

08. Квадратные корни и степени

Блок 1. ФИПИ

I) Иррациональные числа и выражения

Задание 1. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{\frac{16a^{14}}{a^8}}$ при $a=3$;

2 $\sqrt{\frac{36a^{21}}{a^{15}}}$ при $a=2$;

3 $\sqrt{\frac{25a^{19}}{a^{11}}}$ при $a=2$;

4 $\sqrt{\frac{64a^{17}}{a^{15}}}$ при $a=7$;

5 $\sqrt{\frac{9a^{14}}{a^8}}$ при $a=2$;

6 $\sqrt{\frac{16a^{12}}{a^{10}}}$ при $a=5$;

7 $\sqrt{\frac{9a^{19}}{a^9}}$ при $a=2$;

8 $\sqrt{\frac{4a^{16}}{a^{12}}}$ при $a=5$;

9 $\sqrt{\frac{36x^4}{y^2}}$ при $x=6, y=9$;

10 $\sqrt{\frac{25x^2}{y^4}}$ при $x=10, y=5$;

11 $\sqrt{\frac{4x^2}{y^6}}$ при $x=8, y=2$;

12 $\sqrt{\frac{16x^4}{y^6}}$ при $x=4, y=2$;

13 $\sqrt{\frac{25x^4}{y^6}}$ при $x=10, y=5$;

14 $\sqrt{\frac{36x^2}{y^4}}$ при $x=6, y=2$;

15 $\sqrt{\frac{16x^8}{y^6}}$ при $x=2, y=4$;

16 $\sqrt{\frac{9x^4}{y^6}}$ при $x=9, y=3$.

Задание 2. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{\frac{1}{16} \cdot x^6 y^4}$ при $x=2, y=5$;

5 $\sqrt{\frac{1}{4} \cdot x^8 y^4}$ при $x=2, y=3$;

2 $\sqrt{\frac{1}{25} \cdot x^8 y^2}$ при $x=3, y=5$;

6 $\sqrt{\frac{1}{25} \cdot x^4 y^8}$ при $x=5, y=2$;

3 $\sqrt{\frac{1}{4} \cdot x^2 y^8}$ при $x=5, y=2$;

7 $\sqrt{\frac{1}{9} \cdot x^2 y^6}$ при $x=7, y=3$;

4 $\sqrt{\frac{1}{9} \cdot x^4 y^{10}}$ при $x=3, y=2$;

8 $\sqrt{\frac{1}{16} \cdot x^{10} y^2}$ при $x=2, y=3$.

Задание 3. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{a^2 \cdot (-a)^2}$ при $a=4$;

5 $\sqrt{(-a)^4 \cdot a^2}$ при $a=5$;

2 $\sqrt{a^6 \cdot (-a)^4}$ при $a=2$;

6 $\sqrt{(-a)^8 \cdot a^2}$ при $a=2$;

3 $\sqrt{a^6 \cdot (-a)^2}$ при $a=3$;

7 $\sqrt{(-a)^2 \cdot a^4}$ при $a=3$;

4 $\sqrt{a^2 \cdot (-a)^4}$ при $a=4$;

8 $\sqrt{(-a)^2 \cdot a^2}$ при $a=5$.

Задание 4. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{a^2 + 8ab + 16b^2}$ при $a=3\frac{3}{7}$, $b=\frac{1}{7}$;

9 $\sqrt{a^2 - 6ab + 9b^2}$ при $a=3$, $b=6$;

2 $\sqrt{a^2 + 12ab + 36b^2}$ при $a=7\frac{2}{5}$, $b=\frac{3}{5}$;

10 $\sqrt{a^2 - 12ab + 36b^2}$ при $a=8$, $b=3$;

3 $\sqrt{a^2 + 10ab + 25b^2}$ при $a=1\frac{6}{13}$, $b=\frac{4}{13}$

11 $\sqrt{a^2 - 8ab + 16b^2}$ при $a=4$, $b=3$;

4 $\sqrt{a^2 + 8ab + 16b^2}$ при $a=3\frac{2}{3}$, $b=\frac{1}{3}$;

12 $\sqrt{a^2 - 10ab + 25b^2}$ при $a=7$, $b=2$;

5 $\sqrt{9a^2 + 6ab + b^2}$ при $a=\frac{5}{13}$, $b=6\frac{11}{13}$;

13 $\sqrt{a^2 + 10ab + 25b^2}$ при $a=8$, $b=-2$;

6 $\sqrt{16a^2 + 8ab + b^2}$ при $a=\frac{3}{11}$, $b=5\frac{10}{11}$;

14 $\sqrt{a^2 + 6ab + 9b^2}$ при $a=5$, $b=-4$;

7 $\sqrt{25a^2 + 10ab + b^2}$ при $a=\frac{4}{9}$, $b=3\frac{7}{9}$;

15 $\sqrt{a^2 + 12ab + 36b^2}$ при $a=7$, $b=-3$;

8 $\sqrt{36a^2 + 12ab + b^2}$ при $a=\frac{4}{5}$, $b=8\frac{1}{5}$;

16 $\sqrt{a^2 + 4ab + 4b^2}$ при $a=2$, $b=-4$.

