



ВСЕРОССИЙСКАЯ ИННОВАЦИОННАЯ ПЛОЩАДКА МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РФ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ ИНСТИТУТА СДП

ЦИКЛ КОНСУЛЬТАЦИЙ ПО ПРОГРАММЕ МАТЕМАТИКИ  
«УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» Л.Г. ПЕТЕРСОН

ОНЛАЙН-КОНСУЛЬТАЦИЯ № 11  
«8 КЛАСС. УРОКИ 66 – 73»



*Ведущий: Березкина Светлана Валерьевна,  
к.ф.-м.н., старший методист ИСДП, руководитель методического  
отдела основной школы [berezkina@sch2000.ru](mailto:berezkina@sch2000.ru)*



# ПЛАНИРОВАНИЕ

## 8 класс (3 ч в неделю (102 ч))

Глава 5. Рациональные уравнения и неравенства (19 ч)			
§ 1. Алгебраические дроби (5 ч)			
63	5.1.1	Алгебраические дроби и их свойства.	ОНЗ
64	5.1.1	Алгебраические дроби и их свойства.	ОНЗ
65	5.1.1	Алгебраические дроби и их свойства. С–18	Р
66	5.1.2	Действия с алгебраическими дробями.	РТ
67	5.1.2	Действия с алгебраическими дробями. С–19	Р
Часть 3			
§ 2. Дробно-рациональные уравнения (6 ч)			
68	5.2.1	Дробно-рациональные уравнения.	ОНЗ
69	5.2.1	Дробно-рациональные уравнения. С	РТ
70	5.2.1	Дробно-рациональные уравнения. С–20	Р
71	5.1.1–5.2.1	Задачи для самоконтроля к главе 5. С	РТ
72–73	5.1.1–5.2.1	Контрольная работа № 6.	ОК

# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

## Алгебраические дроби.

### Дробно-рациональные уравнения

#### Обязательная часть

1. Выполните действие:

а)  $\frac{a+100}{a^2-100} - \frac{100}{a^2-10a}$ ;

б)  $\frac{2pq-6p}{5q^2} : \frac{3q^2-27}{15q^3}$ .

2. Сократите дробь  $\frac{3b^2-75}{b^2+8b-65}$ .

3. Решите дробно-рациональное уравнение  $\frac{x+26}{x^2-4} - \frac{1}{x+2} = \frac{x+5}{x-2}$ .

4. Из города в посёлок, находящийся на расстоянии 60 км от города, выехал автобус. Через 30 мин вслед за ним выехал легковой автомобиль, скорость которого на 20 км/ч больше скорости автобуса. Найдите скорости автобуса и автомобиля, если известно, что в посёлок они прибыли одновременно.

5. Докажите, что на всей области определения алгебраических дробей верно равенст-

во  $\left(t+2-\frac{t^2}{t-2}\right)^2 : \frac{2}{t^2-4t+4} = 8$ .

6. Решите дробно-рациональное уравнение рациональным способом:

$$\left(x + \frac{12}{x}\right)^2 + 7 = 8x + \frac{96}{x}.$$



## § 1. Алгебраические дроби

### П.2 Действия с алгебраическими дробями

#### Основные содержательные цели:

- 1) **построить алгоритмы действий** с алгебраическими дробями и сформировать умение их применять;
- 2) **сформировать представление** о целом, дробно-рациональном и рациональном выражениях;
- 3) **тренировать умение** находить область определения алгебраической дроби, сокращать и приводить к новому знаменателю алгебраические дроби.



# § 1. Алгебраические дроби

## П.2 Действия с алгебраическими дробями

Работа в группах.

I группа

### **Правило сложения (вычитания) алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями**

Чтобы сложить (вычесть) две алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями, можно записать дробь, числитель которой равен сумме (разности) числителей исходных дробей, а знаменатель равен их общему знаменателю.

### **Алгоритм сложения (вычитания) алгебраических дробей с разными знаменателями**

1. Привести алгебраические дроби к простейшему ОЗ.
2. Сложить (вычесть) полученные алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями.

## § 1. Алгебраические дроби

### П.2 Действия с алгебраическими дробями

Задание группе.

