

1. Тип 7 № 26790

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\frac{7 \sin \alpha + 13 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 17 \cos \alpha} = 3$.

Решение. Разделим числитель и знаменатель на $\cos \alpha$:

$$\frac{7 \sin \alpha + 13 \cos \alpha}{5 \sin \alpha - 17 \cos \alpha} = \frac{7 \operatorname{tg} \alpha + 13}{5 \operatorname{tg} \alpha - 17} = 3.$$

Тогда

$$7 \operatorname{tg} \alpha + 13 = 15 \operatorname{tg} \alpha - 51 \Leftrightarrow 8 \operatorname{tg} \alpha = 64 \Leftrightarrow \operatorname{tg} \alpha = 8.$$

Ответ: 8.

2. Тип 7 № 514040

Найдите значение выражения $7^{\sqrt{5}-1} \cdot 7^{2+\sqrt{5}} : 7^{2\sqrt{5}-1}$.

Решение. Преобразуем выражение:

$$\begin{aligned} 7^{\sqrt{5}-1} \cdot 7^{2+\sqrt{5}} : 7^{2\sqrt{5}-1} &= \frac{7^{\sqrt{5}-1} \cdot 7^{2+\sqrt{5}}}{7^{2\sqrt{5}-1}} = \\ &= 7^{\sqrt{5}-1+2+\sqrt{5}-2\sqrt{5}+1} = 7^2 = 49. \end{aligned}$$

Ответ: 49.

3. Тип 7 № 93719

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt[3]{a} \sqrt[4]{a}}{a \sqrt[12]{a}}$ при $a = 6,25$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{\sqrt[3]{a} \sqrt[4]{a}}{a \sqrt[12]{a}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot a^{\frac{1}{4}}}{a \cdot a^{\frac{1}{12}}} = a^{\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - 1 - \frac{1}{12}} = a^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{2,5} = 0,4.$$

Ответ: 0,4.

4. Тип 7 № 26893

Найдите значение выражения $\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\log_{\frac{1}{13}} \sqrt{13} = (-1) \cdot \frac{1}{2} \log_{13} 13 = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

5. Тип 7 № 26759

Найдите значение выражения $4\sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4} \cos \frac{7\pi}{3}$.

Решение. В силу периодичности косинуса

$$\cos \frac{7\pi}{3} = \cos \left(2\pi + \frac{\pi}{3}\right) = \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2},$$

и выполним преобразования:

$$4\sqrt{2} \cdot \cos \frac{\pi}{4} \cdot \cos \frac{7\pi}{3} = 4\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = 2.$$

Ответ: 2.

6. Тип 7 № 67233

Найдите значение выражения $\frac{8\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x}$ при $x > 0$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{8\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} + \frac{2\sqrt{x}}{x} = \frac{8x-2\sqrt{x}+2\sqrt{x}}{x} = 8.$$

Ответ: 8.

7. Тип 7 № 517195

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{3,5} \cdot \sqrt{1,5}}{\sqrt{0,21}}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{\sqrt{3,5} \cdot \sqrt{1,5}}{\sqrt{0,21}} = \sqrt{\frac{3,5 \cdot 1,5}{0,21}} = \sqrt{25} = 5.$$

Ответ: 5.

8. Тип 7 № 26810

Найдите значение выражения $\frac{(4x - 3y)^2 - (4x + 3y)^2}{4xy}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} & \frac{(4x - 3y)^2 - (4x + 3y)^2}{4xy} = \\ & = \frac{(4x - 3y - 4x - 3y)(4x - 3y + 4x + 3y)}{4xy} = \frac{-6y \cdot 8x}{4xy} = -12. \end{aligned}$$

Ответ: -12.

Приведем другое решение.

$$\begin{aligned} & \frac{(4x - 3y)^2 - (4x + 3y)^2}{4xy} = \\ & = \frac{(16x^2 - 24xy + 9y^2) - (16x^2 + 24xy + 9y^2)}{4xy} = \\ & = \frac{-48xy}{4xy} = -12. \end{aligned}$$

9. Тип 7 № 77391

Найдите значение выражения $4\frac{4}{9} : \frac{4}{9}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$4\frac{4}{9} : \frac{4}{9} = \frac{40}{9} \cdot \frac{9}{4} = 10.$$

Ответ: 10.

