

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство общего и профессионального образования**

**Ростовской области**

**Администрация Мартыновского района**

**МБОУ ООШ № 15, п. Восход**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор**

---

Сухорученко Г.И.  
Приказ №210  
от «31» август 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 3038586)

**учебного курса «Алгебра»**

для обучающихся 8 -9 класса

Составитель: учитель математики

Виниченко Дмитрий Юрьевич

**п. Восход 2023-2024**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре (предметная область - математика и информатика) для 8-го класса разработана на основании:

- ФЗ -273 «Об образовании в РФ» (статья №28);
- Устава МБОУ-ООШ №15 п. Восход;
- ФГОС ООО (приказ Минпросвещения РФ «287 от 31.05.2021г.);
- Учебного плана МБОУ - ООШ №15 п. Восход;
- Положения «О рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей)»;
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ - ООШ №15 п. Восход;
- Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России.

Для обеспечения теоретической базы по выполнению программы выбран Учебник «Алгебра» автора А.Г Мерзляк, В.Б. Полонский и др. – М.:Вентана-Граф 2021 год, рекомендован Министерством образования и науки Российской Федерации).

Данный учебник является основным учебником для реализации программы.

Календарно-тематическое планирование является гибким и позволяет в случае необходимости либо совместить два урока, либо разъединить. Если по каким-либо причинам на изучение курса фактически остается меньше положенных уроков, то необходимую экономию времени с наименьшим ущербом для знаний учащихся можно получить за счет объединения уроков.

### ***Цели обучения***

Обучение математике в основной школе направлено на достижение следующих **целей и задач**:

1) *в направлении личностного развития:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

2) *в метапредметном направлении:*

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

3) *в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Общая характеристика предмета**

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».

Содержание раздела «Алгебра» формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами, существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела «Функции» - получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно - исторической среды обучения.

### **Место предмета в учебном плане**

Федеральный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 102 часа в год для обязательного изучения предмета «Алгебра», из расчета 3 часа в неделю всего 102 часа за учебный год.

Рабочая программа в соответствии с Уставом МБОУ – ООШ №15 п. Восход, учебным планом, годовым календарным учебным графиком и расписанием уроков на 2023-2024 учебный год составлена на 102 час.

Количество часов:

Всего 100 час - (3 часа в неделю).

### **Содержание учебного предмета**

#### **Раздел «Рациональные выражения».**

Первая тема курса 8 класса. В ней закрепляются вычислительные навыки, систематизируются и обобщаются сведения о дробных выражениях и решении уравнений.

Осуществляется знакомство учащихся с новой функцией  $y = \frac{k}{x}$ , её свойствами и графиком.

#### **Раздел «Квадратные корни»**

Изучается понятия иррационального и действительного числа. Вводится понятие арифметического квадратного корня, которое делает операцию извлечения корня однозначной. Кроме этого рассматриваются свойства, следующие из определения арифметического квадратного корня: подкоренное выражение принимает только неотрицательные значения; значения арифметического квадратного корня – неотрицательное число.

На начальном этапе изучения, данная тема является сложной для учащихся в плане понимания, что квадратный корень существует из любого неотрицательного числа.

В данном разделе так же изучаются множества и их элементы. Понятие множества является одним из основных понятий математики. Определение этого понятия не даётся, но можно провести параллель между такими геометрическими понятиями как точка, прямая, плоскость.

Учащиеся на интуитивном уровне хорошо воспримут понятие множество, если будет приведено много разнообразных примеров.

Пустое множество – объект достаточно абстрактный. Поэтому важно приводить несколько примеров. Сложность может возникнуть при разъяснении того, что пустое множество является подмножеством любого множества, потому что данный факт нельзя проиллюстрировать с помощью диаграмм Эйлера. Происходит обобщение операций пересечения и объединения множеств.

Внимание учащихся обращается на то, что слово «множество» не является синонимом слова «много». Данный раздел формирует у учащихся навык «чтения» множеств, путём записи в виде множества нескольких решений одного уравнения либо системы уравнений.

#### **Раздел «Квадратные уравнения»**

Изучаются понятия уравнение первой степени, для уже изученных в 7 классе линейных уравнений и уравнения второй степени.

