

Вариант 2**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 1**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 $x - \frac{7}{x}$.

**Тест 10. Итоговый по теме
«Рациональные выражения и их
преобразования»**

Вариант 1

A1. Найдите значение выражения $\frac{5a^2 - 2a}{1 - 4a}$ при $a = -2$.

- ☐ 1) $1\frac{7}{9}$
☐ 2) $2\frac{2}{3}$
☐ 3) $-2\frac{2}{7}$
☐ 4) $-3\frac{3}{7}$

A2. Найдите допустимые значения переменной в выражении $\frac{3x+6}{8-2x}$.

- ☐ 1) $x \neq 4$
☐ 2) $x \neq -4$
☐ 3) $x \neq -2$
☐ 4) $x \neq 2$

A3. Сократите дробь.

$$\frac{3a^2 - 27}{18 - 6a}$$

- ☐ 1) $\frac{x+3}{2}$
☐ 2) $-\frac{a+3}{2}$
☐ 3) $-\frac{a}{2} - 1,5$
☐ 4) $\frac{-a+3}{2}$

--

вариант 1 Т10

A4. Выполните вычитание $\frac{a}{a-b} - \frac{b}{a+b}$.

- ☐ 1) $\frac{a^2 + b^2}{a^2 - b^2}$
☐ 2) $\frac{(a+b)^2}{a^2 - b^2}$
☐ 3) -1
☐ 4) $\frac{a-b}{a+b}$

A5. Упростите выражение $\frac{4-a}{a-3} + \frac{2a-5}{3-a}$.

- ☐ 1) $\frac{a-1}{a-3}$
☐ 2) 3
☐ 3) -3
☐ 4) $\frac{1-3a}{a-3}$

A6. Выполните действия $\left(\frac{a}{b} - \frac{b}{a}\right) \cdot \frac{3ab}{a+b}$.

- ☐ 1) $\frac{3}{a+b}$
☐ 2) 3
☐ 3) $-(a-b)$
☐ 4) $3 \cdot (a-b)$

B1. Выполните умножение $\frac{7x^2}{3-x} \cdot \frac{x^2-9}{14x^3}$.

B2. Выполните деление $\frac{x^2+10x+25}{x^2+5x} : \frac{x^2-25}{x^3}$.

B3. Упростите выражение $\frac{c^2-d^2}{(c-d)^2}$.

B4. Выполните сложение $\frac{5y}{y-1} + \frac{7y}{2(y-1)}$.

**Тест 10. Итоговый по теме
«Рациональные выражения и их
преобразования»**

Вариант 2

A1. Найдите значение выражения $\frac{4m-5m^2}{2m-3}$ при $m = -3$.

- ☐ 1) $3\frac{2}{3}$
☐ 2) $6\frac{1}{3}$
☐ 3) $-3\frac{2}{3}$
☐ 4) -11

A2. Найдите допустимые значения переменной в выражении $\frac{4x-10}{14+2x}$.

- ☐ 1) $x \neq 7$
☐ 2) $x \neq -7$
☐ 3) $x \neq 2,5$
☐ 4) $x \neq -2,5$

A3. Сократите дробь

$$\frac{8a^2-2}{8-16a}$$

- ☐ 1) $\frac{2a-1}{4}$
☐ 2) $\frac{a^2+1}{1+8a}$
☐ 3) $-\frac{2a+1}{4}$
☐ 4) $\frac{-2a+1}{2}$

вариант 2 Т10

A4. Выполните вычитание $\frac{2n}{m+n} - \frac{m+n}{m}$.

- ☐ 1) $-\frac{m^2+n^2}{m^2+mn}$
☐ 2) $\frac{m-n}{m}$
☐ 3) $-\frac{m+n}{m}$
☐ 4) $-n$

A5. Упростите выражение $\frac{4m-2}{m-2} + \frac{2m+2}{2-m}$.

- ☐ 1) 1
☐ 2) $m-1$
☐ 3) 2
☐ 4) $\frac{m+2}{m-2}$

A6. Выполните действия $\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) \cdot \frac{5xy}{x-y}$.

- ☐ 1) $5(x+y)$ ☐ 3) $\frac{5}{x+y}$
☐ 2) $x(x-y)$ ☐ 4) $\frac{x+y}{5}$

B1. Выполните умножение $\frac{6x^3}{x-5} \cdot \frac{25-x^2}{18x^2}$.

