

**Контрольно-измерительные
материалы для проведения
контрольных работ
по алгебре в 8 классе**

**График проведения контрольных работ по алгебре в 8 классе
на 2019 - 2020 учебный год.**

№ п/п	Наименование	Дата	
		план	факт
1	Контрольная работа № 1 «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей».		
2	Контрольная работа № 2 «Умножение и деление рациональных дробей. Тожественные преобразования рациональных выражений».		
3	Контрольная работа № 3 «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y=k/x$ и её график».		
4	Контрольная работа № 4 «Квадратные корни».		
5	Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения. Теорема Виета».		
6	Контрольная работа № 6 «Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Решение задач с помощью рациональных уравнений».		
7	Контрольная работа № 7 «Обобщение и систематизация знаний учащихся».		

Источник: Алгебра : дидактические материалы : 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович М.С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018. – 96 с.

Вариант 1

Контрольная работа № 1

Тема. Основное свойство рациональной дроби.
Сложение и вычитание рациональных дробей

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{8}{x-4}$?
2. Сократите дробь:
1) $\frac{24a^6b^4}{16a^3b^7}$; 2) $\frac{15x-10xy}{5xy}$; 3) $\frac{m^2-4}{2m-4}$; 4) $\frac{25-a^2}{a^2-10a+25}$.
3. Выполните вычитание:
1) $\frac{x-8}{4x^2} - \frac{5-12x}{6x^3}$; 3) $\frac{m^2}{m^2-9} - \frac{m}{m+3}$;
2) $\frac{20}{a^2+4a} - \frac{5}{a}$; 4) $2p - \frac{14p^2}{7p+3}$.
4. Упростите выражение:
1) $\frac{y+3}{2y+2} - \frac{y+1}{2y-2} + \frac{3}{y^2-1}$; 2) $\frac{2b^2-b}{b^3+1} - \frac{b-1}{b^2-b+1}$.
5. Известно, что $\frac{a-5b}{b} = 8$. Найдите значение выражения:
1) $\frac{a}{b}$; 2) $\frac{3a-b}{a}$.
6. Постройте график функции $y = \frac{x^2-16}{x-4} - \frac{2x^2-x}{x}$.

Вариант 2

Контрольная работа № 1

Тема. Основное свойство рациональной дроби.
Сложение и вычитание рациональных дробей

1. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{7}{x+11}$?
2. Сократите дробь:
 - 1) $\frac{36a^{12}b^7}{54a^8b^{11}}$;
 - 2) $\frac{18mn-27m}{9mn}$;
 - 3) $\frac{3c+15}{c^2-25}$;
 - 4) $\frac{x^2-14x+49}{49-x^2}$.
3. Выполните вычитание:
 - 1) $\frac{5x-6}{6x^2} - \frac{4-9x}{9x^3}$;
 - 2) $\frac{42}{b^2+7b} - \frac{6}{b}$;
 - 3) $\frac{c^2}{c^2-16} - \frac{c}{c+4}$;
 - 4) $3y - \frac{18y^2}{6y+1}$.
4. Упростите выражение:
 - 1) $\frac{y+6}{4y+8} - \frac{y+2}{4y-8} + \frac{5}{y^2-4}$;
 - 2) $\frac{6b^3+48b}{b^3+64} - \frac{3b^2}{b^2-4b+16}$.
5. Известно, что $\frac{x+4y}{y} = 10$. Найдите значение выражения:
 - 1) $\frac{x}{y}$;
 - 2) $\frac{7x-y}{x}$.
6. Постройте график функции $y = \frac{3x^2+4x}{x} - \frac{x^2-1}{x+1}$.

Вариант 1

Контрольная работа № 2

Тема. Умножение и деление рациональных дробей.
Тождественные преобразования рациональных выражений

1. Выполните действия:

$$1) \frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6}\right); \quad 2) \frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^8);$$

$$3) \frac{3b-3c}{c} \cdot \frac{4c^2}{b^2-c^2}; \quad 4) \frac{6x-30}{x+8} : \frac{x^2-25}{2x+16}.$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{2a}{a-2} + \frac{a+7}{8-4a} \cdot \frac{32}{7a+a^2}; \quad 2) \left(\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1}\right) : \frac{2a}{1-a^2}.$$

3. Докажите тождество:

$$\left(\frac{b^3}{b^2-8b+16} - \frac{b^2}{b-4}\right) : \left(\frac{b^2}{b^2-16} - \frac{b}{b-4}\right) = \frac{b^2+4b}{4-b}.$$

4. Известно, что $64x^2 + \frac{1}{x^2} = 65$. Найдите значение выражения $8x + \frac{1}{x}$.

