

# Комплект контрольно-измерительных материалов. Алгебра. 7-9 класс.

7 класс

## Контрольная работа по теме "Рациональные числа"

### Спецификация

**Назначение работы** – контроль уровня подготовки учащихся по математике за курс 6 класса.

**Время проведения** – 40 минут (1 урок).

#### Общая характеристика содержания и структуры работы:

Работа состоит из одной части, содержащей 10 заданий с единственным выбором правильного ответа.

С помощью заданий, направленных на проверку базового уровня подготовки по математике, проверяется знание и понимание важных элементов содержания (понятий, их свойств, приемов решения заданий и пр.), владение основными алгоритмами, умение применить знания при решении математических задач. При выполнении этих заданий учащиеся также должны продемонстрировать определенную системность знаний и широту представлений, умение переходить с одного математического языка на другой.

Проверке подлежит материал основных математических блоков, на которые распределено содержание школьного курса математики: «Сложение и вычитание обыкновенных дробей», «Умножение и деление обыкновенных дробей», «Пропорции», «Сложение и вычитание рациональных чисел», «Умножение и деление рациональных чисел», «Подобные слагаемые», «Решение уравнений».

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Тип задания
A1	Сложение обыкновенных дробей	Базовый	Выбор ответа
A2	Вычитание обыкновенных дробей	Базовый	Выбор ответа
A3	Умножение и деление обыкновенных дробей	Базовый	Выбор ответа
A4	Пропорции	Базовый	Выбор ответа
A5	Сложение рациональных чисел	Базовый	Выбор ответа
A6	Вычитание рациональных дробей	Базовый	Выбор ответа
A7	Умножение рациональных чисел	Базовый	Выбор ответа
A8	Деление рациональных чисел	Базовый	Выбор ответа
A9	Подобные слагаемые	Базовый	Выбор ответа
A10	Решение уравнений	Базовый	Выбор

			ответа
--	--	--	--------

**Критерии оценивания** – каждый верный ответ оценивается в 1 балл. За неверный ответ или отсутствие ответа выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов в работе – 10. Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку:

<b>Баллы</b>	0 – 4	5 – 6	7 – 8	9 – 10
<b>Оценка</b>	2	3	4	5

**Ключи к тестам:**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10
<b>Вариант 1</b>	в	а	г	а	б	в	б	г	а	г
<b>Вариант 2</b>	г	а	г	б	в	б	а	г	а	в

**Вариант 1**

- A1. Найдите значение выражения:  $\frac{5}{12} + \frac{3}{4}$ .  
 а)  $\frac{2}{3}$ ;                      б)  $\frac{1}{2}$ ;                      в)  $1\frac{1}{6}$ ;                      г) 1.
- A2. Найдите значение выражения:  $\frac{11}{12} - \frac{3}{4}$ .  
 а)  $\frac{1}{6}$ ;                      б)  $\frac{2}{3}$ ;                      в) 1;                      г)  $1\frac{2}{3}$ .
- A3. Найдите значение выражения:  $\frac{15}{16} : \frac{3}{8} \cdot \frac{3}{4}$ .  
 а)  $\frac{135}{512}$ ;                      б)  $3\frac{1}{3}$ ;                      в)  $\frac{8}{15}$ ;                      г)  $1\frac{7}{8}$ .
- A4. Из 21 кг хлопкового семени получили 5,1 кг масла. Сколько масла получится из 28 кг хлопкового семени?  
 а) 6,8 кг;                      б) 680 кг;                      в) 7 кг;                      г) 3,4 кг.
- A5. Найдите значение выражения:  $-4,7 + 1,6$ .  
 а)  $-6,3$ ;                      б)  $-3,1$ ;                      в) 6,3;                      г) 3,1.
- A6. Найдите значение выражения:  $36 - (-64)$ .  
 а)  $-100$ ;                      б)  $-28$ ;                      в) 100;                      г) 28.
- A7. Найдите значение выражения:  $10 \cdot (-0,2) \cdot (-4,1)$ .  
 а)  $-82$ ;                      б) 8,2;                      в) 82;                      г)  $-0,82$ .
- A8. Найдите значение выражения:  $36 : (-48)$ .  
 а) 0,75;                      б)  $-0,8$ ;                      в) 8;                      г)  $-0,75$ .
- A9. Упростите выражение:  $5a - (3a + 5) + (2a - 4)$ .  
 а)  $4a - 9$ ;                      б)  $5a$ ;                      в)  $-5a$ ;                      г) 28.
- A10. Решите уравнение:  $8x - 4 = 3x + 11$ .

a) 7,5;

b)  $\frac{15}{11}$ ;

c) 0;

d) 5.