10. Тип 7 № 64625

Найдите значение выражения $\frac{2\sin(\alpha - 3\pi) - \cos(-\frac{\pi}{2} + \alpha)}{5\sin(\alpha - \pi)}$.

Решение. В силу соотношений

$$\begin{aligned} \sin(\alpha - 3\pi) &= \sin(\alpha - \pi) = -\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha; \\ \cos\left(-\frac{\pi}{2} + \alpha\right) &= \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \sin \alpha \end{aligned}$$

имеем

$$\begin{aligned} \frac{2\sin(\alpha - 3\pi) - \cos(-\frac{\pi}{2} + \alpha)}{5\sin(\alpha - \pi)} &= \frac{-2\sin(\pi - \alpha) - \sin \alpha}{-5\sin \alpha} = \\ &= \frac{-2\sin \alpha - \sin \alpha}{-5\sin \alpha} = \frac{-3\sin \alpha}{-5\sin \alpha} = 0,6. \end{aligned}$$

Ответ: 0,6.

11. Тип 7 № 98469

Найдите $\log_a \frac{a^4}{b^6}$, если $\log_a b = -14$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\log_a \frac{a^4}{b^6} = 4\log_a a - 6\log_a b = 4 - 6 \cdot (-14) = 88.$$

Ответ: 88.

12. Тип 7 № 69569

Найдите значение выражения $\log_4(\log_3 81)$.

Решение. Последовательно получаем:

$$\log_4(\log_3 81) = \log_4(\log_3 3^4) = \log_4 4 = 1.$$

Ответ: 1.

13. Тип 7 № 628358

Найдите значение выражения $28\sqrt{6}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} 28\sqrt{6}\cos\left(-\frac{\pi}{6}\right)\sin\left(-\frac{\pi}{4}\right) &= 28\sqrt{6}\cos\frac{\pi}{6}\left(-\sin\frac{\pi}{4}\right) = \\ &= 28\sqrt{6} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = -42. \end{aligned}$$

Ответ: -42.

14. Тип 7 № 26839

Найдите $\frac{g(2-x)}{g(2+x)}$, если $g(x) = \sqrt[3]{x(4-x)}$ при $|x| \neq 2$.

Решение. Покажем, что числитель дроби равен знаменателю:

$$\begin{aligned} g(2-x) &= \sqrt[3]{(2-x)(4-(2-x))} = \sqrt[3]{(2-x)(2+x)}, \\ g(2+x) &= \sqrt[3]{(2+x)(4-(2+x))} = \sqrt[3]{(2+x)(2-x)}. \end{aligned}$$

Таким образом,

$$\frac{g(2-x)}{g(2+x)} = \frac{\sqrt[3]{(2-x)(2+x)}}{\sqrt[3]{(2+x)(2-x)}} = 1.$$

Ответ: 1.

15. Тип 7 № 65715

Найдите значение выражения $\frac{49x^2 - 9}{7x - 3} - 7x$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{49x^2 - 9}{7x - 3} - 7x = \frac{(7x-3)(7x+3)}{7x-3} - 7x = 3.$$

Ответ: 3.

16. Тип 7 № 26813

Найдите значение выражения $((2x^3)^4 - (x^2)^6) : (3x^{12})$.

Решение. Используем свойства степеней:

$$((2x^3)^4 - (x^2)^6) : (3x^{12}) = \frac{16x^{12} - x^{12}}{3x^{12}} = \frac{15}{3} = 5.$$

Ответ: 5.

17. Тип 7 № 62385

Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{3}}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 6}{3}} = \sqrt{4} = 2.$$

Ответ: 2.

18. Тип 7 № 559403

Найдите $46 \cos 2\alpha$, если $\cos \alpha = 0,1$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} 46 \cos 2\alpha &= 46(2\cos^2 \alpha - 1) = \\ &= 46(2 \cdot 0,01 - 1) = 46 \cdot (-0,98) = -45,08. \end{aligned}$$

Ответ: -45,08.