Вариант 2

Контрольная работа № 2

Тема. Умножение и деление рациональных дробей.
Тождественные преобразования рациональных выражений

1. Выполните действия:

$$1) -\frac{54a^6b^9}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{c^{20}}{12a^4b^{15}}\right); \quad 2) \frac{98m^8}{p^{17}} : (49m^5p^2);$$

$$3) \frac{5a+5b}{b} \cdot \frac{6b^2}{a^2-b^2}; \quad 4) \frac{x^2-49}{3x-24} : \frac{5x+35}{x-8}.$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{3a}{a-3} + \frac{a+5}{6-2a} \cdot \frac{54}{5a+a^2}; \quad 2) \left(\frac{a+4}{a-4} - \frac{a-4}{a+4}\right) : \frac{48a}{16-a^2}.$$

3. Докажите тождество:

$$\left(\frac{a^2}{a+5} - \frac{a^3}{a^2+10a+25}\right) : \left(\frac{a}{a+5} - \frac{a^2}{a^2-25}\right) = \frac{5a-a^2}{a+5}.$$

4. Известно, что $x^2 + \frac{49}{x^2} = 50$. Найдите значение выражения $x - \frac{7}{x}$.

Вариант 1

Контрольная работа № 3

Тема. Рациональные уравнения.

Степень с целым отрицательным показателем.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график

- Решите уравнение:
1) $\frac{3x-7}{x-1} - \frac{x+1}{x-1} = 0$; 2) $\frac{x}{x+5} - \frac{25}{x^2+5x} = 0$.
- Запишите в стандартном виде число:
1) 126 000; 2) 0,0035.
- Представьте в виде степени с основанием a выражение:
1) $a^7 \cdot a^{-5}$; 2) $a^{-10} : a^{-13}$; 3) $(a^9)^{-2} \cdot a^{20}$.
- Упростите выражение $0,8a^{11}b^{-14} \cdot 1,2a^{-8}b^{16}$.
- Найдите значение выражения:
1) $2^{-3} + 6^{-1}$; 2) $\frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}}$.
- Преобразуйте выражение $\left(-\frac{4}{5}a^{-5}b^{-12}\right)^{-3} \cdot (5a^9b^{17})^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
1) $(216 \cdot 6^{-5})^3 \cdot (36^{-2})^{-1}$; 2) $\frac{(-81)^{-5} \cdot 27^{-3}}{9^{-15}}$.
- Решите графически уравнение $\frac{8}{x} = x - 7$.
- Порядок числа a равен -5 , а порядок числа b равен 4. Каким может быть порядок значения выражения:
1) ab ; 2) $10a + b$?

Вариант 2

Контрольная работа № 3

Тема. Рациональные уравнения.

Степень с целым отрицательным показателем.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график

1. Решите уравнение:

1) $\frac{4x+8}{x+2} - \frac{x-4}{x+2} = 0$; 2) $\frac{x}{x-4} - \frac{16}{x^2-4x} = 0$.

2. Запишите в стандартном виде число:

1) 245 000; 2) 0,0019.

3. Представьте в виде степени с основанием a выражение:

1) $a^{-3} \cdot a^5$; 2) $a^{-6} : a^{-8}$; 3) $(a^5)^{-3} \cdot a^{18}$.

4. Упростите выражение $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$.

5. Найдите значение выражения:

1) $6^{-2} + \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}$; 2) $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-9}}{8^{-12}}$.

6. Преобразуйте выражение $\left(-\frac{2}{3}a^{-4}b^{-8}\right)^{-2} \cdot (3a^2b^{12})^{-3}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.

7. Вычислите:

1) $(27 \cdot 3^{-6})^2 \cdot (9^{-1})^{-2}$; 2) $\frac{(-64)^{-4} \cdot 8^3}{16^{-3}}$.

8. Решите графически уравнение $\frac{6}{x} = 5 - x$.

9. Порядок числа x равен -3 , а порядок числа y равен 2 . Каким может быть порядок значения выражения:

1) xy ; 2) $100x + y$?