## Вариант 2

A1. Найдите значение выражения:  $\frac{5}{16} + \frac{5}{8}$ .

a)  $\frac{5}{12}$ ;                      б)  $\frac{5}{8}$ ;                      в)  $1\frac{1}{4}$ ;                      г)  $\frac{15}{16}$ .

A2. Найдите значение выражения:  $\frac{8}{15} - \frac{2}{5}$ .

a)  $\frac{2}{15}$ ;                      б)  $\frac{3}{5}$ ;                      в)  $\frac{6}{15}$ ;                      г)  $\frac{14}{15}$ .

A3. Найдите значение выражения:  $\frac{3}{4} : \frac{3}{8} \cdot \frac{1}{2}$ .

a)  $\frac{1}{4}$ ;                      б)  $\frac{9}{64}$ ;                      в)  $\frac{1}{2}$ ;                      г) 1.

A4. Стальной шарик объемом  $6 \text{ см}^3$  имеет массу  $46,8 \text{ г}$ . Какова масса шарика из той же стали, если его объем  $2 \text{ см}^3$ ?

a)  $7,8 \text{ г}$ ;                      б)  $15,6 \text{ г}$ ;                      в)  $140,4 \text{ г}$ ;                      г)  $3,4 \text{ г}$ .

A5. Найдите значение выражения:  $-2,8 + 4,7$ .

a)  $-7,5$ ;                      б)  $-3,1$ ;                      в)  $1,9$ ;                      г)  $7,5$ .

A6. Найдите значение выражения:  $54 - (-76)$ .

a)  $-22$ ;                      б)  $130$ ;                      в)  $22$ ;                      г)  $-18$ .

A7. Найдите значение выражения:  $5 \cdot (-0,5) \cdot 20$ .

a)  $-50$ ;                      б)  $5$ ;                      в)  $-500$ ;                      г)  $50$ .

A8. Найдите значение выражения:  $-8 : 20$ .

a)  $-2,5$ ;                      б)  $4$ ;                      в)  $25$ ;                      г)  $-0,4$ .

A9. Упростите выражение:  $2x - (x + 1) + (4x - 8)$ .

a)  $5x - 9$ ;                      б)  $4x + 2$ ;                      в)  $-4x$ ;                      г)  $-2$ .

A10. Решите уравнение:  $6x + 2 = 4x - 8$ .

a)  $-2$ ;                      б)  $-\frac{1}{2}$ ;                      в)  $-5$ ;                      г)  $-1$ .

## Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения" Спецификация

**1. Назначение работы** – проверка знаний, умений, навыков, полученных учащимися при изучении этой главы.

**2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу работы**

Содержание работы определяется на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования по математике.

2. Кодификатор элементов содержания и требований (умений), составленный на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требования к уровню подготовки выпускников основной школы.

**3. Характеристика структуры и содержания работы**

Работа по математике состоит из 3-х частей:

Уровень А включает 4 задания, которые предусматривают выбор единственного верного ответа из предложенных.

Уровень В включает 3 задания, с кратким ответом, рассчитанных на проведение вычислений и расчетов средней сложности.

Уровень С включает 2 задания повышенной сложности, где от обучающихся требуется самостоятельно выбрать способы решения поставленных задач и записать развернутое решение.

**Таблица 1. Распределение заданий по частям работы**

№	Части работы	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	Уровень А	4	4	Задания с выбором ответа базового уровня
2	Уровень В	3	6	Задания с кратким ответом среднего уровня сложности
3	Уровень С	2	6	Задания с развернутым решением.
Итого		9	16	

**4. Время выполнения работы** – 40 минут (без учёта времени, отведённого на инструктаж учащихся).

#### **5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом**

Для оценивания результатов выполненных работ учащихся используется общий балл. В таблице 2 приводятся критерии оценивания входной контрольной работы. Максимальный балл работы в целом – 16.