Формируется умение строить график квадратного. Введение графических образов даёт возможность наглядно исследовать вопрос о числе решений квадратного уравнения. Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения квадратных уравнений. Значительно расширяется круг текстовых задач, решаемых с помощью аппарата алгебры.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

алгебра \_\_\_\_\_ класс 8

Название раздела (темы) курса	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Количество часов	Электронный ресурс
<b>Повторение</b>	Степень с натуральным показателем. Одночлен. Формулы сокращенного умножения. Разложения на множители. Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений .	Повторение и систематизация учебного материала за 7 класс	<b>5</b>	
<b>1. Рациональные выражения</b>	Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $k y x =$ и её график.	По окончании изучения курса учащийся научится: • оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; • выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; • выполнять разложение многочленов на множители. Учащийся получит возможность научиться: • выполнять многоступенчатые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; • применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса	<b>40</b>	
<b>2. Квадратные</b>	Функция $y = x^2$ и её график	По окончании изучения курса учащийся научится: • понимать и	<b>22</b>	

<p><b>корни. Действительные числа</b></p>	<p>.Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция <math>y = x^2</math> и её график.</p>	<p>использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения); • строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; 7 • понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами; • понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); • применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.</p>		
<p><b>3. Квадратные уравнения 23 ч.</b></p>	<p>Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций</p>	<p>По окончании изучения курса учащийся научится: • решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; • понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; • применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. Учащийся получит возможность: • овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; • применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.</p>	<p><b>23</b></p>	
<p><b>4. Повторение</b></p>	<p>Повторение и систематизация учебного материала</p>	<p>Систематизация учебного процесса за 8 класс</p>	<p><b>10</b></p>	
			<p><b>100</b></p>	

Календарно-тематическое планирование по \_\_\_\_\_ алгебре \_\_\_\_\_ для \_\_\_\_\_ 8 \_\_\_\_\_ класса

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля	Дата проведени я
		всег о	контро льные работы	практ ическ ие работ ы		
<b>Повторение 5 часов</b>						
1	Степень с натуральным показателем. Одночлен.	1				01.09
2	Формулы сокращенного умножения. Разложения на множители.	1				04.09
3	Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений	1				07.09
4	Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений	1				08.09
5	<b>Административная контрольная работа.</b>	1	1			11.09
<b>1. Рациональные выражения (40 ч.)</b>						
6	Рациональные дроби	1				14.09
7	Основное свойство рациональной дроби					15.09
8	Основное свойство рациональной дроби					18.09
9	Основное свойство рациональной дроби					21.09
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями					22.09
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями					25.09

12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями				28.09
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями				29.09
14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями				02.10
15	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями				05.10
15	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями				06.10
17	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями				09.10
18	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями				12.10
19	<b>Контрольная работа № 1. «Сложение и вычитание рациональных дробей»</b>				13.10
20	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень				16.10
21	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень				19.10
22	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень				20.10
23	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень				23.10
24	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень				26.10
25	Тождественные преобразования рациональных выражений				06.11
26	Тождественные преобразования рациональных выражений				09.11
27	Тождественные преобразования рациональных				10.11



	выражений				
28	<b>Контрольная работа № 2. «Умножение и деление рациональных дробей»</b>				13.11
29	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения				16.11
30	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения				17.11
31	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения				20.11
32	Степень с целым отрицательным показателем				23.11
33	Степень с целым отрицательным показателем				24.11
34	Степень с целым отрицательным показателем				27.11
35	Свойства степени с целым показателем				30.11
36	Свойства степени с целым показателем				01.12
37	Свойства степени с целым показателем				04.12
38	Свойства степени с целым показателем				07.12
39	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график				08.12
40	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график				11.12
41	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график				14.12
42	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график				15.12
43	Повторение и систематизация учебного материала				18.12

44	Повторение и систематизация учебного материала					21.12
45	<b>Полугодовая контрольная работа</b>					22.12
<b>3. Квадратные уравнения 23 ч.</b>						
46	Функция $y = x^2$ и её график					25.12
47	Функция $y = x^2$ и её график					28.12
48	Функция $y = x^2$ и её график					29.12
49	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень					11.01
50	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень					12.01
51	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень					15.01
52	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень					18.01
53	Множество и его элементы					19.01
54	Множество и его элементы					22.01
55	Подмножество. Операции над множествами					25.01
56	Подмножество. Операции над множествами					26.01
57	Числовые множества					29.01
58	Числовые множества					01.02
59	Свойства арифметического квадратного корня					02.02
60	Свойства арифметического квадратного					05.02

