

Тождественные преобразования иррациональных выражений

Вариант №1

1. Найдите значение выражения $x + \sqrt{x^2 - 6x + 9}$, если $x = 2,007$.
2. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{(5 - 3x)^4} - |3x + 4|$, если $2 \leq x \leq 3$.
3. Упростите выражение $\sqrt[6]{(2\sqrt{x} - 3)^6} + \sqrt{25 + 4x + 20\sqrt{x}}$ и вычислите его значение при $x = 0,97$.
4. Упростите выражение $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} - 1} + \frac{a^{0,5}}{a^{0,5} + 1}$ и вычислите его значение при $a = 2$.
5. График функции $y = \sqrt[5]{\frac{(1 - x\sqrt{2})^5}{(x\sqrt{32} - 4)^5}}$ пересекается с графиком функции $y = f(x)$ в точке $C(\sqrt{3}; f(\sqrt{3}))$. Найдите значение $f(\sqrt{3})$.
6. Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{x^2 + 8x + 16}{(x - 1)^2}}$, если $\frac{5}{x - 1} = -3$.
7. Упростите выражение: $\left(\frac{a - \sqrt{a}}{1 - a} + 1\right) : \frac{5}{\sqrt{a} + 1}$.
8. Упростите выражение $\frac{3\sqrt{a}}{1 + \sqrt{b}} - \frac{4}{1 + b\sqrt{b}} \cdot \frac{\sqrt{a} - \sqrt{ab} + b\sqrt{a}}{2}$ и найдите его значение при $a = 0,25$; $b = 16$.

Вариант №2

1. Найдите значение выражения $3x + \sqrt{4x^2 + 4x + 1}$, если $x = -0,6$.
2. Упростите выражение $\sqrt{2x + 1 + x^2} + \sqrt{x - 2\sqrt{1 + x} + 2}$ и вычислите его значение при $x = -0,91$.
3. Найдите значение выражения $\sqrt[6]{(3 - x)^6} + |x - 6|$, если $4 \leq x \leq 5$.
4. Упростите выражение $\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b} + 1} : \left(\frac{\sqrt{b}}{\sqrt{b} + 1} - \frac{\sqrt{b} - 1}{\sqrt{b}}\right)$ и вычислите его значение при $b = 3$.
5. График функции $y = \sqrt[3]{\left(\frac{3 - \sqrt{2}x}{\sqrt{8}x - 6}\right)^6}$ пересекается с графиком функции $y = f(x)$ в точке $A(\sqrt{5}; f(\sqrt{5}))$. Найдите значение $f(\sqrt{5})$.
6. Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{x^2 - 10x + 25}{(x - 4)^2}}$, если $\frac{1}{x - 4} = 3$.
7. Упростите выражение: $\left(1 - \frac{c + \sqrt{c}}{c - 1}\right) : \frac{2}{\sqrt{c} - 1}$.
8. Упростите выражение $\frac{2\sqrt[3]{x}}{1 - \sqrt{y}} - \frac{6}{y\sqrt{y} - 1} \cdot \frac{\sqrt[3]{x} + \sqrt{y}\sqrt[3]{x} + y\sqrt[3]{x}}{3}$ и вычислите его значение при $x = 8$; $y = 0,25$.

Тождественные преобразования иррациональных выражений

Вариант №3

1. Найдите значение выражения $\sqrt{x^2 + 10x + 25} + \sqrt{x^2}$, если $x \in [-3; 0]$.
2. Найдите значение выражения $\sqrt[8]{(x^2 - 1)^8} - |8 - x^2|$, если $x = 4,28$.
3. Упростите выражение $(x\sqrt[3]{x\sqrt{x}})^2$ и вычислите его значение при $x = 2$.
4. Вычислите значение выражения $\sqrt{\frac{4x^2 + 12x + 9}{1 - 2x + x^2}}$, если $\frac{x-1}{2x+3} = -5$.
5. Упростите выражение: $\left(\frac{x-4}{\sqrt{x}-2} - 2\right) : \left(\frac{x-4}{\sqrt{x}+2} + 2\right)$.
6. Найдите $f(0,103)$, если $f(x) = \sqrt{4x+1} - 4\sqrt{x} + \sqrt{4x+9} + 12\sqrt{x}$.
7. Упростите выражение $\frac{a\sqrt{a}+a}{a\sqrt{a}+1} : \frac{\sqrt{a}}{(\sqrt{a}+1)^2 - 3\sqrt{a}}$ при $a = 1,21$.
8. Вычислите: $\frac{1}{\sqrt{3}+2} + \frac{6}{\sqrt{3}-3} + 2\sqrt{3}$.