#### **Критерии оценивания контрольной работы**

**Таблица 2**

Номер задания	A1 – A4	B1 – B3	C1	C2
Балл	1	1 (правильно выбраны действия, но есть ошибки в вычислениях) 2 (получен верный ответ)	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная ошибка) 3 (обоснованно получен верный ответ)	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная ошибка) 3 (обоснованно получен верный ответ)

#### **Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

**Таблица 3**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 - 5 балла	6 – 9 баллов	10 – 13 баллов	14 – 16 баллов

**Распределение заданий по элементам содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения входной контрольной работы.**

**Таблица 4**

Номер задания	Предметные умения и универсальные учебные действия		
	предметные	познавательные	регулятивные
A1, A2, B1	Выполнять арифметические действия с действительными числами	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Принимать и сохранять учебную задачу. Выполнять учебные действия
A3, B2	Раскрывать скобки и приводить подобные слагаемые и находить значение выражения при заданных значениях букв	Осуществлять логические операции (аналогия, анализ, синтез)	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности
A4, B3	Составлять алгебраическое выражение по задаче и находить значение выражения при заданных значениях букв	Выполнять существенные и несущественные признаки объектов познавательной деятельности	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности
C1	Находить значения буквенных выражений	Осуществлять логические операции (сравнение, аналогия, анализ, синтез)	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности
C2	Решать текстовые задачи с процентами	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и	Формулировать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения

		познавательных задач	
--	--	-------------------------	--

### Вариант 1

- Вычислить и выбрать правильный ответ:  $0,17 + \frac{3}{20}$   
А) 3,2      Б) 0,32      В) 0,67      Г) 1,22.
- Вычислить и выбрать правильный ответ:  $2,4 : \frac{3}{5}$   
А) 0,6      Б) 0,06      В) 6      Г) 60.
- Вычислить и выбрать правильный ответ:  $-1,58 + 9$   
А) 7,42      Б) -7,42      В) -10,58      Г) 10,58
- Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые:  $a - (2a + b)$   
А)  $a + b$       Б)  $-a + b$       В)  $-a - b$       Г)  $a - b$
- Вычислите:  $6,5 : 1,5 \cdot 0,09$ .
- Найдите значение выражения  $\frac{a-b}{ac}$  при  $a = -4$ ,  $b = -6$ ,  $c = 3$ .
- Вычислите:  $20 - 0,5 \cdot (-2)^5$ .
- Зимой в зоопарке было 120 животных, а к лету их стало 150. На сколько процентов увеличилось число животных в зоопарке?
- Расположите в порядке возрастания числа:  $-0,2$ ;  $(-0,2)^2$ ;  $(-0,2)^3$ ;  $(-0,2)^4$ .

### Вариант 2

- Вычислить и выбрать правильный ответ:  $0,13 + \frac{3}{25}$   
А) 0,25      Б) 1,63      В) 0,63      Г) 12,13.
- Вычислить и выбрать правильный ответ:  $0,14 : \frac{2}{5}$   
А) 3,5      Б) 0,35      В) 0,035      Г) 35.
- Вычислить и выбрать правильный ответ:  $-12 + 6,23$   
А) 5,77      Б) -5,77      В) -18,23      Г) 18,23.
- Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые:  $2a - (a - b)$   
А)  $a + b$       Б)  $-a + b$       В)  $-a - b$       Г)  $a - b$
- Вычислите:  $\frac{8 \cdot 0,018}{1,2}$ .
- Найдите значение выражения  $\frac{ab}{a-c}$  при  $a = -5$ ,  $b = 6$ ,  $c = 7$ .
- $-72 \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right)^3$ .
- После снижения цен на 20% килограмм груш ста стоит 36 р. Сколько стоил килограмм груш до снижения цен?
- Найдите значение выражения  $\frac{1-a^3}{1+a}$  при  $a = -0,5$ .

## Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"

### Спецификация

**1. Назначение работы** – проверка знаний, полученных учащимися при изучении этой главы.

**2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу работы**

Содержание работы определяется на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования по математике.

2. Кодификатор элементов содержания и требований (умений), составленный на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требованиям к уровню подготовки выпускников основной школы.

### 3. Характеристика структуры и содержания работы

Работа по математике состоит из 3-х частей:

Часть 1 включает 4 заданий, которые предусматривают выбор единственного верного ответа из предложенных.

