

1. Тип 6 № 77366

Найдите корень уравнения $\frac{9}{x^2 - 16} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Решение. Последовательно получаем:

$$\frac{9}{x^2 - 16} = 1 \Leftrightarrow x^2 - 16 = 9 \Leftrightarrow x^2 = 25 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5; \\ x = -5. \end{cases}$$

Больший корень равен 5.

Ответ: 5.

2. Тип 6 № 103513

Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi(x-3)}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

Решение. Решим уравнение:

$$\operatorname{tg} \frac{\pi(x-3)}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow \frac{\pi(x-3)}{6} = \frac{\pi}{6} + \pi k \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x = 4 + 6k, k \in \mathbb{Z}.$$

Значению $k = -1$ соответствует $x = -2$. Неотрицательным значениям параметра соответствуют положительные значения корней, другим отрицательным значениям параметра соответствуют меньшие значения корней. Следовательно, наибольшим отрицательным корнем является число -2 .

Ответ: -2 .

3. Тип 6 № 102909

Решите уравнение $\sqrt{45+4x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Решение. Имеем:

$$\sqrt{45+4x} = x \Leftrightarrow \begin{cases} 45+4x = x^2, \\ x \geqslant 0 \end{cases} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 4x - 45 = 0, \\ x \geqslant 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} x = -5, \\ x = 9, \end{cases} \\ x \geqslant 0 \end{cases} \Leftrightarrow x = 9.$$

Уравнение имеет единственный корень, он и является ответом.

Ответ: 9.

4. Тип 6 № 639860

Найдите корень уравнения $\log_7(5-x) = 2$.

Решение. Последовательно получаем:

$$\log_7(5-x) = 2 \Leftrightarrow 5-x = 7^2 \Leftrightarrow 5-x = 49 \Leftrightarrow x = -44.$$

Ответ: -44 .

5. Тип 6 № 100787

Решите уравнение $(x-6)^2 = -24x$. (Повторяется с №77369)

Решение. Последовательно получаем:

$$(x-6)^2 = -24x \Leftrightarrow x^2 - 12x + 36 = -24x \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x^2 + 12x + 36 = 0 \Leftrightarrow (x+6)^2 = 0 \Leftrightarrow x = -6.$$

Ответ: -6 .

(Повторяется с №77369)

6. Тип 6 № 641918

Найдите корень уравнения $4^{4-x} = 0,4 \cdot 10^{4-x}$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$\begin{aligned} 4^{4-x} &= 0,4 \cdot 10^{4-x} = \frac{4^{4-x}}{10^{4-x}} = 0,4 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \left(\frac{4}{10}\right)^{4-x} &= \left(\frac{4}{10}\right)^1 \Leftrightarrow 4-x = 1 \Leftrightarrow x = 3. \end{aligned}$$

Ответ: 3.

7. Тип 6 № 559399

Найдите корень уравнения $(x-2)^3 = -216$.

Решение. Извлекая кубический корень из обеих частей уравнения, получаем $x-2 = -6$, откуда $x = -4$.

Ответ: -4.

8. Тип 6 № 3333

Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{7x+28}{18}} = 7$.

Решение. Возведем в квадрат:

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{7x+28}{18}} &= 7 \Leftrightarrow \frac{7x+28}{18} = 49 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 7x+28 &= 882 \Leftrightarrow x = 122. \end{aligned}$$

Ответ: 122.

9. Тип 6 № 525444

Решите уравнение $\log_x 27 = 3$.

Решение. На ОДЗ перейдем к уравнению на основание логарифма:

$$\log_x 27 = 3 \Leftrightarrow \begin{cases} x^3 = 27, \\ x > 0, \\ x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3, \\ x > 0, \\ x \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ: 3.

10. Тип 6 № 2995

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{49}\right)^{x-8} = 7$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{49}\right)^{x-8} &= 7 \Leftrightarrow (7^{-2})^{x-8} = 7^1 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 7^{-2x+16} &= 7^1 \Leftrightarrow -2x+16 = 1 \Leftrightarrow x = 7,5. \end{aligned}$$

Ответ: 7,5.

11. Тип 6 № 315119

Найдите корень уравнения $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{4x-11}$.

Решение. Если две дроби с равными числителями равны, то равны их знаменатели. Имеем:

$$\begin{aligned} \frac{1}{3x-4} &= \frac{1}{4x-11} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x-4 = 4x-11, \\ 4x-11 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7, \\ x \neq \frac{11}{4} \end{cases} &\Leftrightarrow x = 7. \end{aligned}$$

Ответ: 7.