I группа

505

На какие группы можно разбить эти выражения:

$$\frac{2}{9} + \frac{5}{9};$$

$$\frac{2}{3} - \frac{3}{7};$$

$$\frac{2}{a} + \frac{5}{a};$$

$$\frac{1}{15} + \frac{2}{3};$$

$$\frac{b}{c} + \frac{2}{b};$$

$$\frac{2}{3x} - \frac{1}{x}?$$

Выполните действия с обыкновенными дробями. Сформулируйте известные вам правила сложения и вычитания обыкновенных дробей. Будут ли справедливы эти правила для алгебраических дробей? Почему? Сопоставьте свой ответ с предложенными в учебнике правилами и выполните действия.



# § 1. Алгебраические дроби

## П.2 Действия с алгебраическими дробями

Работа в группах.

II группа

### **Правило умножения алгебраических дробей**

Чтобы умножить две алгебраические дроби, можно записать дробь, числитель которой равен произведению числителей исходных дробей, а знаменатель равен произведению знаменателей.

### **Правило деления алгебраических дробей**

Чтобы разделить первую дробь на вторую, можно первую дробь умножить на дробь, обратную ко второй.





## § 1. Алгебраические дроби

### П.2 Действия с алгебраическими дробями

УРОК 66\_Т

#### Задание группе

#### II группа

510 На какие группы можно разбить эти выражения:

$$\frac{2}{9} \cdot \frac{5}{9};$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{7};$$

$$\frac{2}{a} \cdot \frac{5}{a};$$

$$\frac{4}{15} \cdot \frac{3}{2};$$

$$\frac{b}{c} \cdot \frac{2}{b}?$$

Выполните действия с обыкновенными дробями. Сформулируйте известное вам правило умножения обыкновенных дробей. Будет ли справедливо это правило для алгебраических дробей? Почему? Сопоставьте свой ответ с предложенным в учебнике правилом и выполните действия.

513 Выберите пары дробей, произведение которых равно 1:

$$\frac{2}{9};$$

$$\frac{7+c}{c-8};$$

$$\frac{b}{a};$$

$$\frac{18}{1};$$

$$\frac{9}{2};$$

$$\frac{a}{b};$$

$$\frac{c-8}{7+c}.$$

Из выбранных пар найдите пару, составленную из обыкновенных дробей. Как называются эти обыкновенные дроби?

Предположите, как будут называться алгебраические дроби в каждой из выбранных вами пар. Сопоставьте свое предположение с определением на с. 137.



## § 1. Алгебраические дроби

### П.2 Действия с алгебраическими дробями

#### Задание группе

514 Запишите алгебраическую дробь, обратную к данной:

а)  $\frac{2x+3y}{5x^2-y}$ ;

б)  $bc$ ;

в)  $\left(\frac{x+y}{2x-y}\right)^2$ .

515 На какие группы можно разбить эти выражения:

$$\frac{2}{9} : \frac{5}{9};$$

$$\frac{2}{3} : \frac{3}{7};$$

$$\frac{2}{a} : \frac{5}{a};$$

$$\frac{4}{15} : \frac{3}{2};$$

$$\frac{b}{c} : \frac{2}{b}?$$

Выполните действия с обыкновенными дробями. Сформулируйте известное вам правило деления обыкновенных дробей. Будет ли справедливо это правило для алгебраических дробей? Почему? Сопоставьте свой ответ с предложенным в учебнике правилом и выполните действия.

### Задания для тренинга

I группа

506 Выполните действия:

а)  $\frac{2a-3b}{ab} + \frac{2b-2a}{ab}$ ;

б)  $\frac{xz+y^2}{xy-yz} - \frac{2x^2+y^2}{xy-yz}$ .