Часть 2 включает 3 задания, с кратким ответом, рассчитанных на проведение вычислений и расчетов средней сложности.

Часть 3 включает 2 задания повышенной сложности, где от обучающихся требуется самостоятельно выбрать способы решения поставленных задач и записать развернутое решение.

**Таблица 1. Распределение заданий по частям работы**

№	Части работы	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	1	4	4	Задания с выбором ответа базового уровня
2	2	3	6	Задания с кратким ответом среднего уровня сложности
3	3	2	6	Задания с развернутым решением.
Итого		9	16	

**4. Время выполнения работы** – 40 минут (без учёта времени, отведённого на инструктаж учащихся).

### 5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Для оценивания результатов выполненных работ учащийся используется общий балл.

В таблице 2 приводятся критерии оценивания входной контрольной работы.

Максимальный балл работы в целом – 16.

### Критерии оценивания контрольной работы

**Таблица 2**

Номер задания	A1 – A4	B1 – B3	C1	C2
Балл	1	1 (правильно выбраны действия, но есть ошибки в вычислениях) 2 (получен верный ответ)	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная ошибка) 3 (обоснованно)	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная ошибка) 3 (обоснованно)



			получен верный ответ)	получен верный ответ)
--	--	--	--------------------------	--------------------------

### Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Таблица 3

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 - 5 баллов	6 – 9 баллов	10 – 13 баллов	14 – 16 баллов

### Распределение заданий по элементам содержания и требованиям к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы.

Таблица 4

Номер задания	Предметные умения и универсальные учебные действия		
	предметные	познавательные	регулятивные
A1, A2, B1	Применять понятия алгебраического уравнения, его корней, свойства уравнений	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Принимать и сохранять учебную задачу. Выполнять учебные действия
A3, B2	Находить корни уравнения	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Применять и преобразовывать свойства для решения уравнения	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности
A4, B3	Решать задачи с помощью алгебраических уравнений	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Преобразовывать задачу в алгебраическое уравнение и применять свойства для решения задачи	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности

C1	Составить уравнение по условию	Осуществлять смысловое чтение и перевод ситуации на язык изучаемого предмета. Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Принимать и сохранять учебную задачу. Выполнять учебные действия
C2	Решать уравнение при заданных условиях	Осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата

### Вариант 1

1. Какое из чисел является корнем уравнения:  $2X + 3 = 5$

А) 4      Б) 0      В) 1      Г) -1

2. Составить по условию задачи уравнение:

Петя задумал число, прибавил к нему три. Полученный результат умножил на два и получил в результате 30. Какое число задумал Петя? (Выбрать из предложенных вариантов правильное уравнение)

А)  $X + 3 \cdot 2 = 30$       Б)  $(X + 3) \cdot 2 = 30$       В)  $2 \cdot X + 3 = 30$       Г)  $X + 2 \cdot 3 = 30$

3. Корнем какого уравнения является число: 6?

А)  $X : 10 + 2 = 40$       Б)  $(24 + X) - 15 = 15$       В)  $4 \cdot X + 42 = 39$       Г)  $99 : X - 35 = -2$

4. Найдите неизвестный член пропорции  $\frac{x}{2} = \frac{15}{5}$

А) 2      Б) 3      В) 5      Г) 6

5. Лыжники должны пройти  $a$  км. Они идут со скоростью  $v$  км/ч. Составьте формулу для вычисления расстояния  $s$ , которое **останется** пройти лыжникам через  $t$  ч.

6. Решить уравнение:  $8X - (7X + 8) = 9$

7. Найдите неизвестный член пропорции  $\frac{x}{6} = \frac{7}{4,2}$ .

8. Автомобиль проехал некоторое расстояние за 2,4 ч. За какое время он проедет это же расстояние, если уменьшит скорость на 20%?

9. Один мастер может выполнить заказ за 40 часов, а другой — за 24 часа. За сколько часов выполнят заказ оба мастера, работая вместе?

### Вариант 2

1. Какое из чисел является корнем уравнения:  $2X + 5 = 3$

А) 4      Б) 0      В) 1      Г) -1

2. Составить по условию задачи уравнение:

Оля задумала число, прибавила к нему два. Полученный результат умножила на три и получила в результате 21. Какое число задумала Оля? (Выбрать из предложенных вариантов правильное уравнение)

А)  $X + 2 \cdot 3 = 21$       Б)  $(X + 2) \cdot 3 = 21$       В)  $3 \cdot X + 2 = 21$       Г)  $X + 3 \cdot 2 = 21$

3. Корнем какого уравнения является число: 5?