Задание 5. Найдите значение выражения:

1 $(\sqrt{20} - \sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$;

7 $\sqrt{5 \cdot 18} \cdot \sqrt{10}$;

2 $(\sqrt{18} - \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$;

8 $\sqrt{7 \cdot 12} \cdot \sqrt{21}$;

3 $(\sqrt{48} - \sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}$;

9 $\sqrt{2 \cdot 45} \cdot \sqrt{10}$;

4 $(\sqrt{50} + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2}$;

10 $\sqrt{7 \cdot 45} \cdot \sqrt{35}$;

5 $(\sqrt{45} + \sqrt{5}) \cdot \sqrt{5}$;

11 $\sqrt{11 \cdot 32} \cdot \sqrt{22}$;

6 $(\sqrt{27} + \sqrt{3}) \cdot \sqrt{3}$;

12 $\sqrt{13 \cdot 18} \cdot \sqrt{26}$.

Задание 6. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad \frac{\sqrt{21} \cdot \sqrt{14}}{\sqrt{6}};$$

$$\text{3} \quad \frac{\sqrt{22} \cdot \sqrt{33}}{\sqrt{6}};$$

$$\text{5} \quad \frac{\sqrt{8} \cdot \sqrt{192}}{\sqrt{24}};$$

$$\text{2} \quad \frac{\sqrt{35} \cdot \sqrt{21}}{\sqrt{15}};$$

$$\text{4} \quad \frac{\sqrt{65} \cdot \sqrt{13}}{\sqrt{5}};$$

$$\text{6} \quad \frac{\sqrt{75} \cdot \sqrt{10}}{\sqrt{30}}.$$

Задание 7. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad 5\sqrt{11} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{22};$$

$$\text{3} \quad 4\sqrt{17} \cdot 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{34};$$

$$\text{5} \quad 10\sqrt{7} \cdot 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{42};$$

$$\text{2} \quad 7\sqrt{15} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \sqrt{30};$$

$$\text{4} \quad 4\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{15};$$

$$\text{6} \quad 5\sqrt{13} \cdot 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{39}.$$

Задание 8. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad \sqrt{6^4};$$

$$\text{4} \quad \sqrt{9^3};$$

$$\text{7} \quad \frac{(2\sqrt{10})^2}{160};$$

$$\text{10} \quad \frac{72}{(2\sqrt{3})^2};$$

$$\text{2} \quad \sqrt{5^6};$$

$$\text{5} \quad \sqrt{8^4};$$

$$\text{8} \quad \frac{(3\sqrt{5})^2}{30};$$

$$\text{11} \quad \frac{160}{(2\sqrt{5})^2};$$

$$\text{3} \quad \sqrt{4^5};$$

$$\text{6} \quad \sqrt{3^6};$$

$$\text{9} \quad \frac{(4\sqrt{2})^2}{64};$$

$$\text{12} \quad \frac{200}{(5\sqrt{2})^2}.$$

Задание 9. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad (\sqrt{17}-3)(\sqrt{17}+3);$$