II группа

507 Выполните действия:

а)  $\frac{a-b}{a} + \frac{b-a}{b}$ ;

в)  $\frac{a}{a+b} + \frac{b}{a^2-b^2}$ ;

511 Выполните действия:

а)  $\frac{a-b}{a} \cdot \frac{b+a}{b}$ ;

б)  $\frac{a}{a+b} \cdot \frac{a+b}{a-b}$ ;

в)  $\frac{x+y}{xy} \cdot \frac{3x}{x^2-y^2}$ ;

г)  $\frac{2xy}{x-y} \cdot \frac{x^3-y^3}{4x^2}$ ;

516 Выполните действия:

а)  $\frac{5a-b}{a} : \frac{b-a}{a}$ ;

б)  $\frac{a^2}{a+b} : \frac{a^2-ab}{a+b}$ ;

## § 1. Алгебраические дроби

### П.2 Действия с алгебраическими дробями

На этапе повторения.

**Правило возведения алгебраической дроби в степень  $n$ ,  $n \in \mathbb{N}$**

Для того чтобы возвести алгебраическую дробь в натуральную степень  $n$ , можно возвести в эту степень числитель и знаменатель данной дроби.

512

Запишите выражение в виде алгебраической дроби:

а)  $\left(\frac{a-b}{2a+b}\right)^2$  ;

б)  $\left(\frac{x-y}{2x+3y}\right)^3$  .

### На этапе повторения

$\pi$

521

Найдите область определения алгебраической дроби:

а)  $\frac{5-x}{9+x}$ ;

б)  $\frac{18+2x}{81x-x^3}$ ;

в)  $\frac{x}{x^2-x-12}$ .

522

Сократите алгебраическую дробь:

а)  $\frac{15a^3b^7}{65a^6b^4}$ ;

б)  $\frac{(m-7)^2}{14-2m}$ ;

в)  $\frac{16-d^2}{d^2+8d+16}$ ;

г)  $\frac{y^2-9y+20}{y^2+y-30}$ ;

д)  $\frac{5-5n+5n^2}{n^3+1}$ .

523

Сократите, разложив на множители числитель и знаменатель дроби:

а)  $\frac{x-y}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}$ ;

б)  $\frac{x\sqrt{x}-x\sqrt{y}}{x-y}$ ;

в)  $\frac{x\sqrt{x}-x\sqrt{y}}{x-2\sqrt{xy}+y}$ .

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 19

5.1.2

### Действия с алгебраическими дробями

#### Вариант 1

C-19

#### Обязательная часть

1. Выполните действие:

а)  $\frac{2d}{d+2} - \frac{d-4}{d+2}$ ;    б)  $\frac{m^2}{m-3} + \frac{3m}{3-m}$ ;    в)  $a + \frac{5a}{a-5}$ ;    г)  $\frac{2a}{b} - \frac{3b}{a}$ ;    д)  $\frac{3p-b}{bp+p^2} + \frac{p-3b}{bp+b^2}$ .

2. Упростите выражение:

а)  $\frac{12as}{5bq} : \frac{30s}{bq}$ ;    б)  $\frac{x^2+4xy+4y^2}{x^2-2xy} \cdot \frac{x}{x+2y}$ ;    в)  $\left(\frac{2t^3k^2}{t+k}\right)^2 : (2t^2k^2)^3$ .

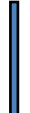
#### Дополнительная часть

3. Упростите выражение  $\left(\frac{p+2}{p-2} - \frac{p-2}{p+2}\right) : \frac{4p}{3p+6}$  и найдите его значение при  $p = -4$ .

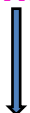
4. Докажите, что значение выражения  $\left(a+1 - \frac{a^3-8}{a+1} : \frac{a^2+2a+4}{a+2}\right) - \frac{a+4}{a+1}$  не зависит от значения переменной  $a$ .



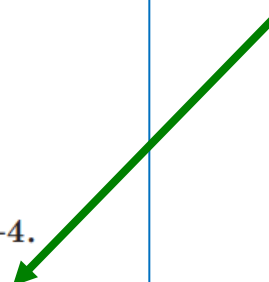
Доп.  
часть



Тренинг



СР  
2 вариант





## § 2. Дробно-рациональные уравнения

### П.1. Дробно-рациональные уравнения

#### Основные содержательные цели:

- 1) **сформировать понятие** дробно-рационального уравнения с одним неизвестным, области допустимых значений уравнения; представление о целом и рациональном уравнениях;
- 2) **построить алгоритмы решения** дробно-рациональных уравнений и сформировать умение их применять;
- 3) **тренировать умение** выполнять преобразование дробно-рациональных выражений;
- 4) **закрепить умение** решать системы линейных уравнений и **сформировать опыт** решения системы уравнений, сводящихся к ним, путем замены; закрепить умение решать задачи с помощью систем.