А)  $X : 10 + 2 = 40$       Б)  $(24 + X) - 15 = 15$       В)  $4 \cdot X + 42 = 62$       Г)  $99 : X - 35 = -2$

4. Найдите неизвестный член пропорции  $\frac{x}{3} = \frac{10}{5}$

А) 6      Б) 5      В) 8      Г) 2

5. Чашка чая и пирожок стоят соответственно а р. и b р. Составьте формулу для вычисления оплаты С за m чашек чая и n пирожков.

6. Решить уравнение:  $5X - (3X + 7) = 35$

7. Найдите неизвестный член пропорции  $\frac{7}{5} = \frac{0,21}{a}$ .

8. Скорость автомобиля на трассе на 50% выше скорости этого автомобиля по городу. Какое время необходимо автомобилю на трассе на преодоление расстояния, на которое в городе он затрачивает 1,2 ч?

9. Две трубы наполняют бассейн за 8 часов, а одна первая труба наполняет бассейн за 12 часов. За сколько часов наполняет бассейн одна вторая труба?

## Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции" Спецификация

**1. Назначение работы** – проверка знаний, полученных учащимися при изучении этой главы.

### **2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу работы**

Содержание работы определяется на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования по математике.

2. Кодификатор элементов содержания и требований (умений), составленный на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требований к уровню подготовки выпускников основной школы.

### **3. Характеристика структуры и содержания работы**

Работа по математике состоит из 3-х частей:

Часть 1 включает 4 задания, которые предусматривают выбор единственного верного ответа из предложенных.

Часть 2 включает 3 задания, с кратким ответом, рассчитанных на проведение вычислений и расчетов средней сложности.

Часть 3 включает 2 задания повышенной сложности, где от обучающихся требуется самостоятельно выбрать способы решения поставленных задач и записать развернутое решение.

**Таблица 1. Распределение заданий по частям работы**

№	Части работы	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	1	4	4	Задания с выбором ответа базового уровня
2	2	3	6	Задания с кратким ответом среднего уровня сложности
3	3	2	6	Задания с развернутым решением.
Итого		9	16	

**4. Время выполнения работы** – 40 минут (без учёта времени, отведённого на инструктаж учащихся).

### **5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом**

Для оценивания результатов выполненных работ учащийся использует общий балл. В таблице 2 приводятся критерии оценивания входной контрольной работы. Максимальный балл работы в целом – 16.

#### **Критерии оценивания контрольной работы**

**Таблица 2**

Номер задания	A1 – A4	B1 – B3	C1	C2
Балл	1	1 (правильно выбраны действия, но есть ошибки в вычислениях) 2 (получен верный ответ)	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная ошибка) 3 (обоснованно получен верный ответ)	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная ошибка) 3 (обоснованно получен верный ответ)

#### **Шкала перевода общего балла в школьную отметку**

**Таблица 3**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 - 5 баллов	6 – 9 баллов	10 – 13 баллов	14 – 16 баллов

#### **Распределение заданий по элементам содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы.**

**Таблица 4**

Номер задания	Предметные умения и универсальные учебные действия		
	предметные	познавательные	регулятивные
A1, A2,	Строить	Определять способы	Принимать и

В1	прямоугольную систему координат на плоскости. Определять принадлежность точек графику аналитически и практически с помощью графика.	действий в рамках предложенных условий и требований	сохранять учебную задачу. Выполнять учебные действия
А3, В2	Задавать функцию разными способами	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Применять способы задания функции	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности
А4, В3	Применять свойства прямой и обратной пропорциональности.	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Применять свойства прямой и обратной пропорциональности.	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности
С1	Определять линейную функцию. Составлять уравнение прямой.	Осуществлять смысловое чтение и перевод ситуации на язык изучаемого предмета. Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Принимать и сохранять учебную задачу. Выполнять учебные действия
С2	Строить график линейной функции при различных значениях коэффициента $k$ .	Осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата

### Вариант 1

1. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ;  
 А) 24            Б) 22            В) 25            Г) 13

2. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите значение  $x$ , при котором  $y = 1$ ;

А) 3      Б) 13      В) -3      Г) -13

3. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите проходит ли график функции через точку

$A(-2; 7)$ .