	корня				
61	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические корни				08.02
62	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические корни				09.02
63	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график				12.02
64	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график				15.02
65	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график				16.02
66	Повторение и систематизация учебного материала				19.02
67	<b>Контрольная работа №3. «Квадратные корни. Действительные числа»</b>				22.02
<b>3. Квадратные уравнения 23 ч.</b>					
68	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений				26.02
69	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений				29.02
70	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений				01.03
71	Формула корней квадратного уравнения				04.03
72	Формула корней квадратного уравнения				07.03
73	Формула корней квадратного уравнения				11.03
74	Формула корней квадратного уравнения				14.03
75	Теорема Виета				15.03
76	Теорема Виета				25.03

77	Теорема Виета					28.03
78	<b>Контрольная работа №4. «Решение квадратных уравнений»</b>					29.03
79	Квадратный трёхчлен					01.04
80	Квадратный трёхчлен					04.04
81	Квадратный трёхчлен					05.04
82	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям					08.04
83	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям					11.04
84	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям					12.04
85	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций					15.04
86	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций					18.04
87	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций					19.04
88	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций					22.04
89	Повторение и систематизация учебного материала					25.04
90	<b>Контрольная работа № 5 «Решение уравнений, сводящихся к квадратным»</b>					26.04
<b>Повторение курса алгебры 8 класса - 10 ч.</b>						
91	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса					29.04
92	Повторение и систематизация учебного					02.05

	материала за курс алгебры 8 класса				
93	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				03.05
94	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				06.05
95	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				13.05
96	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				16.05
97	<b>Итоговая контрольная работа</b>				17.05
98	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				20.05
99	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				23.05
100	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 8 класса				24.05
	Итого	100			

## Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение учебного процесса

### *Литература:*

#### 1. Учебники:

Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – 2-е изд., дораб. – М. : Вентана-Граф, 2018. – 272 с. : ил.

#### *Методическая литература:*

Алгебра : 8 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2018. – 189 с. : ил.

А.Г. Мерзляк «Сборник задач и контрольных работ для 8 класса», М., «Илекса», 2009

таблицы

плакаты

портреты

фотографии

раздаточный материалы

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.edu](http://www.edu) - "Российское образование" Федеральный портал.

2. [www.school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".

3. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru)/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

4. [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - досье школьного учителя математики

Документация, рабочие материалы для учителя математики

5. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) "Сеть творческих учителей"

6. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

## **Результаты освоения учебного предмета и система их оценивания**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности; патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а так же на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действия в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии изменяющейся ситуацией;
- 3) Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно- следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения ( индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления о идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации
- 3) развитие умение работать с учебным математическим текстом (анализировать извлекать необходимую информацию), точно и грамотно излагать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
  - выполнять вычисления с действительными числами;
  - решать текстовые задачи с помощью уравнений и систем уравнений;
  - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
  - выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений;
  - исследовать линейные функции и строить их графики.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. МАТЕМАТИКА. НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

#### **Патриотическое воспитание:**



проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудовое воспитание:**

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетическое воспитание:**

- способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умению видеть математические закономерности в искусстве. Ценности научного познания:
- ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;
- овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;
- овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологическое воспитание:**

- ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

**Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными **познавательными** действиями, универсальными **коммуникативными** действиями и универсальными **регулятивными** действиями.

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

**Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;
- формулировать определения понятий;
- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

**Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

**Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

**Общение:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

#### **Сотрудничество:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

#### **Самоконтроль:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

### ***Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков, обучающихся по математике***

#### **1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если:

- \* работа выполнена полностью;
- \* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- \* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4»** ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **3. Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### ***3.1. Грубыми считаются ошибки:***

- \* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории,
- \* незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- \* незнание наименований единиц измерения;
- \* неумение выделить в ответе главное;
- \* неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- \* неумение делать выводы и обобщения;
- \* неумение читать и строить графики;
- \* неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- \* потеря корня или сохранение постороннего корня;
- \* отбрасывание без объяснений одного из них;
- \* равнозначные им ошибки;
- \* вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- \* логические ошибки.

#### ***3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:***

- \* неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
  - \* неточность графика;
  - \* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
  - \* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

#### ***3.3. Недочетами являются:***

- \* нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- \* небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.