$$\text{7} \quad (\sqrt{7}-\sqrt{3})(\sqrt{7}+\sqrt{3});$$

$$\text{13} \quad (\sqrt{19}-7)^2 + 14\sqrt{19};$$

$$\text{2} \quad (\sqrt{23}-2)(\sqrt{23}+2);$$

$$\text{8} \quad (\sqrt{13}-\sqrt{2})(\sqrt{13}+\sqrt{2});$$

$$\text{14} \quad (\sqrt{13}-3)^2 + 6\sqrt{13};$$

$$\text{3} \quad (\sqrt{47}-5)(\sqrt{47}+5);$$

$$\text{9} \quad (\sqrt{17}-\sqrt{5})(\sqrt{17}+\sqrt{5});$$

$$\text{15} \quad (\sqrt{11}-7)^2 + 14\sqrt{11};$$

$$\text{4} \quad (\sqrt{29}-4)(\sqrt{29}+4);$$

$$\text{10} \quad (\sqrt{19}-\sqrt{2})(\sqrt{19}+\sqrt{2});$$

$$\text{16} \quad (\sqrt{5}+9)^2 - 18\sqrt{5};$$

$$\text{5} \quad (\sqrt{41}-3)(\sqrt{41}+3);$$

$$\text{11} \quad (\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3});$$

$$\text{17} \quad (\sqrt{17}+2)^2 - 4\sqrt{17};$$

$$\text{6} \quad (\sqrt{13}-2)(\sqrt{13}+2);$$

$$\text{12} \quad (\sqrt{7}-\sqrt{5})(\sqrt{7}+\sqrt{5});$$

$$\text{18} \quad (\sqrt{3}+8)^2 - 16\sqrt{3}.$$

Задание 10. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad \frac{1}{2+\sqrt{3}} + \frac{1}{2-\sqrt{3}};$$

$$\text{3} \quad \frac{1}{6+\sqrt{35}} + \frac{1}{6-\sqrt{35}};$$

$$\text{5} \quad \frac{1}{7+\sqrt{47}} + \frac{1}{7-\sqrt{47}};$$

$$\text{2} \quad \frac{1}{5+\sqrt{23}} + \frac{1}{5-\sqrt{23}};$$

$$\text{4} \quad \frac{1}{4+\sqrt{15}} + \frac{1}{4-\sqrt{15}};$$

$$\text{6} \quad \frac{1}{3+\sqrt{7}} + \frac{1}{3-\sqrt{7}}.$$

Задание 11. Найдите значение выражения:

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

3 $\frac{1}{\sqrt{37}-6} - \frac{1}{\sqrt{37}+6}$;

5 $\frac{1}{\sqrt{13}-3} - \frac{1}{\sqrt{13}+3}$;

2 $\frac{1}{\sqrt{10}-3} - \frac{1}{\sqrt{10}+3}$;

4 $\frac{1}{\sqrt{17}-4} - \frac{1}{\sqrt{17}+4}$;

6 $\frac{1}{\sqrt{27}-5} - \frac{1}{\sqrt{27}+5}$.

II) Степенные выражения

Задание 12. Найдите значение выражения:

1 $\frac{a^9 \cdot a^{12}}{a^{18}}$ при $a=4$;

5 $\frac{a^{16} \cdot a^{-7}}{a^8}$ при $a=3$;

9 $\frac{(a^4)^5}{a^{18}}$ при $a=6$;

2 $\frac{a^{12} \cdot a^6}{a^{14}}$ при $a=3$;

6 $\frac{a^{18} \cdot a^{-6}}{a^{10}}$ при $a=5$;

10 $\frac{(a^8)^2}{a^{11}}$ при $a=2$;

3 $\frac{a^{11} \cdot a^9}{a^{18}}$ при $a=7$;

7 $\frac{a^{17} \cdot a^{-6}}{a^9}$ при $a=4$;

11 $\frac{(a^8)^2}{a^{13}}$ при $a=5$;

4 $\frac{a^9 \cdot a^8}{a^{12}}$ при $a=2$;

8 $\frac{a^{19} \cdot a^{-11}}{a^5}$ при $a=5$;

12 $\frac{(a^3)^5}{a^{11}}$ при $a=3$.

Задание 13. Найдите значение выражения:

1 $a^6 \cdot a^{18} : a^{20}$ при $a=2$;

5 $a^{21} \cdot a^{-8} : a^{11}$ при $a=5$;

2 $a^{13} \cdot a^{11} : a^{21}$ при $a=4$;

6 $a^{27} \cdot a^{-15} : a^9$ при $a=3$;

3 $a^7 \cdot a^{10} : a^{14}$ при $a=5$;

7 $a^{25} \cdot a^{-4} : a^{16}$ при $a=2$;

4 $a^9 \cdot a^{12} : a^{17}$ при $a=3$;

8 $a^{19} \cdot a^{-8} : a^9$ при $a=6$.

Задание 14. Найдите значение выражения:

1 $a^{-14} \cdot (a^9)^2$ при $a=3$;

5 $a^{-9} \cdot (a^2)^6$ при $a=5$;

2 $a^{-12} \cdot (a^7)^2$ при $a=6$;

6 $a^{-8} \cdot (a^5)^2$ при $a=3$;

3 $a^{-12} \cdot (a^5)^3$ при $a=4$;

7 $a^{-13} \cdot (a^8)^2$ при $a=2$;

4 $a^{-15} \cdot (a^5)^4$ при $a=2$;

8 $a^{-10} \cdot (a^4)^3$ при $a=4$.