12. Тип 6 № 104023

Решите уравнение $\sin \frac{\pi(2x-3)}{6} = -0,5$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

Решение. Решим уравнение:

$$\sin \frac{\pi(2x-3)}{6} = -0,5 \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi(2x-3)}{6} = -\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \\ \frac{\pi(2x-3)}{6} = \frac{7\pi}{6} + 2\pi k \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3 = -1+12k; \\ 2x-3 = 7+12k \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1+6k; \\ x = 5+6k, k \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Если $k=0$, то $x=1$ и $x=5$.

Значениям $k \geq 1$ соответствуют большие положительные корни.

Значениям $k \leq -1$ соответствуют отрицательные значения корней.

Наименьшим положительным решением является 1.

Ответ: 1.

13. Тип 6 № 548375

Найдите корень уравнения $3^{2-x} = 81$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$3^{2-x} = 81 \Leftrightarrow 3^{2-x} = 3^4 \Leftrightarrow 2-x = 4 \Leftrightarrow x = -2.$$

Ответ: -2.

14. Тип 6 № 101881

Решите уравнение $\sqrt{\frac{2}{11-x}} = 1$.

Решение. Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{2}{11-x}} = 1 \Leftrightarrow \frac{2}{11-x} = 1 \Leftrightarrow 2 = 11-x \Leftrightarrow x = 9.$$

Ответ: 9.

15. Тип 6 № 680786

Найдите корень уравнения $27^{x-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$27^{x-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^x \Leftrightarrow 3^{3(x-1)} = 3^{-x} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 3x-3 = -x \Leftrightarrow x = 0,75.$$

Ответ: 0,75.

16. Тип 6 № 26648

Найдите корень уравнения $\log_5(5-x) = \log_5 3$.

Решение. Последовательно получаем:

$$\log_5(5-x) = \log_5 3 \Leftrightarrow 5-x = 3 \Leftrightarrow x = 2.$$

Ответ: 2.

17. Тип 6 № 10135

Найдите корень уравнения: $\frac{5}{8}x = -5\frac{5}{8}$.

Решение. Последовательно получаем:

$$\frac{5}{8}x = -5\frac{5}{8} \Leftrightarrow \frac{5}{8}x = -\frac{45}{8} \Leftrightarrow 5x = -45 \Leftrightarrow x = -9.$$

Ответ: -9.

18. Тип 6 № 26669

Найдите корни уравнения: $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответ запишите наибольший отрицательный корень.

Решение. Последовательно получаем:

$$\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\pi(x-7)}{3} = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow x-7 = \pm 1 + 6n \Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 + 6n; \\ x = 6 + 6n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Значениям $n \geq 0$ соответствуют положительные корни.

Если $n = -1$, то $x = 2$ и $x = 0$.

Если $n = -2$, то $x = 8 - 12 = -4$ и $x = 6 - 12 = -6$.

Значениям $n \leq -3$ соответствуют меньшие значения корней.

Следовательно, наибольшим отрицательным корнем является число -4 .

Ответ: -4 .

19. Тип 6 № 3381

Найдите корень уравнения $3^{x-2} = 27$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$3^{x-2} = 27 \Leftrightarrow 3^{x-2} = 3^3 \Leftrightarrow x-2 = 3 \Leftrightarrow x = 5.$$

Ответ: 5 .

20. Тип 6 № 509597

Найдите корень уравнения $(5x-8)^2 = (5x-2)^2$.

Решение. Выполним преобразования, используя формулу $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$:

$$(5x-8)^2 = (5x-2)^2 \Leftrightarrow 25x^2 - 80x + 64 = 25x^2 - 20x + 4 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 60x = 60 \Leftrightarrow x = 1.$$

Ответ: 1 .

21. Тип 6 № 2637

Найдите корень уравнения $\log_5(4+x) = 2$.

Решение. Последовательно получаем:

$$\log_5(4+x) = 2 \Leftrightarrow 4+x = 5^2 \Leftrightarrow 4+x = 25 \Leftrightarrow x = 21.$$

Ответ: 21 .