## Контрольная работа № 8

### Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

## В-1

1. Упростите выражение  $(4x - 3y)^2 - (2x + y)(3x - 5y)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $25x^3y^2 - 4xy^4$ ;      2)  $45 - 30a + 5a^2$ .
3. График функции  $y = kx + b$  пересекает оси координат в точках  $A(0; 4)$  и  $B(-2; 0)$ . Найдите значения  $k$  и  $b$ .
4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 4x + y = -10, \\ 5x - 2y = -19. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение третьего и четвертого из этих чисел на 34 больше произведения первого и второго.
6. Решите уравнение  $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 34 = 0$ .

### Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

## В-2

1. Упростите выражение  $(7a + 2b)^2 - (3a - b)(4a + 5b)$ .
2. Разложите на множители:  
1)  $36m^2n^3 - 49m^4n$ ;      2)  $50 + 20x + 2x^2$ .
3. График функции  $y = kx + b$  пересекает оси координат в точках  $A(2; 0)$  и  $B(0; -4)$ . Найдите значения  $k$  и  $b$ .
4. Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} 3x - y = 17, \\ 2x + 3y = -7. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение второго и четвертого из этих чисел на 31 больше произведения первого и третьего.
6. Решите уравнение  $x^2 + y^2 - 8x + 12y + 52 = 0$ .

Вариант 1

Контрольная работа № 1

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

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

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



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  $8x + \frac{1}{x}$ .

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

- Решите уравнение:  
1)  $\frac{4x+8}{x+2} - \frac{x-4}{x+2} = 0$ ;      2)  $\frac{x}{x-4} - \frac{16}{x^2-4x} = 0$ .
- Запишите в стандартном виде число:  
1) 245 000;      2) 0,0019.
- Представьте в виде степени с основанием  $a$  выражение:  
1)  $a^{-3} \cdot a^5$ ;      2)  $a^{-6} : a^{-8}$ ;      3)  $(a^5)^{-3} \cdot a^{18}$ .
- Упростите выражение  $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$ .
- Найдите значение выражения:  
1)  $6^{-2} + \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}$ ;      2)  $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-9}}{8^{-12}}$ .
- 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.
- Вычислите:  
1)  $(27 \cdot 3^{-6})^2 \cdot (9^{-1})^{-2}$ ;      2)  $\frac{(-64)^{-4} \cdot 8^3}{16^{-3}}$ .
- Решите графически уравнение  $\frac{6}{x} = 5 - x$ .
- Порядок числа  $x$  равен  $-3$ , а порядок числа  $y$  равен  $2$ . Каким может быть порядок значения выражения:  
1)  $xy$ ;      2)  $100x + y$ ?

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)  $0,5\sqrt{1600} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$ ;      3)  $\sqrt{6^2 \cdot 2^8}$ ;
  - 2)  $\sqrt{0,25 \cdot 81}$ ;      4)  $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5} - \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$ .
3. Решите уравнение:
  - 1)  $x^2 = 2$ ;      3)  $\sqrt{x} = 4$ ;
  - 2)  $x^2 = -16$ ;      4)  $\sqrt{x} = -9$ .
4. Упростите выражение:
  - 1)  $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$ ;      3)  $(3\sqrt{5} - 2)^2$ ;
  - 2)  $(\sqrt{90} - \sqrt{40}) \cdot \sqrt{10}$ ;      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  $b \leq 0$ ;      3)  $\sqrt{-a^5}$ ;
  - 2)  $\sqrt{12a^4}$ ;      4)  $\sqrt{-a^3b^6}$ , если  $b > 0$ .
9. Упростите выражение  $\sqrt{(13 - \sqrt{101})^2} - \sqrt{(\sqrt{101} - 11)^2}$ .

## 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  $\sqrt{(9 - \sqrt{43})^2} + \sqrt{(6 - \sqrt{43})^2}$ .

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  $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$ .

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  $y = \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$ .

## Вариант 1

### 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  $360 \text{ м}^3$ , а второй — объёмом  $480 \text{ м}^3$ . Первый насос перекачивал на  $10 \text{ м}^3$  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.

**«Рассмотрено»**  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_ А.А. Булыгина  
Протокол № \_\_\_\_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**«Согласовано»**  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ – ООШ №15 п. Восход  
\_\_\_\_\_ А.А. Булыгина  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.