Задание 15. Найдите значение выражения:

1 $(a^3)^{-4} : a^{-14}$ при $a=5$;

2 $(a^2)^{-6} : a^{-15}$ при $a=4$;

3 $(a^4)^{-3} : a^{-17}$ при $a=2$;

4 $(a^5)^{-3} : a^{-19}$ при $a=3$;

5 $(a^2)^{-8} : a^{-18}$ при $a=7$;

6 $(a^4)^{-4} : a^{-19}$ при $a=5$;

7 $(a^7)^{-2} : a^{-16}$ при $a=3$;

8 $(a^3)^{-5} : a^{-18}$ при $a=2$.

Задание 16. Найдите значение выражения:

1 $\frac{(a^9)^3 \cdot a^7}{a^{29}}$ при $a=2$;

2 $\frac{(a^3)^8 \cdot a^7}{a^{29}}$ при $a=7$;

3 $\frac{(a^5)^5 \cdot a^6}{a^{27}}$ при $a=2$;

4 $\frac{(a^4)^4 \cdot a^5}{a^{18}}$ при $a=3$;

5 $\frac{(a^3)^5 \cdot a^6}{a^{19}}$ при $a=5$;

6 $\frac{(a^7)^3 \cdot a^{10}}{a^{28}}$ при $a=4$;

7 $\frac{(a^3)^6 \cdot a^3}{a^{17}}$ при $a=3$;

8 $\frac{(a^3)^4 \cdot a^{12}}{a^{21}}$ при $a=5$;

9 $\frac{a^{23} \cdot (b^5)^4}{(a \cdot b)^{20}}$ при $a=2, b=\sqrt{2}$;

10 $\frac{a^{14} \cdot (b^6)^2}{(a \cdot b)^{12}}$ при $a=6, b=\sqrt{6}$;

11 $\frac{a^{17} \cdot (b^5)^3}{(a \cdot b)^{15}}$ при $a=7, b=\sqrt{7}$;

12 $\frac{a^{21} \cdot (b^9)^2}{(a \cdot b)^{18}}$ при $a=5, b=\sqrt{5}$;

13 $\frac{a^{21} \cdot (b^6)^3}{(a \cdot b)^{18}}$ при $a=3, b=\sqrt{3}$;

14 $\frac{a^{22} \cdot (b^3)^6}{(a \cdot b)^{18}}$ при $a=2, b=\sqrt{2}$;

15 $\frac{a^{18} \cdot (b^8)^2}{(a \cdot b)^{16}}$ при $a=5, b=\sqrt{5}$;

16 $\frac{a^{14} \cdot (b^4)^3}{(a \cdot b)^{12}}$ при $a=3, b=\sqrt{3}$.

Задание 17. Найдите значение выражения:

1 $\frac{5^5}{25};$

7 $\frac{2^7}{8};$

2 $\frac{3^5}{27};$

8 $\frac{3^7}{81};$

3 $\frac{4^4}{64};$

9 $\frac{4^5}{16};$

13 $\frac{20^7}{4^6 \cdot 5^5};$

19 $\frac{30^6}{3^4 \cdot 10^5};$

14 $\frac{24^4}{3^2 \cdot 8^3};$

20 $\frac{15^8}{3^6 \cdot 5^7};$

15 $\frac{28^6}{4^4 \cdot 7^5};$

21 $\frac{6^7}{2^6 \cdot 3^5}.$

Задание 18. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad \frac{4^8 \cdot 11^{10}}{44^8};$$

$$\text{7} \quad \frac{2^9 \cdot 12^{11}}{24^9};$$

$$\text{13} \quad \frac{(4 \cdot 5)^8}{4^6 \cdot 5^8};$$

$$\text{19} \quad \frac{(5 \cdot 7)^6}{5^4 \cdot 7^6};$$

$$\text{2} \quad \frac{7^8 \cdot 10^6}{70^6};$$

$$\text{8} \quad \frac{3^{13} \cdot 7^{10}}{21^{10}};$$

$$\text{14} \quad \frac{(2 \cdot 6)^7}{2^5 \cdot 6^6};$$

$$\text{20} \quad \frac{(3 \cdot 8)^7}{3^7 \cdot 8^5};$$

$$\text{3} \quad \frac{3^8 \cdot 10^5}{30^5};$$

$$\text{9} \quad \frac{5^9 \cdot 8^{11}}{40^9};$$

$$\text{15} \quad \frac{(3 \cdot 10)^8}{3^6 \cdot 10^7};$$

$$\text{21} \quad \frac{(2 \cdot 10)^5}{2^2 \cdot 10^4}.$$

Задание 19. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad 5^{-7} \cdot (5^5)^2;$$