Вариант №4

1. Найдите значение выражения $\sqrt{\left(x - 2\frac{3}{5}\right)^2} - \sqrt[4]{(x-2,8)^4}$, если $2,3 \leq x \leq 2,5$.
2. Вычислите $|3x - 8| + \sqrt[10]{(9x^2 + 6x + 1)^5}$, если $-0,2 < x < 2,6$.
3. Упростите выражение $\sqrt{x + 2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}}$ и вычислите его значение при $x = 1,0001$.
4. Упростите выражение $\frac{a - 3\sqrt{a}}{\sqrt{a} - 3} + \frac{a^{\frac{3}{2}} - 27}{\sqrt{a} - 3} - (2\sqrt[4]{a})^2$ и вычислите его значение при $x = 2,35$.
5. График функции $y = \frac{\sqrt[4]{(2x\sqrt{2} - 3)^4}}{\sqrt[3]{(x\sqrt{128} - 12)^3}}$ пересекается с графиком функции $y = f(x)$ в точке $M(\sqrt{2}; f(\sqrt{2}))$. Найдите $f(\sqrt{2})$.
6. Найдите значение выражения $1 - \sqrt[10]{(x-1)^4 \cdot (x+4)^2} \cdot \sqrt[10]{(x-1)^6 \cdot (x+4)^8}$, если $x^2 + 3x = 6$.
7. Упростите выражение: $\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} - \frac{\sqrt{b}}{\sqrt{a}+\sqrt{b}}\right) \cdot \left(\frac{a-b}{5(a+b)}\right)$.
8. Упростите выражение $(x - 16y) : \left(\frac{4\sqrt{xy}}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{xy}}{\sqrt{y}}\right) + 6\sqrt{y}$ и вычислите его значение, если $x = 2,25$; $y = 1,21$.

Тожественные преобразования иррациональных выражений

Вариант №5

1. Найдите значение выражения $\sqrt{x^2 - 2x + 1} + \sqrt{x^2 - 4x + 4}$, если $x = \log_2 3$.
2. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{(x^2 - 6x + 9)^2} + \sqrt[4]{(x^2 + 6x + 9)^2}$, если $x = \sin \alpha$.
3. Упростите выражение и вычислите его значение при $x = \sqrt[3]{3}$:
 $\sqrt{x^2 + 2x + 1} + 2\sqrt[4]{(x^2 - 4x + 4)^2} + \sqrt[6]{(x^2 - 2x + 1)^3}$.
4. Упростите выражение $\sqrt[4]{(2\sqrt{x} - 5)^4} + \sqrt[3]{(2\sqrt{x} - 3)^3}$ и вычислите его значение при $x = 2$.
5. Упростите выражение и вычислите при $x = 3$ его значение:
 $\frac{\sqrt{x - 4\sqrt{x} + 4} + \sqrt{x - 10\sqrt{x} + 25}}{2\sqrt{x} - 7}$.
6. Упростите выражение: $\left(\frac{1}{\sqrt{x} - 1} + \frac{1}{\sqrt{x} + 1}\right) : \frac{\sqrt{x}}{1 - x}$.
7. Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{x^2 - 6x + 9}{(x + 1)^2}}$, если $\frac{4}{x + 1} = 3,3$.
8. Найдите значение выражения $\frac{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} : \left(\frac{2 - x}{\sqrt{xy}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}\right)$ при $x = 0,2; y = 20$.

Вариант №6

1. Найдите значение выражения $\sqrt[8]{\left(x + 3\frac{3}{5}\right)^8} + \sqrt[6]{(x + 3,8)^6}$, если $-3,7 \leq x \leq -3,75$.
2. Вычислите $|5x - 8| + \sqrt[6]{(25x^2 + 10x + 1)^3}$, если $-0,1 < x < 1,5$.
3. Упростите и вычислите при $x = 1,21$ значение выражения $\sqrt{x + 2\sqrt{x - 1}} + \sqrt{x - 2\sqrt{x - 1}}$.
4. Упростите и вычислите при $x = 2,13$ значение выражения
 $\frac{x - 4}{x + 2\sqrt{x} + 4} : \frac{\sqrt{x} + 2}{x^{\frac{3}{2}} - 8} + \frac{1}{(4\sqrt{x})^{-1}}$.
5. График функции $y = \frac{\sqrt[10]{(x\sqrt{5} - 3)^{10}}}{\sqrt[7]{(x\sqrt{80} - 12)^7}}$ пересекается с графиком функции $y = f(x)$ в точке $M(\sqrt{3}; f(\sqrt{3}))$. Найдите $f(\sqrt{3})$.
6. Найдите значение выражения $12 + \sqrt[10]{(x + 2)^6 \cdot (x - 5)^4} \cdot \sqrt[10]{(x + 2)^4 \cdot (x - 5)^6}$, если $x^2 - 3x = 5$.
7. Упростите выражение: $\left(\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab}\right) \cdot \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a - b}\right)^2$.
8. Упростите выражение и вычислите его значение при $a = 0,12; b = 10$:
 $a \cdot \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2b\sqrt{a}}\right)^{-1} + b \cdot \left(\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{2a\sqrt{b}}\right)^{-1}$.