19. Тип 7 № 26899

Найдите значение выражения $3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$3^{\sqrt{5}+10} \cdot 3^{-5-\sqrt{5}} = 3^{\sqrt{5}+10-5-\sqrt{5}} = 3^5 = 243.$$

Ответ: 243.

20. Тип 7 № 524046

Найдите значение выражения $\log_a(a^3b^8)$, если $\log_a b = -10$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned}\log_a(a^3b^8) &= \log_a a^3 + \log_a b^8 = 3\log_a a + 8\log_a b = \\ &= 3 + 8\log_a b = 3 + 8 \cdot (-10) = -77.\end{aligned}$$

Ответ: -77.

21. Тип 7 № 77392

Найдите значение выражения $\frac{1,23 \cdot 45,7}{12,3 \cdot 0,457}$.

Решение. Умножим числитель и знаменатель на 10 000:

$$\frac{1,23 \cdot 45,7}{12,3 \cdot 0,457} = \frac{123 \cdot 457 \cdot 10}{123 \cdot 457} = 10.$$

Ответ: 10.

22. Тип 7 № 64555

Найдите значение выражения $\frac{2\cos(-3\pi-\beta)+\sin(-\frac{\pi}{2}+\beta)}{3\cos(\beta+\pi)}$.

Решение. В силу периодичности косинуса $\cos(-\beta-3\pi)=\cos(-\beta-\pi)$. В силу четности косинуса и нечетности синуса $\cos(-\beta-\pi)=\cos(\pi+\beta)$; $\sin(-\frac{\pi}{2}+\beta)=-\sin(\frac{\pi}{2}-\beta)$. Далее используем формулы приведения:

$$\frac{2\cos(-\pi-\beta)+\sin(-\frac{\pi}{2}+\beta)}{3\cos(\pi+\beta)} = \frac{-2\cos\beta-\cos\beta}{-3\cos\beta} = 1.$$

Ответ: 1.

23. Тип 7 № 513340

Найдите значение выражения $(\log_3 243) \cdot (\log_2 256)$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\log_3 243 \cdot \log_2 256 = 5\log_3 3 \cdot 8\log_2 2 = 5 \cdot 8 = 40.$$

Ответ: 40

24. Тип 7 № 64341

Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -\frac{1}{\sqrt{5}}$ и $\alpha \in (1,5\pi; 2\pi)$.

Решение. Поскольку $\alpha \in (1,5\pi; 2\pi)$, его тангенс отрицателен. Поэтому

$$\operatorname{ctg} \alpha = -\sqrt{\frac{1}{\sin^2 \alpha} - 1} = -\sqrt{5 - 1} = -2.$$

Тогда

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha} = -\frac{1}{2} = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

25. Тип 7 № 520695

Найдите значение выражения $5^{0,06} \cdot 25^{0,97}$.

Решение. Найдем значение выражения:

$$5^{0,06} \cdot 25^{0,97} = 5^{0,06} \cdot (5^2)^{0,97} = 5^{0,06} \cdot 5^{1,94} = 5^2 = 25.$$

Ответ: 25.

26. Тип 7 № 63929

Найдите значение выражения $\frac{-20\sin 373^\circ}{\sin 13^\circ}$.

Решение. Воспользуемся периодичностью синуса:

$$\begin{aligned}\frac{-20\sin 373^\circ}{\sin 13^\circ} &= \frac{-20\sin(360^\circ + 13^\circ)}{\sin 13^\circ} = \\ &= \frac{-20\sin 13^\circ}{\sin 13^\circ} = -20.\end{aligned}$$

Ответ: -20.

27. Тип 7 № 68137

Найдите $\frac{g(11-x)}{g(11+x)}$, если $g(x) = \sqrt[3]{x(22-x)}$, при $|x| \neq 11$.

Решение. Покажем, что числитель дроби равен знаменателю:

$$g(11-x) = \sqrt[7]{(11-x)(22-(11-x))} = \sqrt[7]{(11-x)(11+x)},$$

$$g(11+x) = \sqrt[7]{(11+x)(22-(11+x))} = \sqrt[7]{(11+x)(11-x)}.$$

Таким образом,

$$\frac{g(11-x)}{g(11+x)} = \frac{\sqrt[7]{(11-x)(11+x)}}{\sqrt[7]{(11+x)(11-x)}} = 1.$$

Ответ: 1.