$$\text{7} \quad \frac{(8^3)^{-7}}{8^{-23}};$$

$$\text{13} \quad \frac{1}{5^{-8}} \cdot \frac{1}{5^6};$$

$$\text{2} \quad 2^{-7} \cdot (2^4)^3;$$

$$\text{8} \quad \frac{(3^7)^{-2}}{3^{-16}};$$

$$\text{14} \quad \frac{1}{7^{-14}} \cdot \frac{1}{7^{13}};$$

$$\text{3} \quad 9^{-6} \cdot (9^2)^4;$$

$$\text{9} \quad \frac{(2^9)^{-3}}{2^{-29}};$$

$$\text{15} \quad \frac{1}{2^{-19}} \cdot \frac{1}{2^{16}};$$

$$\text{4} \quad 3^{-8} \cdot (3^6)^2;$$

$$\text{10} \quad \frac{(5^2)^{-8}}{5^{-18}};$$

$$\text{16} \quad \frac{1}{8^{-7}} \cdot \frac{1}{8^6};$$

$$\text{5} \quad 2^{-9} \cdot (2^7)^2;$$

$$\text{11} \quad \frac{(7^7)^{-3}}{7^{-23}};$$

$$\text{17} \quad \frac{1}{3^{-10}} \cdot \frac{1}{3^8};$$

$$\text{6} \quad 11^{-5} \cdot (11^3)^2;$$

$$\text{12} \quad \frac{(6^2)^{-9}}{6^{-20}};$$

$$\text{18} \quad \frac{1}{4^{-10}} \cdot \frac{1}{4^9}.$$

Задание 20. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad \frac{7^{-3} \cdot 7^{13}}{7^8};$$

$$\text{3} \quad \frac{3^{-5} \cdot 3^{15}}{3^7};$$

$$\text{5} \quad \frac{11^{-3} \cdot 11^{12}}{11^8};$$

$$\text{2} \quad \frac{9^{-6} \cdot 9^{15}}{9^7};$$

$$\text{4} \quad \frac{2^{-3} \cdot 2^{19}}{2^{13}};$$

$$\text{6} \quad \frac{13^{-4} \cdot 13^{16}}{13^{11}}.$$

08. Квадратные корни и степени

Блок 2. ФИПИ. Расширенная версия

Задание 1. Найдите значение выражения:

1 $\frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6}}$; **4** $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$; **7** $\sqrt{45 \cdot 60 \cdot 12}$; **10** $\sqrt{42 \cdot 75 \cdot 14}$;

2 $\frac{\sqrt{28}}{\sqrt{7}}$; **5** $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$; **8** $\sqrt{24 \cdot 75 \cdot 8}$; **11** $\sqrt{63 \cdot 80 \cdot 35}$;

3 $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}}$; **6** $\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{15}}$; **9** $\sqrt{66 \cdot 110 \cdot 15}$; **12** $\sqrt{54 \cdot 90 \cdot 15}$.

Задание 2. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{9 \cdot 5^4}$; **7** $\sqrt{3 \cdot 7^2} \cdot \sqrt{3 \cdot 2^4}$; **13** $\sqrt{2^6 \cdot 7^2 \cdot 10^2}$;

2 $\sqrt{25 \cdot 7^2}$; **8** $\sqrt{7 \cdot 3^4} \cdot \sqrt{7 \cdot 2^2}$; **14** $\sqrt{5^4 \cdot 6^2 \cdot 13^2}$;

3 $\sqrt{9 \cdot 8^2}$; **9** $\sqrt{11 \cdot 3^6} \cdot \sqrt{11 \cdot 2^2}$; **15** $\sqrt{2^2 \cdot 5^4 \cdot 49^2}$;

4 $\sqrt{4 \cdot 3^6}$; **10** $\sqrt{2 \cdot 49^2} \cdot \sqrt{2 \cdot 5^4}$; **16** $\sqrt{2^6 \cdot 3^2 \cdot 5^2}$;

5 $\sqrt{16 \cdot 3^4}$; **11** $\sqrt{17 \cdot 5^4} \cdot \sqrt{17 \cdot 2^2}$; **17** $\sqrt{3^4 \cdot 4^2 \cdot 2^2}$;

6 $\sqrt{25 \cdot 2^6}$; **12** $\sqrt{13 \cdot 5^4} \cdot \sqrt{13 \cdot 6^2}$; **18** $\sqrt{5^4 \cdot 8^2 \cdot 21^2}$.

