 \cdot 5^4} = |3^2 \cdot 5^2| = 9 \cdot 25 = 225;$$

$$\text{в)} \sqrt{28224} = \sqrt{2^6 \cdot 3^2 \cdot 7^2} = |2^3 \cdot 3 \cdot 7| = 8 \cdot 3 \cdot 7 = 168;$$

$$\text{г)} \sqrt{680625} \sqrt{3^2 \cdot 5^4 \cdot 11^2} = |3 \cdot 5^2 \cdot 11| = 3 \cdot 25 \cdot 11 = 825.$$

№395

$$\text{а)} \sqrt{2304} = \sqrt{2^8 \cdot 3^2} = |2^4 \cdot 3| = 2^4 \cdot 3 = 16 \cdot 3 = 48;$$

$$\text{б) } \sqrt{18225} = \sqrt{3^6 \cdot 5^2} = |3^3 \cdot 5| = 27 \cdot 5 = 135;$$

$$\text{в) } \sqrt{254016} \sqrt{2^6 \cdot 3^4 \cdot 7^2} = |2^3 \cdot 3^2 \cdot 7| = 8 \cdot 9 \cdot 7 = 504.$$

УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ ПОВТОРЕНИЯ

№397

$$\begin{aligned} & \left(\frac{5}{a+1} - \frac{3}{a-1} + \frac{6}{a^2-1} \right) \cdot \frac{a+1}{2} = \\ & = \left(\frac{5}{a+1} - \frac{3}{a-1} + \frac{6}{(a+1)(a-1)} \right) \cdot \frac{a+1}{2} = \\ & = \frac{5(a-1) - 3(a+1) + 6}{(a+1)(a-1)} \cdot \frac{a+1}{2} = \frac{5a-5-3a-3+6}{(a+1)(a-1)} \cdot \frac{a+1}{2} = \\ & = \frac{2a-2}{(a+1)(a-1)} \cdot \frac{a+1}{2} = \frac{2(a-1)(a+1)}{2(a+1)(a-1)} = 1, \text{ что не зависит от } a. \end{aligned}$$