28. Тип 7 № 519824

Найдите значение выражения $(25a^2 - 16) \cdot \left(\frac{1}{5a+4} - \frac{1}{5a-4}\right)$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} (25a^2 - 16) \cdot \left(\frac{1}{5a+4} - \frac{1}{5a-4}\right) &= \\ &= (25a^2 - 16) \cdot \frac{5a-4 - 5a-4}{25a^2 - 16} = -8. \end{aligned}$$

Ответ: -8.

29. Тип 7 № 26901

Найдите значение выражения $\frac{x^{-5} \cdot x^8}{x}$ при $x = 4$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{x^{-5} \cdot x^8}{x} = \frac{x^{-5} \cdot x^7}{x^0} = \frac{x^{7-5}}{1} = x^2 = 16.$$

Ответ: 16.

30. Тип 7 № 510287

Найдите значение выражения $(\sqrt{54} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6}$.

Решение. Последовательно получаем:

$$(\sqrt{54} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6} = (3\sqrt{6} - 2\sqrt{6}) \cdot \sqrt{6} = \sqrt{6} \cdot \sqrt{6} = 6.$$

Приведем другое решение.

Имеем:

$$\begin{aligned} (\sqrt{54} - \sqrt{24}) \cdot \sqrt{6} &= \sqrt{54} \cdot \sqrt{6} - \sqrt{24} \cdot \sqrt{6} = \\ &= \sqrt{324} - \sqrt{144} = 18 - 12 = 6. \end{aligned}$$

Ответ: 6.

31. Тип 7 № 87979

Найдите значение выражения $\frac{0,207 \cdot 2,08}{2,07 \cdot 0,208}$.

Решение. Умножим числитель и знаменатель на 100 000:

$$\frac{0,207 \cdot 2,08}{2,07 \cdot 0,208} = \frac{207 \cdot 208}{207 \cdot 208} = 1.$$

Ответ: 1.

32. Тип 7 № 16791

Найдите значение выражения: $\sqrt{610^2 - 448^2}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} \sqrt{610^2 - 448^2} &= \sqrt{(610 + 448)(610 - 448)} = \\ &= \sqrt{1058 \cdot 162} = \sqrt{529 \cdot 324} = 23 \cdot 18 = 414. \end{aligned}$$

Ответ: 414.

33. Тип 7 № 26786

Найдите $\operatorname{tg} \left(\alpha + \frac{5\pi}{2} \right)$, если $\operatorname{tg} \alpha = 0,4$.

Решение. Пользуемся периодичностью тангенса и используем формулу приведения:

$$\begin{aligned}\operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{5\pi}{2}\right) &= \operatorname{tg}\left(\alpha + 2\pi + \frac{\pi}{2}\right) = \\ &= \operatorname{tg}\left(\alpha + \frac{\pi}{2}\right) = -\operatorname{ctg}\alpha = -\frac{1}{\operatorname{tg}\alpha} = -2,5.\end{aligned}$$

Ответ: -2,5.

34. Тип 7 № [77415](#)

Найдите значение выражения $\log_a(ab^3)$, если $\log_b a = \frac{1}{7}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned}\log_a(ab^3) &= \log_a a + \log_a b^3 = \log_a a + 3\log_a b = \\ &= 1 + \frac{3}{\log_b a} = 1 + 3 : \frac{1}{7} = 1 + 21 = 22.\end{aligned}$$

Ответ: 22.

35. Тип 7 № [665313](#)

Найдите значение выражения $\frac{\log_9 28}{\log_9 7} + \log_7 \frac{7}{4}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{\log_9 28}{\log_9 7} + \log_7 \frac{7}{4} = \log_7 28 + \log_7 \frac{7}{4} = \log_7 49 = 2.$$

Ответ: 2.