Вариант 1

Контрольная работа № 4

Тема. Квадратные корни

1. Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 18, B — множество делителей числа 24.
2. Найдите значение выражения:
 - 1) $0,5\sqrt{1600} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$;
 - 2) $\sqrt{0,25 \cdot 81}$;
 - 3) $\sqrt{6^2 \cdot 2^8}$;
 - 4) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5} - \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$.
3. Решите уравнение:
 - 1) $x^2 = 2$;
 - 2) $x^2 = -16$;
 - 3) $\sqrt{x} = 4$;
 - 4) $\sqrt{x} = -9$.
4. Упростите выражение:
 - 1) $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$;
 - 2) $(\sqrt{90} - \sqrt{40}) \cdot \sqrt{10}$;
 - 3) $(3\sqrt{5} - 2)^2$;
 - 4) $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{5})$.
5. Сравните числа:
 - 1) $7\sqrt{2}$ и $6\sqrt{3}$;
 - 2) $6\sqrt{\frac{2}{3}}$ и $4\sqrt{\frac{3}{2}}$.
6. Сократите дробь:
 - 1) $\frac{\sqrt{a+7}}{a-49}$;
 - 2) $\frac{33 - \sqrt{33}}{\sqrt{33}}$;
 - 3) $\frac{a - 2\sqrt{3a} + 3}{a-3}$.
7. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - 1) $\frac{3}{2\sqrt{6}}$;
 - 2) $\frac{10}{\sqrt{14} - 2}$.
8. Вынесите множитель из-под знака корня:
 - 1) $\sqrt{5b^2}$, если $b \leq 0$;
 - 2) $\sqrt{12a^4}$;
 - 3) $\sqrt{-a^5}$;
 - 4) $\sqrt{-a^3b^6}$, если $b > 0$.
9. Упростите выражение $\sqrt{(13 - \sqrt{101})^2} - \sqrt{(\sqrt{101} - 11)^2}$.

Вариант 2

Контрольная работа № 4

Тема. Квадратные корни

1. Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 12, B — множество делителей числа 30.
2. Найдите значение выражения:
 - 1) $0,3\sqrt{900} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$; 3) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$;
 - 2) $\sqrt{0,64 \cdot 49}$; 4) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{10} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$.
3. Решите уравнение:
 - 1) $x^2 = 5$; 3) $\sqrt{x} = 9$;
 - 2) $x^2 = -4$; 4) $\sqrt{x} = -49$.
4. Упростите выражение:
 - 1) $8\sqrt{3} - 5\sqrt{12} + 4\sqrt{75}$; 3) $(2\sqrt{7} + 3)^2$;
 - 2) $(\sqrt{20} + \sqrt{80}) \cdot \sqrt{5}$; 4) $(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$.
5. Сравните числа:
 - 1) $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{8}$; 2) $4\sqrt{\frac{15}{8}}$ и $\frac{1}{5}\sqrt{750}$.
6. Сократите дробь:
 - 1) $\frac{a-64}{\sqrt{a}-8}$; 2) $\frac{\sqrt{11}-11}{\sqrt{11}}$; 3) $\frac{a-5}{a+2\sqrt{5a}+5}$.
7. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - 1) $\frac{8}{3\sqrt{2}}$; 2) $\frac{4}{\sqrt{13}-3}$.
8. Вынесите множитель из-под знака корня:
 - 1) $\sqrt{11a^2}$, если $a \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^7}$;
 - 2) $\sqrt{18a^8}$; 4) $\sqrt{-a^{10}b^5}$, если $a > 0$.
9. Упростите выражение $\sqrt{(9 - \sqrt{43})^2} + \sqrt{(6 - \sqrt{43})^2}$.

Вариант 1

Контрольная работа № 5

Тема. Квадратные уравнения. Теорема Виета

1. Решите уравнение:
1) $7x^2 - 21 = 0$; 4) $3x^2 - 28x + 9 = 0$;
2) $5x^2 + 9x = 0$; 5) $2x^2 - 8x + 11 = 0$;
3) $x^2 + x - 42 = 0$; 6) $16x^2 - 8x + 1 = 0$.
2. Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна -10 , а произведение — числу 8 .
3. Диагональ прямоугольника на 8 см больше одной из его сторон и на 4 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.
4. Число -3 является корнем уравнения $2x^2 + 7x + c = 0$. Найдите значение c и второй корень уравнения.
5. При каком значении a уравнение $3x^2 - 6x + a = 0$ имеет единственный корень?
6. Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 12x + 6 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Вариант 2