B2. Выполните деление $\frac{49-14x+x^2}{7x^2-x^3} : \frac{49-x^2}{x^3}$.

B3. Упростите выражение $\frac{1-k^2}{(1+k)^2}$.

B4. Выполните сложение $\frac{5n^2}{4(n+1)} + \frac{2n^2}{3(n+1)}$.

- 67.** Найдите среднюю линию трапеции, если её основания равны 6 см и 11 см.
- 68.** Одно из оснований трапеции равно 7 см, а средняя линия — 11 см. Найдите второе основание трапеции.
- 69.** Средняя линия трапеции равна 19 см, а одно из оснований меньше другого на 6 см. Найдите основания трапеции.

Трапеция 3 вариант

- 67.** Найдите среднюю линию трапеции, если её основания равны 12 см и 14 см.
- 68.** Одно из оснований трапеции равно 14 см, а средняя линия — 9 см. Найдите второе основание трапеции.
- 69.** Средняя линия трапеции равна 24 см, а её основания относятся как 3 : 5. Найдите основания трапеции.
- 70.** Средняя линия прямоугольной трапеции равна 12 см, а её высота, проведённая из вершины тупого угла, делит основание в отношении 3 : 2, считая от вершины прямого угла. Найдите основания трапеции.
- 71.** Боковая сторона равнобокой трапеции равна меньшему основанию, а её диагональ образует с боковой стороной угол 23° . Найдите углы трапеции.

- 67.** Найдите среднюю линию трапеции, если её основания равны 7 см и 9 см.
- 68.** Одно из оснований трапеции равно 9 см, а средняя линия — 5 см. Найдите второе основание трапеции.
- 69.** Средняя линия трапеции равна 36 см, а одно из оснований больше другого в 3 раза. Найдите основания трапеции.
- 70.** Средняя линия прямоугольной трапеции равна 16 см, а её высота, проведённая из вершины тупого угла, делит основание в отношении 7 : 2, считая от вершины прямого угла. Найдите основания трапеции.
- 71.** Боковая сторона равнобокой трапеции равна большему основанию, а диагональ трапеции образует с основанием угол 48° . Найдите углы трапеции.
- 72.** Одна из диагоналей трапеции перпендикулярна боковой стороне и образует с основанием угол 23° . Найдите углы трапеции, если её меньшее основание равно второй боковой стороне.

Вариант 1

Контрольная работа № 1

Тема. Параллелограмм и его виды

1. Одна из сторон параллелограмма на 6 см больше другой, а его периметр равен 48 см. Найдите стороны параллелограмма.
2. В прямоугольнике $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , $AB = 9$ см, $AC = 16$ см. Найдите периметр треугольника COD .
3. Один из углов ромба равен 72° . Найдите углы, которые образует сторона ромба с его диагоналями.
4. На диагонали BD параллелограмма $ABCD$ отметили точки E и F так, что $\angle BCE = \angle DAF$ (точка E лежит между точками B и F). Докажите, что $CE = AF$.
5. В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла A пересекает сторону BC в точке E . Отрезок BE больше отрезка EC в 3 раза. Найдите периметр параллелограмма, если $BC = 12$ см.
6. Прямая проходит через середину диагонали AC параллелограмма $ABCD$ и пересекает стороны BC и AD в точках M и K соответственно. Докажите, что четырёхугольник $AMCK$ — параллелограмм.

Вариант 2

Контрольная работа № 1

Тема. Параллелограмм и его виды

1. Одна из сторон параллелограмма в 5 раз больше другой, а его периметр равен 36 см. Найдите стороны параллелограмма.
2. В прямоугольнике $ABCD$ диагонали пересекаются в точке O , $AD = 14$ см, $BD = 18$ см. Найдите периметр треугольника BOC .
3. Сторона ромба образует с одной из его диагоналей угол 68° . Найдите углы ромба.
4. На диагонали AC параллелограмма $ABCD$ отметили точки P и K так, что $AP = CK$ (точка P лежит между точками A и K). Докажите, что $\angle ADP = \angle CBK$.
5. В параллелограмме $ABCD$ биссектриса угла D пересекает сторону AB в точке P . Отрезок AP меньше отрезка BP в 6 раз. Найдите периметр параллелограмма, если $AB = 14$ см.
6. Прямая, пересекающая диагональ BD параллелограмма $ABCD$ в точке E , пересекает его стороны AB и CD в точках M и K соответственно, причём $ME = KE$. Докажите, что четырёхугольник $BKDM$ — параллелограмм.