Задание 3. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{36x^4y^{10}}$ при $x=3, y=2$; **5** $\sqrt{9x^8y^6}$ при $x=2, y=3$;

2 $\sqrt{4x^6y^4}$ при $x=3, y=5$; **6** $\sqrt{25x^4y^4}$ при $x=3, y=7$;

3 $\sqrt{25x^6y^4}$ при $x=2, y=6$; **7** $\sqrt{9x^4y^6}$ при $x=5, y=3$;

4 $\sqrt{16x^4y^6}$ при $x=6, y=2$; **8** $\sqrt{49x^8y^4}$ при $x=2, y=3$.

Задание 4. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad \frac{\sqrt{25a^9} \cdot \sqrt{16b^8}}{\sqrt{a^5b^8}} \quad \text{при } a=4, b=7;$$

$$\text{5} \quad \frac{\sqrt{16a^5} \cdot \sqrt{36b}}{\sqrt{ab}} \quad \text{при } a=7, b=5;$$

$$\text{2} \quad \frac{\sqrt{16a^9} \cdot \sqrt{4b^3}}{\sqrt{a^5b^3}} \quad \text{при } a=9, b=11;$$

$$\text{6} \quad \frac{\sqrt{4a^6} \cdot \sqrt{25b^7}}{\sqrt{a^2b^7}} \quad \text{при } a=9, b=7;$$

$$\text{3} \quad \frac{\sqrt{4a^{11}} \cdot \sqrt{9b^4}}{\sqrt{a^7b^4}} \quad \text{при } a=7, b=9;$$

$$\text{7} \quad \frac{\sqrt{36a} \cdot \sqrt{9b^5}}{\sqrt{ab}} \quad \text{при } a=9, b=4;$$

$$\text{4} \quad \frac{\sqrt{25a^5} \cdot \sqrt{36b^6}}{\sqrt{a^5b^4}} \quad \text{при } a=4, b=9;$$

$$\text{8} \quad \frac{\sqrt{25a^8} \cdot \sqrt{9b^5}}{\sqrt{a^4b^5}} \quad \text{при } a=7, b=10.$$

Задание 5. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad (5+\sqrt{2})^2 + (5-\sqrt{2})^2;$$

$$\text{7} \quad \sqrt{(-17)^2};$$

$$\text{13} \quad \sqrt{(3\sqrt{2}-5)^2} + 3\sqrt{2};$$

$$\text{2} \quad (4+\sqrt{7})^2 + (4-\sqrt{7})^2;$$

$$\text{8} \quad \sqrt{(-11)^2};$$

$$\text{14} \quad \sqrt{(5\sqrt{2}-8)^2} + 5\sqrt{2};$$

$$\text{3} \quad (3+\sqrt{2})^2 + (3-\sqrt{2})^2;$$

$$\text{9} \quad \sqrt{(-19)^2};$$

$$\text{15} \quad \sqrt{(4\sqrt{2}-7)^2} + 4\sqrt{2};$$

$$\text{4} \quad (4+\sqrt{5})^2 + (4-\sqrt{5})^2;$$

$$\text{10} \quad \sqrt{(-23)^2};$$

$$\text{16} \quad \sqrt{(6\sqrt{3}-11)^2} + 6\sqrt{3};$$

$$\text{5} \quad (5+\sqrt{7})^2 + (5-\sqrt{7})^2;$$

$$\text{11} \quad \sqrt{(-5)^2};$$

$$\text{17} \quad \sqrt{(2\sqrt{3}-5)^2} + 2\sqrt{3};$$

$$\text{6} \quad (3+\sqrt{5})^2 + (3-\sqrt{5})^2;$$

$$\text{12} \quad \sqrt{(-29)^2};$$

$$\text{18} \quad \sqrt{(5\sqrt{3}-9)^2} + 5\sqrt{3}.$$

Задание 6. Найдите значение выражения:

