

1 Четверть

Темы для самостоятельного изучения:

- Рациональные дроби и их свойства
- Сумма и разность дробей
- Произведение и частное дробей

Задание №1

$$а) \frac{39x^3y}{26x^2y^2}; \quad б) \frac{5y}{y^2-2y}; \quad в) \frac{a^2-b^2}{3a-3b}.$$

1. Сократите дробь:

$$а) \frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}; \quad б) \frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}; \quad в) \frac{3}{b-2} - \frac{4-3b}{b^2-2b}.$$

2. Представьте в виде дроби:

$$\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$$

3. Найдите значение выражения при $x=-8, y=0,1$.

4. Представьте выражение в виде дроби:

$$а) \frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y; \quad б) \frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}; \quad в) \frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}; \quad г) \frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$$

5. Упростить выражение: $\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$.

Задание №2

Вариант 4

1. Найдите допустимые значения переменной в выражении $\frac{5x+15}{x+3} + \frac{3x-1}{x-2}$.

2. Сократите дробь $\frac{9-x^2}{x^2+6x+9}$.

3. Упростите выражение $\frac{a-3}{a^2-a} - \frac{1}{a-1} - \frac{4}{a}$.

4. Выделите целую и дробную части в выражении $\frac{3x^2-12x+5}{x-4}$.

5. Постройте график функции $y = \frac{x^2-4x+4}{2-x} + \frac{3x^2-4x}{x}$.

6. Найдите значения a и b , для которых при всех допустимых значениях x выполнено равенство $\frac{ax^2-8x+b}{x-3} = 3x+1$.

Задание №3

1. Найдите допустимые значения переменной выражения $\frac{4+a}{a^2-3a}$ и определите, при каком значении переменной данная рациональная дробь равна нулю.

2. Сократите дробь $\frac{8y+4x}{x^2-4y^2}$ и найдите ее значение при $x = 0,3$ и $y = -0,35$.

3. Выполните действия: $\left(\frac{2a}{2a-1} + 1\right) : \frac{4a^2-a}{6a-3}$.

4. Известно, что $a/b = 2$. Найдите значение дроби $\frac{4a+3b}{3a+4b}$.

5. При каких целых значениях n выражение $A = \frac{3n^2 - 2n + 3}{n}$ также будет целым числом? Найдите это число.

6. Постройте график функции $y = \frac{x+2}{x^2+2x}$. При каких значениях аргумента значения функции положительны.

2 Четверть

Темы для самостоятельного изучения:

- Действительные числа
- Арифметический квадратный корень
- Свойства арифметического квадратного корня
- Применение свойств арифметического квадратного корня

Задание №1

1. Найдите значение выражения: а) $10\sqrt{0,25} + \frac{1}{26}\sqrt{169}$; б) $12 - 4\sqrt{6\frac{1}{4}}$; в) $\left(\frac{0,6}{\sqrt{12}}\right)^2$.

2. Вычислите: а) $\sqrt{0,04 \cdot 225}$; б) $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$; в) $\sqrt{0,5^2 - 0,4^2}$; г) $\sqrt{\frac{16}{289}}$; д) $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$.

3. Дана функция $y = \sqrt{x}$. Найдите значение функции, если значение аргумента равно 0,81. Принадлежит ли графику функции точка В (1,21; 1,1)?

4. Решите уравнение: а) $2x^2 = 0,98$; б) $y^2 - 6 = 19$; в) $\sqrt{x-3} = 8$

Задание №2

1. Упростить выражение:

а) $\frac{1}{3}\sqrt{18} + 3\sqrt{8} - \sqrt{98}$ б) $3\sqrt{2}(5\sqrt{2} - \sqrt{32})$ в) $(3 + 2\sqrt{7})^2$ г) $(\sqrt{11} + 2\sqrt{5})(\sqrt{11} - 2\sqrt{5})$

д) $(3\sqrt{48} + 2\sqrt{75}) \div \sqrt{3}$ е) $\frac{\sqrt{\sqrt{6}-2} \cdot \sqrt{\sqrt{6}+2}}{2\sqrt{2}}$

2. Расположить в порядке возрастания:

$\frac{2}{3}\sqrt{63}$; $\sqrt{29}$; $4\sqrt{0,3}$

3. Сократить дробь:

а) $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{5}-\sqrt{15}}$ б) $\frac{b-4}{\sqrt{b}-2}$ в) $\frac{\sqrt{18}+\sqrt{12}}{\sqrt{15}+\sqrt{10}}$ г) $\frac{x-25}{3\sqrt{x}+15}$

4. Освободить выражение от иррациональности в знаменателе:

а) $\frac{10}{3\sqrt{5}}$ б) $\frac{5}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$ в) $\frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$ г) $\frac{y-3}{\sqrt{4-y}+1}$

Активация Windows

Задание №3

1. Упростите выражение: а) $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$; б) $(3\sqrt{5} - \sqrt{20}) \cdot \sqrt{5}$;
в) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$.