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) $\frac{36a^{12}b^7}{54a^8b^{11}}$; 3) $\frac{3c+15}{c^2-25}$;
2) $\frac{18mn-27m}{9mn}$; 4) $\frac{x^2-14x+49}{49-x^2}$.
3. Выполните вычитание:
1) $\frac{5x-6}{6x^2} - \frac{4-9x}{9x^3}$; 3) $\frac{c^2}{c^2-16} - \frac{c}{c+4}$;
2) $\frac{42}{b^2+7b} - \frac{6}{b}$; 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

Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями

24. Представьте в виде дроби выражение:

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{4}{a} + \frac{7}{b}; & 4) \frac{5m}{3ab} + \frac{2n}{5a^2b} - \frac{7p}{2ab^2}; \\ 2) \frac{9}{m} - \frac{5}{mn}; & 5) \frac{3a-4b}{a} + \frac{8a^2+4b^2}{ab}; \\ 3) \frac{4}{12xy} - \frac{11}{18xy}; & 6) \frac{3c^2-2c+4}{bc^2} - \frac{2c-9}{bc}. \end{array}$$

25. Выполните действия:

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{x-3}{3x+6} - \frac{x-6}{x+2}; & 4) \frac{3x}{4x-4} + \frac{5x}{7-7x}; \\ 2) \frac{m+4}{5m-10} + \frac{3-m}{4m-8}; & 5) \frac{2b}{2b+c} - \frac{4b^2}{4b^2+4bc+c^2}; \\ 3) \frac{y+6}{y-6} - \frac{y+2}{y+6}; & 6) \frac{2}{a^2-9} - \frac{1}{a^2+3a}. \end{array}$$

26. Представьте в виде дроби выражение:

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{a}{b} - 1; & 4) \frac{4c+3}{c-1} - 3; \\ 2) \frac{8}{x^2} - \frac{3}{x} + 2; & 5) \frac{a^2+b^2}{2a-b} + 2a+b; \\ 3) 5 - \frac{4m+5n}{n}; & 6) m - \frac{25}{m-5} - 5. \end{array}$$

27. Упростите выражение:

$$1) \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} - \frac{b}{a+b} + \frac{b}{b-a}; \quad 2) \frac{x+7}{3x+12} - \frac{2}{x} + \frac{7x+40}{3x^2+12x};$$

Вариант 2

Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями

24. Представьте в виде дроби выражение:

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{3}{m} + \frac{5}{n}; & 4) \frac{6p}{5xy} + \frac{4k}{3xy^2} - \frac{3m}{4x^2y}; \\ 2) \frac{4}{x} - \frac{3}{xy}; & 5) \frac{2n-5m}{n} + \frac{6n^2+5m^2}{mn}; \\ 3) \frac{7}{9ab} - \frac{13}{12ab}; & 6) \frac{6x^2-3x+2}{x^2y} - \frac{3x-2}{xy}. \end{array}$$

25. Выполните действия:

$$\begin{array}{ll} 1) \frac{x+4}{2x-6} - \frac{x+1}{x-3}; & 4) \frac{4b}{3b-21} + \frac{3b}{14-2b}; \\ 2) \frac{a+3}{3a-3} + \frac{2-a}{5a-5}; & 5) \frac{3p}{3p+2q} - \frac{9p^2}{9p^2+12pq+4q^2}; \\ 3) \frac{x+5}{x-5} - \frac{x-1}{x+5}; & 6) \frac{4}{c^2-36} - \frac{2}{c^2-6c}. \end{array}$$

26. Представьте в виде дроби выражение:

$$\begin{array}{ll} 1) x - \frac{1}{x}; & 4) \frac{5b+1}{b+2} - 4; \\ 2) \frac{4}{y^3} + \frac{5}{y} - 7; & 5) \frac{m^2-n^2}{m+3n} + m - 3n; \\ 3) 6 - \frac{3a+6c}{c}; & 6) x - \frac{9}{x-3} - 3. \end{array}$$

27. Упростите выражение:

$$1) \frac{2y^2-5xy}{x^2-4y^2} - \frac{x}{2y-x} - \frac{y}{x+2y}; \\ 2) \frac{x-1}{2x-6} - \frac{1}{x} - \frac{3x-3}{2x^2-6x};$$

--	--