$$\text{1} \quad \frac{(2^2 \cdot 2^4)^7}{(2 \cdot 2^6)^6};$$

$$\text{7} \quad \frac{16^4}{8^6};$$

$$\text{13} \quad \frac{2^{-7} \cdot 2^{-8}}{2^{-16}};$$

$$\text{2} \quad \frac{(3^3 \cdot 3^5)^6}{(3 \cdot 3^8)^5};$$

$$\text{8} \quad \frac{81^5}{27^6};$$

$$\text{14} \quad \frac{9^{-5} \cdot 9^{-8}}{9^{-15}};$$

$$\text{3} \quad \frac{(5^2 \cdot 5^3)^4}{(5 \cdot 5^5)^3};$$

$$\text{9} \quad \frac{125^3}{25^5};$$

$$\text{15} \quad \frac{3^{-4} \cdot 3^{-8}}{3^{-14}};$$

$$\text{4} \quad \frac{(7^2 \cdot 7^4)^5}{(7 \cdot 7^6)^4};$$

$$\text{10} \quad \frac{64^2}{16^3};$$

$$\text{16} \quad \frac{7^{-3} \cdot 7^{-8}}{7^{-13}};$$

$$\text{5} \quad \frac{(2^2 \cdot 2^6)^5}{(2 \cdot 2^8)^4};$$

$$\text{11} \quad \frac{27^3}{9^4};$$

$$\text{17} \quad \frac{11^{-5} \cdot 11^{-13}}{11^{-19}};$$

$$\text{6} \quad \frac{(3^2 \cdot 3^7)^9}{(3 \cdot 3^9)^8};$$

$$\text{12} \quad \frac{8^3}{4^5};$$

$$\text{18} \quad \frac{5^{-3} \cdot 5^{-9}}{5^{-14}}.$$

08. Квадратные корни и степени

Блок 3. Типовые экзаменационные варианты

I) Иррациональные числа и выражения

Задание 1. Найдите значение выражения:

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

7 $\sqrt{64} + (\sqrt{6,4})^2;$

13 $\sqrt{0,9} \cdot \sqrt{40};$

19 $\frac{5}{6}\sqrt{48} \cdot \sqrt{3};$

2 $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{5})^2 - 9;$

8 $\sqrt{25} + (\sqrt{2,5})^2;$

14 $\sqrt{0,7} \cdot \sqrt{70};$

20 $\frac{4}{7}\sqrt{28} \cdot \sqrt{7};$

3 $(\sqrt{7} \cdot \sqrt{2})^2 - 10;$

9 $\sqrt{16} + (\sqrt{1,6})^2;$

15 $\sqrt{4,5} \cdot \sqrt{50};$

21 $\frac{5}{8}\sqrt{32} \cdot \sqrt{2};$

4 $(\sqrt{3} \cdot \sqrt{6})^2 - 8;$

10 $\sqrt{49} + (\sqrt{4,9})^2;$

16 $\sqrt{3,2} \cdot \sqrt{20};$

22 $\frac{7}{9}\sqrt{27} \cdot \sqrt{3};$

5 $(\sqrt{5} \cdot \sqrt{2})^2 - 7;$

11 $\sqrt{36} + (\sqrt{3,6})^2;$

17 $\sqrt{1,8} \cdot \sqrt{80};$

23 $\frac{3}{4}\sqrt{32} \cdot \sqrt{8};$

6 $(\sqrt{6} \cdot \sqrt{5})^2 - 18;$

12 $\sqrt{81} + (\sqrt{8,1})^2;$

18 $\sqrt{2,7} \cdot \sqrt{30};$

24 $\frac{2}{5}\sqrt{45} \cdot \sqrt{5}.$

Задание 2. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{0,04a^4b^6}$ при $a=10, b=3;$

7 $\sqrt{a^6(-a)^2}$ при $a=10;$

2 $\sqrt{0,25p^4q^4}$ при $p=8, q=3;$

8 $\sqrt{(-a)^3(-a)}$ при $a=7;$

3 $\sqrt{0,01c^8d^4}$ при $c=3, d=2;$

9 $\sqrt{(-a)^2a^4}$ при $a=5;$

4 $\sqrt{0,09a^6b^2}$ при $a=2, b=12;$

10 $\sqrt{(-a)^7(-a)^5}$ при $a=2;$

5 $\sqrt{0,16x^2y^6}$ при $x=4, y=5;$

11 $\sqrt{a^2(-a)^2}$ при $a=12;$

6 $\sqrt{0,36p^8q^2}$ при $p=2, q=15;$

12 $\sqrt{(-a)^5(-a)^3}$ при $a=3.$

Задание 3. Найдите значение выражения:

1 $\frac{9\sqrt{a} \cdot 8\sqrt{b}}{12\sqrt{ab}}$ при $a=11, b=8;$

2 $\frac{15\sqrt{x} \cdot 16\sqrt{y}}{10\sqrt{xy}}$ при $x=13, y=3;$

Задание 3. Найдите значение выражения:

3 $\frac{25\sqrt{a} \cdot 12\sqrt{b}}{15\sqrt{ab}}$ при $a=6, b=7$;

5 $\frac{49\sqrt{a} \cdot 9\sqrt{b}}{21\sqrt{ab}}$ при $a=4, b=15$;

4 $\frac{6\sqrt{x} \cdot 21\sqrt{y}}{14\sqrt{xy}}$ при $x=3, y=10$;

6 $\frac{12\sqrt{x} \cdot 25\sqrt{y}}{20\sqrt{xy}}$ при $x=6, y=12$.