Контрольная работа № 5

Тема. Квадратные уравнения. Теорема Виета

1. Решите уравнение:
1) $4x^2 - 20 = 0$; 4) $7x^2 - 22x + 3 = 0$;
2) $3x^2 + 5x = 0$; 5) $7x^2 - 6x + 2 = 0$;
3) $x^2 - 5x - 24 = 0$; 6) $4x^2 + 12x + 9 = 0$.
2. Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна 6, а произведение — числу 4.
3. Диагональ прямоугольника на 6 см больше одной из сторон и на 3 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.
4. Число 4 является корнем уравнения $3x^2 + bx + 4 = 0$. Найдите значение b и второй корень уравнения.
5. При каком значении a уравнение $2x^2 - 8x + a = 0$ имеет единственный корень?
6. Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 10x - 4 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Контрольная работа № 6

Тема. Квадратный трёхчлен.

Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.

Решение задач с помощью рациональных уравнений

1. Разложите на множители квадратный трёхчлен:

1) $x^2 + 10x - 24$;

2) $3x^2 - 11x + 6$.

2. Решите уравнение:

1) $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$; 2) $\frac{x^2 + 5x}{x - 1} = \frac{6}{x - 1}$.

3. Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 4}$.

4. Решите уравнение:

$$\frac{6}{x^2 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x - 12}{x^2 + 6x} = 0.$$

5. Пассажирский поезд проходит расстояние, равное 120 км, на 1 ч быстрее, чем товарный. Найдите скорость каждого поезда, если скорость товарного поезда на 20 км/ч меньше скорости пассажирского.

6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$.

Вариант 2

Контрольная работа № 6

Тема. Квадратный трёхчлен.

Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.

Решение задач с помощью рациональных уравнений

1. Разложите на множители квадратный трёхчлен:

1) $x^2 - 4x - 32$; 2) $4x^2 - 15x + 9$.

2. Решите уравнение:

1) $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$; 2) $\frac{x^2 - 7x}{x + 2} = \frac{18}{x + 2}$.

3. Сократите дробь $\frac{4a^2 + a - 3}{a^2 - 1}$.

4. Решите уравнение:

$$\frac{10}{x^2 - 100} + \frac{x - 20}{x^2 + 10x} - \frac{5}{x^2 - 10x} = 0.$$

5. Первый автомобиль проезжает расстояние, равное 300 км, на 1 ч быстрее, чем второй. Найдите скорость каждого автомобиля, если скорость первого автомобиля на 10 км/ч больше скорости второго.

6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$.

Контрольная работа № 7

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Сократите дробь $\frac{35mn^9}{14m^2n^3}$.
2. Представьте в виде степени с основанием m выражение $(m^6)^{-2} : m^{-8}$.
3. Упростите выражение $\sqrt{64a} - \frac{1}{7}\sqrt{49a}$.
4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x-8}{3x^2-10x+3}$?
5. Докажите тождество:

$$\left(\frac{a}{a^2-25} - \frac{a-8}{a^2-10a+25} \right) : \frac{a-20}{(a-5)^2} = -\frac{a}{a+5}.$$
6. Первый рабочий изготовил 120 деталей, а второй — 144 детали. Первый рабочий изготавливал на 4 детали в час больше, чем второй, и работал на 3 ч меньше второго. Сколько деталей изготавливал за 1 ч каждый рабочий?
7. Постройте график функции $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 4. \end{cases}$
8. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + px + p - 4 = 0$ имеет два корня.

Вариант 2

Контрольная работа № 7

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Сократите дробь $\frac{27a^3b^2}{18ab^8}$.
2. Представьте в виде степени с основанием n выражение $(n^{-3})^4 : n^{-15}$.
3. Упростите выражение $\sqrt{16b} - 0,5\sqrt{36b}$.
4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x+7}{2x^2-x-6}$?
5. Докажите тождество:
$$\left(\frac{b}{b^2-8b+16} - \frac{b+6}{b^2-16} \right) : \frac{b+12}{b^2-16} = \frac{2}{b-4}.$$
6. Первый насос наполнил водой бассейн объёмом 360 м^3 , а второй — объёмом 480 м^3 . Первый насос перекачивал на 10 м^3 воды в час меньше, чем второй, и работал на 2 ч больше второго. Какой объём воды перекачивал за 1 ч каждый насос?
7. Постройте график функции $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 1, \\ x^2, & \text{если } x > 1. \end{cases}$
8. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 - px + 2p^2 + 1 = 0$ не имеет корней.