22. Тип 6 № 101381

Решите уравнение $\frac{x+8}{6x-5} = \frac{x+8}{4x-11}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

Решение. Заметим, что числители дробей равны. Имеем:

$$\frac{x+8}{6x-5} = \frac{x+8}{4x-11} \Leftrightarrow \begin{cases} x+8 = 0, \\ 6x-5 = 4x-11, \\ 6x-5 \neq 0, \\ 4x-11 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -8; \\ x = -3. \end{cases}$$

Ответ: -3 .

23. Тип 6 № 102381

$$\text{Решите уравнение } \sqrt{\frac{5}{20-6x}} = \frac{1}{10}.$$

Решение. Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{5}{20-6x}} = \frac{1}{10} \Leftrightarrow \frac{5}{20-6x} = \frac{1}{100} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 500 = 20 - 6x \Leftrightarrow x = -80.$$

Ответ: -80 .

24. Тип 6 № 12957

Найдите корень уравнения: $\cos \frac{\pi(2x+9)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

Решение. Решим уравнение:

$$\cos \frac{\pi(2x+9)}{3} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{\pi(2x+9)}{3} = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi n \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 2x+9 = \pm 1 + 6n \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 + 3n; \\ x = -4 + 3n, \end{cases}$$

где n — целое число.

Значениям $n \geq 3$ соответствуют положительные корни.

Если $n = 2$, то $x = 1$ и $x = 2$.

Если $n = 1$, то $x = -2$ и $x = -1$.

Значениям $n \leq 0$ соответствуют меньшие значения корней.

Следовательно, наибольшим отрицательным корнем является число -1 .

Ответ: -1 .

25. Тип 6 № 13687

Найдите корень уравнения: $\left(\frac{1}{9}\right)^{2+x} = 729$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$\left(\frac{1}{9}\right)^{2+x} = 729 \Leftrightarrow (9^{-1})^{2+x} = 9^3 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 9^{-2-x} = 9^3 \Leftrightarrow -2-x = 3 \Leftrightarrow x = -5.$$

Ответ: -5 .

26. Тип 6 № 523392

Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{5}{3-2x}} = \frac{1}{9}$.

Решение. Возведем в квадрат:

$$\sqrt{\frac{5}{3-2x}} = \frac{1}{9} \Leftrightarrow \frac{5}{3-2x} = \frac{1}{81} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 405 = 3-2x \Leftrightarrow x = -201.$$

Ответ: -201 .

27. Тип 6 № 3227

Найдите корень уравнения $\log_{\frac{1}{2}}(8-4x) = -2$.

Решение. Последовательно получаем:

$$\log_{\frac{1}{2}}(8-4x) = -2 \Leftrightarrow 8-4x = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 8-4x = 4 \Leftrightarrow x = 1.$$

Ответ: 1 .

28. Тип 6 № 10651

Найдите корень уравнения: $x = \frac{6x-15}{x-2}$.

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.

Решение. Избавимся от знаменателя:

$$x = \frac{6x-15}{x-2} \Leftrightarrow \begin{cases} x(x-2) = 6x-15, \\ x-2 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-8x+15=0, \\ x \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5; \\ x=3. \end{cases}$$

Больший корень равен 5 .

Ответ: 5 .

29. Тип 6 № 100789

Решите уравнение $x^2 - 8 = (x-4)^2$.

Решение. Воспользуемся формулой $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$:

$$x^2 - 8 = (x-4)^2 \Leftrightarrow x^2 - 8 = x^2 - 8x + 16 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow 8x = 24 \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ: 3 .

30. Тип 6 № 654828

Найдите корень уравнения $36^{x-12} = \frac{1}{6}$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$\begin{aligned} 36^{x-12} &= \frac{1}{6} \Leftrightarrow 6^{2(x-12)} = 6^{-1} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 2x - 24 = -1 \Leftrightarrow x = \frac{23}{2} \Leftrightarrow x = 11,5. \end{aligned}$$

Ответ: 11,5.

31. Тип 6 № 548503

Решите уравнение $\frac{14}{x^2 - 2} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней

Решение. Решим уравнение:

$$\begin{aligned} \frac{14}{x^2 - 2} &= 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2 = 14, \\ x^2 \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = 16, \\ x^2 \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow x^2 = 16 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4, \\ x = -4. \end{cases} \end{aligned}$$

Ответ: -4.

32. Тип 6 № 513705

Найдите корень уравнения $5^{\log_{25}(2x-1)} = 3$.