Тожественные преобразования иррациональных выражений

Вариант №7

1. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{\left(x - 3\frac{2}{5}\right)^4} + \sqrt[6]{(x - 3,9)^6}$, если $3,5 \leq x \leq 3,8$.
2. Вычислите $|2x - 7| + \sqrt[8]{(4x^2 + 4x + 1)^4}$, если $-0,3 < x < 2,7$.
3. Упростите выражение $\sqrt{x + 4\sqrt{x - 4}} + \sqrt{x - 4\sqrt{x - 4}}$ и вычислите его значение при $x = 4,01$.
4. Упростите выражение $\frac{x - 1}{x + \sqrt{x + 1}} : \frac{\sqrt{x + 1}}{x^{1,5} - 1} + \frac{2}{(\sqrt{x})^{-1}}$ и вычислите его значение при $x = 1,15$.
5. График функции $y = \frac{\sqrt[8]{(x\sqrt{3} - 2)^8}}{\sqrt[5]{(x\sqrt{48} - 8)^5}}$ пересекается с графиком функции $y = f(x)$ в точке $A(\sqrt{2}; f(\sqrt{2}))$. Найдите $f(\sqrt{2})$.
6. Найдите значение выражения $3 - \sqrt[8]{(x - 2)^6(x + 3)^2} \cdot \sqrt[8]{(x + 3)^6(x - 2)^2}$, если $x^2 + x = 7$.
7. Упростите выражение: $\left(\sqrt{a} - \frac{\sqrt{ab} + b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}\right) \cdot \frac{2}{\sqrt{a} - \sqrt{b}}$.
8. Упростите выражение $\left(\frac{\sqrt{a}}{b + \sqrt{ab}} - \frac{\sqrt{a}}{b - \sqrt{ab}}\right) \cdot \frac{b^2 - ab}{a\sqrt{b}}$ и вычислите его значение при $a = 8; b = 1,1$.

Вариант №8

1. Найдите значение выражения $\sqrt[8]{(5,7 - x)^8} + \sqrt[8]{\left(5\frac{2}{5} - x\right)^8}$, если $5,5 \leq x \leq 5,6$.
2. Вычислите $|x + 2| + \sqrt[6]{(x^2 - 4x + 4)^3}$, если $|x| < 1$.
3. Вычислите значение выражения при $x = 4,81$:
 $\sqrt{x + 5 - 6\sqrt{x - 4}} + \sqrt{x + 5 + 6\sqrt{x - 4}}$.
4. Вычислите значение выражения при $x = 0,36$:
 $\frac{x}{\sqrt{1 - x} - \frac{1}{\sqrt{1 + x}}} \cdot \left(\frac{\sqrt{1 + x} - \sqrt{1 - x}}{1 + x + \sqrt{1 - x^2}}\right)$.
5. График функции $y = \frac{x\sqrt{20} - 12}{\sqrt{(x\sqrt{5} - 6)^2}}$ пересекается с графиком функции $y = f(x)$ в точке $A(\sqrt{7}; f(\sqrt{7}))$. Найдите $f(\sqrt{7})$.
6. Найдите значение выражения $1 + \sqrt[4]{(x - 7)^4(x + 2)^4}$, если $x^2 - 5x = 13$.
$$\sqrt{\left(\frac{x^2 - 1}{x}\right)^2 + 4} + \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + 1}$$
7. Вычислите значение выражения $\frac{\sqrt{\left(\frac{x^2 - 1}{x}\right)^2 + 4} + \sqrt{\frac{1}{x^2} - \frac{2}{x} + 1}}{x + 1}$, если $3 < x < 4,9$.
8. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{4a^2b} + \sqrt{4ab^2}}{\sqrt{a^3b} - \sqrt{ab^3}} \cdot (\sqrt{b} - \sqrt{a})$.

Тождественные преобразования иррациональных выражений

Вариант №9

1. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{\left(x - 1\frac{4}{5}\right)^4} + \sqrt{(x - 1,5)^2}$, если $1,6 < x < 1,7$.