36. Тип 7 № [624106](#)

Найдите значение выражения $\frac{2^{4,4} \cdot 6^{7,4}}{12^{6,4}}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{2^{4,4} \cdot 6^{7,4}}{12^{6,4}} = \frac{2^{4,4} \cdot 6^{7,4}}{2^{6,4} \cdot 6^{6,4}} = \frac{6^1}{2^2} = 1,5.$$

Ответ: 1,5.

37. Тип 7 № [282765](#)

Найдите значение выражения $\sqrt{8} - \sqrt{32} \sin^2 \frac{11\pi}{8}$.

Решение. Используем формулу косинуса двойного угла $1 - 2 \sin^2 \alpha = \cos 2\alpha$:

$$\begin{aligned}\sqrt{8} - \sqrt{32} \sin^2 \frac{11\pi}{8} &= \sqrt{8} \left(1 - 2 \sin^2 \frac{11\pi}{8}\right) = \\ &= \sqrt{8} \cos \frac{11\pi}{4} = \sqrt{8} \cos \left(2\pi + \pi - \frac{\pi}{4}\right) = \\ &= \sqrt{8} \cos \left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -\sqrt{8} \cos \frac{\pi}{4} = -\sqrt{8} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = -2.\end{aligned}$$

Ответ: -2.

38. Тип 7 № [26800](#)

Найдите значение выражения $\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{(3x)^3 \cdot x^{-9}}{x^{-10} \cdot 2x^4} = \frac{27x^{3-9}}{2x^{-10+4}} = \frac{27x^{-6}}{2x^{-6}} = 13,5.$$

Ответ: 13,5.

39. Тип 7 № [66175](#)

Найдите $\frac{a+5b+22}{a+b+11}$, если $\frac{a}{b} = 3$.

Решение. Из условия $\frac{a}{b} = 3$ находим, что $a = 3b$, и подставляем в дробь:

$$\begin{aligned}\frac{a+5b+22}{a+b+11} &= \frac{3b+5b+22}{3b+b+11} = \\ &= \frac{8b+22}{4b+11} = \frac{2(4b+11)}{4b+11} = 2.\end{aligned}$$

Ответ: 2.

40. Тип 7 № [68143](#)

Найдите $h(3+x) + h(3-x)$, если $h(x) = \sqrt[9]{x} + \sqrt[3]{x-6}$.

Решение. Подставим аргументы в формулу, задающую функцию:

$$\begin{aligned} h(3+x) &= \sqrt[3]{3+x} + \sqrt[3]{3+x-6} = \sqrt[3]{3+x} + \sqrt[3]{x-3}; \\ h(3-x) &= \sqrt[3]{3-x} + \sqrt[3]{3-x-6} = -\sqrt[3]{x-3} - \sqrt[3]{x+3}. \end{aligned}$$

Следовательно, $h(3+x) + h(3-x) = 0$.

Ответ: 0.

41. Тип 7 № [520204](#)

Найдите значение выражения $(625^2 - 52^2) : 677$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} (625^2 - 52^2) : 677 &= \frac{(625 - 52)(625 + 52)}{677} = \\ &= \frac{573 \cdot 677}{677} = 573. \end{aligned}$$

Ответ: 573.

42. Тип 7 № [68255](#)

Найдите значение выражения $\frac{n^{\frac{7}{10}}}{n^{\frac{1}{6}} \cdot n^{\frac{1}{30}}}$ при $n = 81$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\frac{n^{\frac{7}{10}}}{n^{\frac{1}{6}} \cdot n^{\frac{1}{30}}} = n^{\frac{7}{10} - \frac{1}{6} - \frac{1}{30}} = n^{\frac{1}{2}} = 9.$$

Ответ: 9.

43. Тип 7 № [97969](#)

Найдите значение выражения $\log_a(ab^2)$, если $\log_b a = \frac{2}{11}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\log_a(ab^2) = \log_a a + 2\log_a b = 1 + \frac{2}{\log_b a} = 1 + 11 = 12.$$

Ответ: 12.

44. Тип 7 № [26781](#)

Найдите значение выражения $\frac{3\cos(\pi - \beta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \beta)}{\cos(\beta + 3\pi)}$.

