

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  $\frac{\sqrt[3]{a} \sqrt[4]{a}}{a^{\frac{1}{12}} \sqrt{a}}$  при  $a = 6, 25$ .

**Решение.** Выполним преобразования:

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

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:

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

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:

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

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

**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.