2. Вычислите $|2,6 - x| - \sqrt[3]{(x - 2,9)^3}$, если $2,7 < x < 3$.

3. Вычислите значение выражения при $x = 10,3$:

$$\sqrt{x - 4\sqrt{x - 4}} - \sqrt{x - 3 - 2\sqrt{x - 4}}.$$

4. Вычислите значение выражения при $x = 0,44$:

$$(\sqrt{1 - x^2} + 1) : \left(\frac{1}{\sqrt{1 + x}} + \sqrt{1 - x}\right).$$

5. График функции $y = \frac{\sqrt[4]{(\sqrt{6}x - 7)^4}}{\sqrt{6} \cdot \sqrt[5]{\left(x - \frac{14\sqrt{3}}{3x}\right)^5}}$ пересекается с графиком

функции $y = f(x)$ в точке $N(2\sqrt{2}; f(2\sqrt{2}))$. Найдите значение $f(2\sqrt{2})$.

6. Найдите значение выражения

$$\sqrt[8]{(x + 1)^5(x - 5)^4} \cdot \sqrt[8]{(x + 1)^3(x - 5)^4}, \text{ если } x^2 - 4x = 4.$$

7. Упростите выражение $\frac{\sqrt{\left(\frac{x^2 - 1}{x}\right)^2 + 4} - \sqrt{1 + \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x}}}{x + 1}$ и вычислите его значение, если $0 < x < 1$.

8. Упростите выражение: $\left(\frac{1}{a + b} - \frac{a}{a^2 + b^2 + 2ab}\right) \cdot \left(2a + b + \frac{a^2}{b}\right)$.

Вариант №10

1. Найдите значение выражения $\sqrt[10]{\left(x - 2\frac{1}{5}\right)^{10}} + \sqrt[10]{(x - 2,8)^{10}}$, если $2,3 \leq x \leq 2,6$.

2. Вычислите значение выражения $|x - 3,5| + \sqrt{(9 + 6x + x^2)^2}$, если $2,8 < x < 3,2$.

3. Упростите выражение и вычислите его значение при $x = 3,09$:

$$\sqrt{4x - 11} - 4\sqrt{x - 3} + \sqrt{4x - 11 + 4\sqrt{x - 3}}.$$

4. Упростите выражение и вычислите его значение при $x = 0,27$:

$$\frac{\sqrt{1 - x^2} - 1}{x} \cdot \left(\frac{1 - x}{\sqrt{1 - x^2} + x - 1} + \frac{\sqrt{1 + x}}{\sqrt{1 + x} - \sqrt{1 - x}}\right).$$

5. График функции $y = \frac{\sqrt[6]{(x\sqrt{2} - 3)^6}}{\sqrt[3]{(x\sqrt{32} - 12)^3}}$ пересекается с графиком функ-

ции $y = f(x)$ в точке $A(\sqrt{3}; f(\sqrt{3}))$. Найдите $f(\sqrt{3})$.

6. Найдите значение выражения

$$2 - \sqrt[6]{(x - 1)^2(x + 4)^4} \cdot \sqrt[6]{(x + 4)^2(x - 1)^4}, \text{ если } x^2 + 3x = 3.$$

7. Упростите выражение $\frac{\sqrt{\left(\frac{x^2 - 4}{2x}\right)^2 + 4} + \sqrt{1 + \frac{4}{x^2} + \frac{4}{x}}}{x - 2}$ и вычислите его значение, если $-7 < x < -2,5$.

8. Упростите выражение: $\frac{\sqrt[4]{a^5} + \sqrt[4]{ab^4} - \sqrt[4]{a^4b} - \sqrt[4]{b^5}}{a\sqrt{a} - a\sqrt{b} + b\sqrt{a} - b\sqrt{b}} \cdot (\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})$.

Тождественные преобразования иррациональных выражений

Ответы

№ вар.	Номер задания							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	3	-9	8	4	-0,25	2	0,2	0,1
2	-1,6	0,79	3	3	0,25	2	-0,5	16
3	5	7	8	0,2	1	4	1,1	-1
4	-0,2	9	2	11,35	0,25	-1	0,2	3,7
5	1	6	4	2	-1	-2	2,3	2
6	0,2	9	2	6,13	0,25	17	1	2,4
7	0,5	8	4	2,15	0,25	2	2	-2
8	0,3	4	6	-1	-2	2	1	-2
9	0,3	0,3	-1	1,2	-1	1	1	1
10	0,6	6,5	2	-1	-0,25	1	-0,5	1