## 3 ЧАСТЬ

### § 2. Дробно-рациональные уравнения

#### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 68\_ОНЗ

**Новое знание:** алгоритм решения дробно-рационального уравнения.





## 3 ЧАСТЬ

### § 2. Дробно-рациональные уравнения

#### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 68\_ОНЗ

**Новое знание:** алгоритм решения дробно-рационального уравнения.

#### **Актуализация:**

*повторить* сложение, вычитание, сокращение алгебраических дробей;

*вести:*

**Определение 1.** Уравнение, одна из частей которого является целым рациональным выражением, а другая дробно-рациональным или обе части которого являются дробно-рациональными выражениями, называется *дробно-рациональным уравнением*.

**Определение 2.** *Областью допустимых значений (ОДЗ)* уравнения называется множество значений переменной, при которых имеют смысл все выражения, входящие в уравнение.



## 3 ЧАСТЬ

### § 2. Дробно-рациональные уравнения

#### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 68\_ОНЗ

**Новое знание:** алгоритм решения дробно-рационального уравнения.

#### **Актуализация:**

*повторить* сложение, вычитание, сокращение алгебраических дробей;

*ввести:*

**Определение 1.** Уравнение, одна из частей которого является целым рациональным выражением, а другая дробно-рациональным или обе части которого являются дробно-рациональными выражениями, называется *дробно-рациональным уравнением*.

**Определение 2.** *Областью допустимых значений* (ОДЗ) уравнения называется множество значений переменной, при которых имеют смысл все выражения, входящие в уравнение.

**Задание на пробное действие:**

$$\frac{x-6}{x-4} + \frac{1}{x} = \frac{x-12}{x(x-4)}$$



## 3 ЧАСТЬ

### § 2. Дробно-рациональные уравнения

#### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 68\_ОНЗ

ОБЩИЙ: преобразование дробно-рациональных выражений к целым на ОДЗ уравнения

#### **Алгоритм решения дробно-рациональных уравнений**

1. Найти ОДЗ уравнения.
2. Привести обе части уравнения к общему знаменателю.
3. Домножить обе части уравнения на общий знаменатель.
4. Найти корни полученного уравнения.
5. Проверить, принадлежат ли найденные корни ОДЗ.
6. Записать в ответе те из найденных корней, которые принадлежат ОДЗ.

Самостоятельное открытие (2 – 5 этапы урока)

### Применение условия равенства дроби к нулю

#### Алгоритм решения дробно-рациональных уравнений

(с помощью условия равенства дроби нулю)

1. Перенести все слагаемые из правой части в левую, изменив их знаки на противоположные.
2. Привести все слагаемые в левой части уравнения к общему знаменателю (тем самым записать уравнение в виде  $\frac{A}{B} = 0$ ).
3. Составить систему  $\begin{cases} A = 0 \\ B \neq 0 \end{cases}$ .
4. Решить первое уравнение системы и проверить, удовлетворяют ли полученные корни второму соотношению системы.
5. Записать в ответ те из найденных корней, которые удовлетворяют второму соотношению системы.

## 3 ЧАСТЬ

### § 2. Дробно-рациональные уравнения

#### П.1. Дробно-рациональные уравнения

#### Вариативность способов решения

7

Решите дробно-рациональное уравнение:

а)  $\frac{5x^2 + 25x}{x+1} = 0;$

в)  $\frac{2}{x+2} + \frac{1}{x} = 1;$

д)  $\frac{x}{x-2} - \frac{7}{x+2} = \frac{8}{x^2-4};$

б)  $\frac{x^2 - 4x}{x-4} = 0;$

г)  $1 + \frac{3}{x+4} = \frac{3}{x};$

е)  $\frac{x}{x-1} + \frac{3}{x+1} = \frac{2}{x^2-1}.$

8

Решите дробно-рациональное уравнение:

а)  $\frac{2x-7}{x^2-9x+14} - \frac{1}{x^2-3x+2} = \frac{1}{x-1};$

б)  $\frac{x-1}{x^3+3x^2+x+3} + \frac{1}{x^4-1} = \frac{x+1}{x^3+3x^2-x-3}.$



## 3 ЧАСТЬ

### § 2. Дробно-рациональные уравнения

#### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 68\_ОНЗ

### Задания для домашнего тренинга

п. 5.2.1, № 21 (г, д); № 22 (а), (решить любым из двух способов); № 29;  
№ 31\* (по желанию).



## § 2. Дробно-рациональные уравнения

### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 69\_РТ

**Предметная цель:** тренировать умение применять алгоритм решения дробно-рациональных выражений; выполнять преобразование дробно-рациональных выражений, решать задачи с помощью математического моделирования, основанного на составлении и решении дробно-рационального уравнения.

#### План работы на уроке.

- ✓ X 1) Повторение и выявление затруднений при проверке домашнего задания.
- 2) Выполнение тренировочных заданий по теме урока.
- ✓ X 3) Выполнение самостоятельной работы с самопроверкой.
- 4) Выполнение заданий по другой теме.
- 5) Подведение итогов урока.

**Метапредметная цель:** формирование умения применять полученные знания в типовых и нестандартных условиях.





## § 2. Дробно-рациональные уравнения

### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 69\_РТ

#### КАРТОЧКА РЕФЛЕКСИИ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ

	<b>Домашняя работа</b> (указать номера)	<b>Тренировочные упражнения</b> (указать номера)	<b>Самостоятельная работа</b> (указать номера)
<b>Выполнено без ошибок</b>			
<b>Возникли затруднения</b>			
<b>Темы, над которыми надо поработать</b>			



## § 2. Дробно-рациональные уравнения

### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 69\_РТ

#### АКТУАЛИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ И ФИКСАЦИЯ ЗАТРУДНЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ

Проверка домашней работы. Работа в группах

1. Работа по подробным образцам **3 мин.**



Решение дробно-рациональных уравнений на основе преобразования дробных выражений к целым с учетом ОДЗ, либо с помощью условия равенства дроби нулю

№ 21 (Г, Д).

$$\text{Г) } 1 + \frac{2}{x+4} = \frac{5}{x}$$

① ОДЗ:  $\in (-\infty; -4) \cup (-4; 0) \cup (0; +\infty)$ .

②

$$\frac{1^{(x(x+4))}}{1} + \frac{2^{(x)}}{x+4} = \frac{5^{(x+4)}}{x}$$

③

$$\frac{x^2 + 4x}{x(x+4)} + \frac{2x}{x(x+4)} = \frac{5x+20}{x(x+4)} \quad | \cdot (-x(x+4))$$

④

$$x^2 + 4x + 2x = 5x + 20$$

$$x^2 + x - 20 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = -5 \\ x = 4 \end{cases}$$

⑤  $-5 \in \text{ОДЗ}, 4 \in \text{ОДЗ}$ .

⑥ Ответ:  $\{-5; 4\}$ .

#### ПОСТРОЕНИЕ ПЛАНА РАБОТЫ И ЕГО РЕАЛИЗАЦИЯ

1. Выполнять тренировочные задания.
2. Сопоставлять решение с подробным образцом.
3. Фиксировать правильность выполнения заданий.
4. Если возникнут затруднения, фиксировать место и причину затруднения.
5. На основе подробного образца исправлять ошибки.



**ТЗ № 6** (составить третий алгоритм решения дробно-рационального уравнения); **№ 7 (г)** (решить третьи способом); **№ 5**; **№ 8 (а)** (решить любым способом).

## § 2. Дробно-рациональные уравнения

### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 69\_РТ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПЛАНА РАБОТЫ

третий алгоритм решения  
дробно-рационального уравнения



№ 6.

а) В основе решения лежит основное свойство пропорции.