Решение. В силу периодичности косинуса $\cos(\beta + 3\pi) = \cos(\beta + \pi)$. Далее используем формулы приведения:

$$\frac{3\cos(\pi - \beta) + \sin(\frac{\pi}{2} + \beta)}{\cos(\pi + \beta)} = \frac{-3\cos\beta + \cos\beta}{-\cos\beta} = 2.$$

Ответ: 2.

45. Тип 7 № [62059](#)

Найдите значение выражения $7^{\frac{1}{3}} \cdot 49^{\frac{1}{3}}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$7^{\frac{1}{3}} \cdot 49^{\frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{3}} \cdot (7^2)^{\frac{1}{3}} = 7^{\frac{1}{3}} \cdot 7^{\frac{2}{3}} = 7^{\frac{1}{3} + \frac{2}{3}} = 7.$$

Ответ: 7.

46. Тип 7 № [67187](#)

Найдите $4p(x-4) - p(4x)$, если $p(x) = 5x + 6$.

Решение. Поскольку $p(x) = 5x + 6$, имеем:

$$\begin{aligned} p(x-4) &= 5(x-4) + 6 = 5x - 20 + 6 = 5x - 14, \\ 4p(x-4) &= 4(5x - 14) = 20x - 56, \\ p(4x) &= 5 \cdot 4x + 6 = 20x + 6, \\ 4p(x-4) - p(4x) &= 20x - 56 - (20x + 6) = \\ &= -56 - 6 = -62. \end{aligned}$$

Ответ: -62.

47. Тип 7 № [85499](#)

Найдите значение выражения $\frac{4\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}} - \frac{3\sqrt{x}}{x} - 3x + 2$ при $x = 2$.

Решение. Заметим, что $\frac{3\sqrt{x}}{x} = \frac{3}{\sqrt{x}}$ и упростим выражение:

$$\begin{aligned} & \frac{4\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}} - \frac{3\sqrt{x}}{x} - 3x + 2 = \\ & = \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{x}} - \frac{3}{\sqrt{x}} - 3x + 2 = 4 - 3x + 2 = 6 - 3x. \end{aligned}$$

При $x = 2$ полученное выражение, а вместе с ним и исходное, равны 0.

Ответ: 0.

48. Тип 7 № [26773](#)

Найдите значение выражения $\frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} \frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2 113^\circ} &= \frac{6}{\cos^2 23^\circ + \cos^2(90^\circ + 23^\circ)} = \\ &= \frac{6}{\cos^2 23^\circ + (-\sin 23^\circ)^2} = \frac{6}{\cos^2 23^\circ + \sin^2 23^\circ} = 6. \end{aligned}$$

Ответ: 6.

49. Тип 7 № [77405](#)

Найдите значение выражения $\sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[6]{49}$.

Решение. Выполним преобразования:

$$\begin{aligned} \sqrt[3]{49} \cdot \sqrt[6]{49} &= 49^{\frac{1}{3}} \cdot 49^{\frac{1}{6}} = 49^{\frac{1}{3} + \frac{1}{6}} = \\ &= 49^{\frac{1}{2}} = (7^2)^{\frac{1}{2}} = 7^{\frac{1}{2} \cdot 2} = 7. \end{aligned}$$

Ответ: 7.

50. Тип 7 № [64623](#)

Найдите значение выражения $\frac{\cos(3\pi - \beta) - \sin(-\frac{3\pi}{2} + \beta)}{5 \cos(\beta - \pi)}$.

Решение. В силу периодичности косинуса и нечетности синуса справедливы равенства:

$$\cos(3\pi - \beta) = \cos(\pi - \beta), \quad \sin\left(-\frac{3\pi}{2} + \beta\right) = -\sin\left(\frac{3\pi}{2} - \beta\right).$$

Далее используем формулы приведения:

$$\begin{aligned} \frac{\cos(\pi - \beta) + \sin(\frac{3\pi}{2} - \beta)}{5 \cos(\pi - \beta)} &= \frac{-\cos\beta - \cos\beta}{-5 \cos\beta} = \\ &= \frac{-2\cos\beta}{-5 \cos\beta} = \frac{2}{5} = 0,4. \end{aligned}$$

Ответ: 0,4.