Решение. Возведем обе части уравнения в квадрат и воспользуемся основным логарифмическим тождеством:

$$\begin{aligned} 5^{\log_{25}(2x-1)} &= 3 \Leftrightarrow 25^{\log_{25}(2x-1)} = 9 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-1 > 0, \\ 2x-1 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow 2x-1 = 9 \Leftrightarrow x = 5. \end{aligned}$$

Ответ: 5.

33. Тип 6 № 520487

Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x-6} = 2$.

Решение. Возведем обе части уравнения в третью степень:

$$\sqrt[3]{x-6} = 2 \Leftrightarrow x-6 = 8 \Leftrightarrow x = 14.$$

Ответ: 14.

34. Тип 6 № 283063

Найдите корень уравнения $(x+8)^5 = 243$.

Решение. Извлекая корень пятой степени из обеих частей уравнения, получаем $x+8 = 3$, откуда $x = -5$.

Ответ: -5.

35. Тип 6 № 103523

Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi(x-6)}{6} = \frac{1}{\sqrt{3}}$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

Решение. Последовательно получим:

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} \frac{\pi(x-6)}{6} &= \frac{1}{\sqrt{3}} \Leftrightarrow \frac{\pi(x-6)}{6} = \frac{\pi}{6} + \pi k \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x-6 = 1 + 6k \Leftrightarrow x = 7 + 6k, k \in \mathbb{Z}. \end{aligned}$$

Значениям $k \geqslant 1$ соответствуют положительные корни.

Если $k = 0$, то $x = 7$.

Если $k = -1$, то $x = 1$.

Значениям $k \leqslant -2$ соответствуют меньшие значения корней.

Следовательно, наименьшим положительным корнем является число 1.

Ответ: 1.

36. Тип 6 № 548285

Найдите корень уравнения $\log_5(8+3x) = \log_5(7-3x) + 1$.

Решение. Заметим, что $1 = \log_5 5$ и используем формулу $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$. Имеем:

$$\begin{aligned} \log_5(8+3x) &= \log_5(7-3x) + 1 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \log_5(8+3x) &= \log_5(7-3x) + \log_5 5 \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \begin{cases} 8+3x > 0, \\ 7-3x > 0, \\ 8+3x = 5(7-3x) \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{8}{3} < x < \frac{7}{3} \\ 8+3x = 35-15x \end{cases} \Leftrightarrow x = 1,5. \end{aligned}$$

Ответ: 1,5.

37. Тип 6 № 104015

Решите уравнение $\sin \frac{\pi(x+9)}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

Решение. Решим уравнение:

$$\begin{aligned} \sin \frac{\pi(x+9)}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} &\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{\pi(x+9)}{4} = -\frac{\pi}{4} + 2\pi k, \\ \frac{\pi(x+9)}{4} = -\frac{3\pi}{4} + 2\pi k \end{cases} \Leftrightarrow \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x+9 = -1 + 8k, \\ x+9 = -3 + 8k \end{cases} &\Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 + 8k, \\ x = -12 + 8k, \end{cases} k \in \mathbb{Z}. \end{aligned}$$

Заметим, что $-10 + 8k > -12 + 8k$ для всех значений параметра. Вычислим:

$$-12 + 8k > 0 \Leftrightarrow 8k > 12 \Leftrightarrow k > \frac{3}{2}.$$

Отсюда наименьшее $k = 2$, чему соответствует корень $x = 4$.

Ответ: 4.

38. Тип 6 № 26656

Найдите корень уравнения $\sqrt{15-2x} = 3$.

Решение. Возведем в квадрат:

$$\sqrt{15-2x} = 3 \Leftrightarrow 15-2x = 9 \Leftrightarrow -2x = -6 \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ: 3.

39. Тип 6 № 513438

Найдите корень уравнения $\frac{1}{7x-15} = \frac{1}{4x+3}$.

Решение. Находим:

$$\begin{aligned} \frac{1}{7x-15} &= \frac{1}{4x+3} \Leftrightarrow 7x-15 = 4x+3 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 7x-4x = 15+3 \Leftrightarrow 3x = 18 \Leftrightarrow x = 6. \end{aligned}$$

Ответ: 6.

40. Тип 6 № 642366

Решите уравнение $5^{x-2} = 125$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$5^{x-2} = 125 \Leftrightarrow 5^{x-2} = 5^3 \Leftrightarrow x-2 = 3 \Leftrightarrow x = 5.$$

Ответ: 5.