б) Основное свойство пропорции удобно применять при решении уравнения

$$\frac{x-4}{x+1} = \frac{x-9}{x}.$$

**Алгоритм решения дробно-рациональных уравнений**

(основан на основном свойстве пропорции)

- ① Найти ОДЗ уравнения.
- ② Преобразовать левую и правую части уравнения так, чтобы в них было по одному дробно-рациональному выражению.
- ③ Применить основное свойство пропорции.
- ④ Найти корни полученного уравнения.
- ⑤ Проверить, что найденные корни принадлежат ОДЗ.
- ⑥ Записать в ответе те из найденных корней, которые принадлежат ОДЗ.

## § 2. Дробно-рациональные уравнения

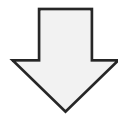
### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 69\_РТ

СР № 1

№ 21 (е), 1 (1 способ);

№ 7 (а); № 21 (в), (3 способ).



Самопроверка по образцу:

№ 7 (а).

$$\frac{5x^2 + 25x}{x + 1} = 0$$

①, ② Выполнено по условию.

$$\textcircled{3} \begin{cases} 5x^2 + 25x = 0 \\ x + 1 \neq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x^2 + 25x = 0 \\ x \neq -1 \end{cases}$$

$$\textcircled{4} 5x^2 + 25x = 0 \Leftrightarrow 5x(x + 5) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -5 \end{cases}$$

⑤ Ответ:  $\{-5; 0\}$ .

**Алгоритм решения  
дробно-рациональных уравнений**  
(основан на условии равенства  
дроби нулю)

① Перенести все слагаемые из правой части в левую, изменив их знаки на противоположные.

② Привести все слагаемые в левой части уравнения к общему знаменателю (тем самым записать уравнение в виде  $\frac{A}{B} = 0$ ).

③ Составить систему  $\begin{cases} A = 0 \\ B \neq 0 \end{cases}$ .

④ Решить первое уравнение системы и проверить удовлетворяют ли полученные корни второму соотношению системы.

⑤ Записать в ответ те из найденных корней, которые удовлетворяют второму соотношению системы.



## § 2. Дробно-рациональные уравнения

### П.1. Дробно-рациональные уравнения

УРОК 69\_РТ

## ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

Решите задачи № 9–13, составив дробно-рациональное уравнение.

9

а) Пешеход должен был пройти 6 км за определённый срок. Однако он задержался с выходом на полчаса, поэтому, чтобы прийти вовремя, он шёл со скоростью, превышающей намеченную на 1 км/ч. С какой скоростью шёл пешеход?



## ВКЛЮЧЕНИЕ В СИСТЕМУ ЗНАНИЙ И ПОВТОРЕНИЕ

а) Пусть намеченная скорость равна  $x$  км/ч, тогда реальная скорость –  $(x + 1)$  км/ч;

$\frac{6}{x}$  ч – время, предполагаемое на дорогу;

$\frac{6}{x+1}$  ч – время, затраченное фактически;

$\frac{1}{2}$  ч – разница в предполагаемом и реально затраченном времени.

Математическая модель задачи будет выглядеть следующим образом:

$$\begin{cases} \frac{6}{x} - \frac{6}{x+1} = \frac{1}{2} \\ x > 0 \end{cases} \longrightarrow \boxed{x + 1 - ?}$$

Решим дробно-рациональное уравнение:

$$\frac{6}{x} - \frac{6}{x+1} = \frac{1}{2}$$

ОДЗ:  $x \neq 0, x \neq -1$ .

$$\frac{6x+6-6x}{x(x+1)} = \frac{1}{2} \Leftrightarrow x^2+x-12=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=-4 \\ x=3 \end{cases}$$

$-4 \in \text{ОДЗ}, 3 \in \text{ОДЗ}$ .

Проверим, удовлетворяют ли найденные корни второму условию модели:

$-4 > 0$  ложно

$3 > 0$  истинно

3 км/ч – намеченная скорость;

4 км/ч – реальная скорость.