Задание 4. Найдите значение выражения:

1 $\sqrt{\frac{16a^{18}}{a^{14}}}$ при $a=3$;

3 $\sqrt{\frac{81x^{18}}{x^{20}}}$ при $x=18$;

5 $\sqrt{\frac{144p^{20}}{p^{16}}}$ при $p=2$;

2 $\sqrt{\frac{b^{21}}{100b^{15}}}$ при $b=4$;

4 $\sqrt{\frac{y^{22}}{25y^{14}}}$ при $y=2$;

6 $\sqrt{\frac{q^{19}}{64q^{15}}}$ при $q=6$.

II) Степенные выражения

Задание 5. Найдите значение выражения:

1 $\frac{8^{-6} \cdot 8^{-7}}{8^{-15}}$;

3 $\frac{9^{-5} \cdot 9^{-4}}{9^{-10}}$;

5 $\frac{2^{-7} \cdot 2^{-6}}{2^{-12}}$;

2 $\frac{5^{-3} \cdot 5^{-9}}{5^{-11}}$;

4 $\frac{4^{-2} \cdot 4^{-7}}{4^{-9}}$;

6 $\frac{3^{-7} \cdot 3^{-6}}{3^{-16}}$.

Задание 6. Найдите значение выражения:

1 $a^{-11} \cdot (a^5)^2$ при $a=5$;

7 $\frac{(x^4)^{-6}}{x^{-28}}$ при $x=3$;

2 $b^{16} \cdot (b^3)^{-5}$ при $b=7$;

8 $\frac{(y^4)^{-5}}{y^{-19}}$ при $y=10$;

3 $c^{-4} \cdot (c^3)^2$ при $c=9$;

9 $\frac{(a^{-2})^{-3}}{a^{-1}}$ при $a=2$;

4 $d^4 \cdot (d^2)^{-3}$ при $d=2$;

10 $\frac{(b^3)^{-4}}{b^{-11}}$ при $b=5$;

5 $m^{-10} \cdot (m^4)^2$ при $m=10$;

11 $\frac{(p^{-2})^{-1}}{p^{-3}}$ при $p=2$;

6 $n^{10} \cdot (n^{-4})^2$ при $n=6$;

12 $\frac{(q^{-4})^5}{q^{-22}}$ при $q=8$.

Задание 7. Найдите значение выражения:

1 $\frac{a^{12} \cdot a^{13}}{a^{20}}$ при $a=2$;

4 $\frac{b^{14} \cdot b^8}{b^{21}}$ при $b=17$;

2 $\frac{x^9 \cdot x^{18}}{x^{28}}$ при $x=20$;

5 $\frac{d^{16} \cdot d^{10}}{d^{28}}$ при $d=10$;

3 $\frac{y^{17} \cdot y^4}{y^{19}}$ при $y=13$;

6 $\frac{c^8 \cdot c^{12}}{c^{16}}$ при $c=3$.

Задание 8. Найдите значение выражения:

1 $\frac{(x^2)^4 x^5}{x^7}$ при $x=2$;

7 $\frac{m^{15}(n^6)^3}{(mn)^{17}}$ при $m=5, n=15$;

2 $\frac{(y^5)^7 y^2}{y^{36}}$ при $y=7$;

8 $\frac{x^{14}(y^3)^5}{(xy)^{13}}$ при $x=10, y=7$;

3 $\frac{(a^4)^5 a^7}{a^{29}}$ при $a=5$;

9 $\frac{a^{16}(b^7)^3}{(ab)^{18}}$ при $a=2, b=6$;

4 $\frac{(b^2)^7 b^3}{b^{18}}$ при $b=4$;

10 $\frac{(p^3)^9 q^{24}}{(pq)^{23}}$ при $p=2, q=4$;

5 $\frac{(c^6)^3 c^4}{c^{20}}$ при $c=9$;

11 $\frac{(c^5)^4 d^{16}}{(cd)^{19}}$ при $c=20, d=10$;

6 $\frac{(z^2)^6 z^4}{z^{19}}$ при $z=10$;

12 $\frac{(z^4)^7 t^{29}}{(zt)^{26}}$ при $z=10, t=3$.