41. Тип 6 № 101011

Решите уравнение $\frac{1}{5}x^2 = 16\frac{1}{5}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Решение. Последовательно получаем:

$$\frac{1}{5}x^2 = 16\frac{1}{5} \Leftrightarrow \frac{1}{5}x^2 = \frac{81}{5} \Leftrightarrow x^2 = 81 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -9, \\ x = 9. \end{cases}$$

Ответ: -9.

42. Тип 6 № 661016

Найдите корень уравнения $\sqrt{8x-20} = 2$.

Решение. Найдём корень уравнения:

$$\sqrt{8x-20} = 2 \Leftrightarrow 8x-20 = 4 \Leftrightarrow 8x = 24 \Leftrightarrow x = 3.$$

Ответ: 3.

43. Тип 6 № 562973

Решите уравнение $\log_{x-3} 16 = 2$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите меньший из них.

Решение. На ОДЗ перейдем к уравнению на основание логарифма:

$$\begin{aligned}\log_{x-3} 16 = 2 &\Leftrightarrow \begin{cases} (x-3)^2 = 16, \\ x-3 > 0, \\ x-3 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow \begin{cases} x-3 = \pm 4, \\ x-3 > 0, \\ x-3 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow x-3 = 4 \Leftrightarrow x = 7.\end{aligned}$$

Итак, на ОДЗ уравнение имеет только один корень.

Ответ: 7.

44. Тип 6 № 516372

Найдите корень уравнения $\frac{1}{10x+6} = 1$.

Решение. Найдем корень уравнения:

$$\frac{1}{10x+6} = 1 \Leftrightarrow 10x+6 = 1 \Leftrightarrow 10x = -5 \Leftrightarrow x = -0,5.$$

Ответ: -0,5.

45. Тип 6 № 26653

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4 &\Leftrightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 6-2x = -2 \Leftrightarrow -2x = -8 \Leftrightarrow x = 4.\end{aligned}$$

Ответ: 4.

46. Тип 6 № 13377

Найдите корень уравнения: $\cos \frac{2\pi x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$. В ответе запишите наибольший отрицательный корень.

Решение. Решим уравнение:

$$\begin{aligned}\cos \frac{2\pi x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2} &\Leftrightarrow \frac{2\pi x}{6} = \pm \frac{\pi}{6} + 2\pi n \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow 2x = \pm 1 + 12n \Leftrightarrow \begin{cases} x = -0,5 + 6n; \\ x = 0,5 + 6n, \end{cases}\end{aligned}$$

где n — целое число. Значениям $n \geqslant 1$ соответствуют положительные корни.

Если $n = 0$, то $x = -0,5$ и $x = 0,5$.

Если $n = -1$, то $x = -0,5 - 6 = -6,5$ и $x = 0,5 - 6 = -5,5$.

Значениям $n \leqslant -2$ соответствуют меньшие значения корней.

Следовательно, наибольшим отрицательным корнем является число -0,5.

Ответ: -0,5.

47. Тип 6 № 38675

Найдите корень уравнения: $x^2 - 15x + 56 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

Решение. Сумма корней уравнения равна 15, а их произведение равно 56. Следовательно, это числа 7 и 8. Меньший из них равен 7.

Ответ: 7.

48. Тип 6 № 77384

Найдите корень уравнения: $\frac{1}{4x-1} = 5$.

Решение. Последовательно получаем:

$$\frac{1}{4x-1} = 5 \Leftrightarrow 4x-1 = \frac{1}{5} \Leftrightarrow 4x = \frac{6}{5} \Leftrightarrow x = \frac{3}{10}.$$

Ответ: 0,3.

49. Тип 6 № [2817](#)

Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9}$.

Решение. Перейдем к одному основанию степени:

$$\begin{aligned} \left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \frac{1}{9} &\Leftrightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^{x-8} = \left(\frac{1}{3}\right)^2 \Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x - 8 = 2 \Leftrightarrow x = 10. \end{aligned}$$

Ответ: 10.

50. Тип 6 № [514036](#)

Найдите корень уравнения $\log_3(x^2 + 4x) = \log_3(x^2 + 4)$

Решение. ##

$$\begin{aligned} \log_3(x^2 + 4x) = \log_3(x^2 + 4) &\Leftrightarrow \\ &\Leftrightarrow x^2 + 4x = x^2 + 4 \Leftrightarrow 4x = 4 \Leftrightarrow x = 1 \end{aligned}$$

Ответ: 1