2. Сравните: 1) $6\sqrt{3}$ и $3\sqrt{8}$. 2) $10\sqrt{\frac{1}{5}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{60}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$; б) $\frac{b-4}{\sqrt{b}-2}$; в) $\frac{13-\sqrt{13}}{\sqrt{13}}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе: а) $\frac{2}{3\sqrt{7}}$; б) $\frac{4}{\sqrt{11+3}}$.

5. Упростить выражение: $\sqrt{(9-\sqrt{43})^2} + \sqrt{(6-\sqrt{43})^2}$

6. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.

3 Четверть

Темы для самостоятельного изучения:

- Квадратное уравнение и его корни
- Дробные рациональные выражения
- Числовые неравенства и их свойства

Задание №1

1. Решите уравнение $3x^2 - 7x + 4 = 0$.
2. Решите уравнение $(3x + 1)^2 - 4 = 0$.
3. Решите уравнение $x^2 - 3ax - 4a^2 = 0$.
4. Напишите квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корни которого -2 и $1/3$.
5. Моторная лодка прошла 45 км по течению реки и 22 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Найдите скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки 2 км/ч.
6. Найдите сумму обратных величин корней уравнения $x^2 + px + q = 0$.

Задание №2

1. Решите уравнение:

а) $\frac{5x+14}{x^2-4} = \frac{x^2}{x^2-4};$

б) $\frac{8}{x-3} - \frac{10}{x} = 2.$

2. Катер прошёл 15 км против течения и 6 км по течению, затратив на весь путь столько же времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шёл 22 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 2 км/ч?

Задание №3

1. Докажите неравенство:

а) $(x-2)^2 > x(x-2);$ б) $a^2 + 1 \geq 2(3a-4).$

2. Известно, что $a < b$. Сравните:

а) $21a$ и $21b;$ б) $-3,2a$ и $-3,2b;$ в) $1,5b$ и $1,5a.$

3. Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените: а) $2\sqrt{7};$ б) $-\sqrt{7}.$

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $2,6 < a < 2,7,$ $1,2 < b < 1,3.$

5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число a . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

4 Четверть

Темы для самостоятельного изучения:

- Неравенства с одной переменной и их системы
- Степень с целым показателем и ее свойства
- Элементы статистики

Задание №1

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{6}x < 5$; б) $1 - 3x \leq 0$; в) $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$.

2. При каких a значение дроби $\frac{7+a}{3}$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{12-a}{2}$?

3. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$

5. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}$?

6. При каких значениях a множеством решений неравенства $3x - 7 < \frac{a}{3}$ является числовой промежуток $(-\infty; 4)$?

Задание №2

1. Найдите значение выражения:

а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$; в) $(2^{-2})^3$.

2. Упростите выражение:

а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1,5a^2 b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.

3. Преобразуйте выражение:

а) $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$; б) $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$.

4. Вычислите: $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-5}}$.

5. Представьте произведение $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$ в стандартном виде числа.

Задание №3

1. Вычислите: а) $3^{10} * 3^{-6}$; б) $5^{-6} : 5^{-3}$; в) $(4^{-2})^2$.

2. Упростите выражение: $(x^{-3})^4 * x^{14}$

3. Представьте в стандартном виде 48000000.

4. Найдите моду, медиану и среднее арифметическое выборки: 88, 90, 51, 85, 58, 77, 83, 50, 109, 77, 81.

5. Построить круговую диаграмму по следующим результатам контрольной работы. На оценку «5» написали 15% обучающихся, «4» - 50%, «3» - 25%, «2» - 10%.

6. Вычислите: а) $64 * 4^{-5}$; б) $5^{-7} : 25^{-9}$; в) $36^{-5} * \left(\frac{1}{6}\right)^{-8}$

7. Упростите выражение : а) $\frac{a^{-3} \cdot (a^{-2})^4}{a^{-9}}$ б) $40x^6y^{-8} \cdot 0,5x^{-7}y^8$

8. Упростите выражение: $\frac{5 \cdot 72^m}{3^{2m-1} \cdot 2^{2m+3}}$.