Ответ: 4 км/ч.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 20

5.2.1

#### Дробно-рациональные уравнения

#### Вариант 1

C-20

#### Обязательная часть

1. Решите дробно-рациональное уравнение:

а)  $\frac{4x^2 - 24x}{x + 6} = 0;$

б)  $\frac{1}{2} + \frac{x}{x + 1} = \frac{1}{x};$

в)  $\frac{x}{x + 5} - \frac{1}{x - 5} = -\frac{10}{x^2 - 25}.$

#### Дополнительная часть

2. Числитель и знаменатель дроби — положительные числа. Известно, что знаменатель дроби на 2 больше числителя. Если числитель этой дроби уменьшить на 5, а знаменатель на 4, то значение исходной дроби уменьшится на  $\frac{1}{2}$ . Найдите исходную дробь.

3. Решите систему, используя подходящую замену переменных:

$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{4}{y} = -2; \\ \frac{1}{x} - \frac{2}{y} = 4. \end{cases}$$



Доп.  
часть

Тренинг

СР  
2 вариант

# ПЛАНИРОВАНИЕ

## 8 класс (3 ч в неделю (102 ч))

Глава 5. Рациональные уравнения и неравенства (19 ч)			
§ 1. Алгебраические дроби (5 ч)			
63	5.1.1	Алгебраические дроби и их свойства.	ОНЗ
64	5.1.1	Алгебраические дроби и их свойства.	ОНЗ
65	5.1.1	Алгебраические дроби и их свойства. С–18	Р
66	5.1.2	Действия с алгебраическими дробями.	РТ
67	5.1.2	Действия с алгебраическими дробями. С–19	Р
Часть 3			
§ 2. Дробно-рациональные уравнения (6 ч)			
68	5.2.1	Дробно-рациональные уравнения.	ОНЗ
69	5.2.1	Дробно-рациональные уравнения. С	РТ
70	5.2.1	Дробно-рациональные уравнения. С–20	Р
71	5.1.1–5.2.1	Задачи для самоконтроля к главе 5. С	РТ
72–73	5.1.1–5.2.1	Контрольная работа № 6.	ОК

# КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

## Алгебраические дроби.

### Дробно-рациональные уравнения

#### Обязательная часть

1. Выполните действие:

а)  $\frac{a+100}{a^2-100} - \frac{100}{a^2-10a}$ ;

б)  $\frac{2pq-6p}{5q^2} : \frac{3q^2-27}{15q^3}$ .

2. Сократите дробь  $\frac{3b^2-75}{b^2+8b-65}$ .

3. Решите дробно-рациональное уравнение  $\frac{x+26}{x^2-4} - \frac{1}{x+2} = \frac{x+5}{x-2}$ .

4. Из города в посёлок, находящийся на расстоянии 60 км от города, выехал автобус. Через 30 мин вслед за ним выехал легковой автомобиль, скорость которого на 20 км/ч больше скорости автобуса. Найдите скорости автобуса и автомобиля, если известно, что в посёлок они прибыли одновременно.

5. Докажите, что на всей области определения алгебраических дробей верно равенст-

во  $\left(t+2-\frac{t^2}{t-2}\right)^2 : \frac{2}{t^2-4t+4} = 8$ .

6. Решите дробно-рациональное уравнение рациональным способом:

$$\left(x + \frac{12}{x}\right)^2 + 7 = 8x + \frac{96}{x}.$$



# АПРОБАЦИЯ СБОРНИКА САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ДЛЯ 8 КЛАССА

[www.sch2000.ru](http://www.sch2000.ru)

## ТВОРЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ № 5 «Непрерывный курс математики “Учись учиться” Л.Г. Петерсон (1–9 классы)»

Куратор  
О.В. Бахановой ([bakhanova@sch2000.ru](mailto:bakhanova@sch2000.ru))



# БЛАГОДАРИМ ЗА СОТРУДНИЧЕСТВО!



[www.sch2000.ru](http://www.sch2000.ru)

Телефон  
+7 (495) 797-89-77

E-mail:  
[info@sch2000.ru](mailto:info@sch2000.ru)



**КОМАНДА ИНСТИТУТА  
СИСТЕМНО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНОЙ ПЕДАГОГИКИ**

**НАШ АДРЕС: МОСКВА, УЛ. 5-ГО ЯМСКОГО ПОЛЯ, Д.9**