А) не проходит      Б) проходит

4. Выберите функцию, график которой параллелен графику функции  $y = 6x + 19$

А)  $y = -6x - 7$       Б)  $y = 2x + 19$       В)  $y = 6x - 7$       Г)  $y = -6x + 19$

5. а) Постройте график функции  $y = 2x - 4$ .

б) Укажите с помощью графика, чему равно значение  $y$  при  $x = 1,5$ .

6. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

а)  $y = -2x$ ; б)  $y = 3$ .

7. Найдите координаты точки пересечения графиков функций

$y = 47x - 37$  и  $y = -13x + 23$ .

8. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = 3x - 7$  и проходит через начало координат.

9. Найдите значение коэффициента  $k$  функции  $y = kx$ , если  $A(1; -3)$  принадлежит графику этой функции.

### Вариант 2

1. Функция задана формулой  $y = 4x - 30$ . Определите значение  $y$ , если  $x = -2$ ;

А) 22      Б) -22      В) 38      Г) -38

2. Функция задана формулой  $y = 4x - 30$ . Определите значение  $x$ , при котором  $y = -6$

А) 6      Б) -6      В) -9      Г) 9

3. Функция задана формулой  $y = 4x - 30$ . Определите проходит ли график функции через точку  $B(7; -3)$ .

А) не проходит      Б) проходит

4. Выберите функцию, график которой параллелен графику функции  $y = 4x - 30$

А)  $y = -4x - 30$       Б)  $y = 2x - 30$       В)  $y = 4x - 10$       Г)  $y = 30x - 30$

5. а) Постройте график функции  $y = -3x + 3$ .

б) Укажите с помощью графика, при каком значении  $x$  значение  $y$  равно 6.

6. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

а)  $y = 0,5x$ ; б)  $y = -4$ .

7. Найдите координаты точки пересечения графиков функций

$y = -38x + 15$  и  $y = -21x - 36$ .

8. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой  $y = -5x + 8$  и проходит через начало координат.

9. Найдите значение коэффициента  $k$  функции  $y = kx$ , если точка  $A(-1; 5)$  принадлежит

графику этой функции.

### Итоговая контрольная работа. Алгебра. 7 класс

#### Спецификация

**1. Назначение работы** – проверка знаний, полученных учащимися при изучении этой главы.

**2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу работы**

Содержание работы определяется на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования по математике.

2. Кодификатор элементов содержания и требований (умений), составленный на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и Требования к уровню подготовки выпускников основной школы.

### 3. Характеристика структуры и содержания работы

Работа по математике состоит из 3-х частей:

Часть 1 включает 4 задания, которые предусматривают выбор единственного верного ответа из предложенных.

Часть 2 включает 3 задания, с кратким ответом, рассчитанных на проведение вычислений и расчетов средней сложности.

Часть 3 включает 2 задания повышенной сложности, где от обучающихся требуется самостоятельно выбрать способы решения поставленных задач и записать развернутое решение.

**Таблица 1. Распределение заданий по частям работы**

№	Части работы	Число заданий	Максимальный балл	Тип заданий
1	1	4	4	Задания с выбором ответа базового уровня
2	2	3	6	Задания с кратким ответом среднего уровня сложности
3	3	2	6	Задания с развернутым решением.
Итого		9	16	

**4. Время выполнения работы** – 40 минут (без учёта времени, отведённого на инструктаж учащихся).

### 5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Для оценивания результатов выполненных работ учащийся используется общий балл.

В таблице 2 приводятся критерии оценивания входной контрольной работы.

Максимальный балл работы в целом – 16.

### Критерии оценивания контрольной работы

**Таблица 2**

Номер задания	A1 – A4	B1 – B3	C1	C2
Балл	1	1 (правильно выбраны действия, но есть ошибки в вычислениях) 2 (получен верный ответ)	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная	1 (правильно выбраны действия, но решение не закончено) 2 (верный ход решения, но есть вычислительная

			ошибка) 3 (обоснованно получен верный ответ)	ошибка) 3 (обоснованно получен верный ответ)
--	--	--	---	---

### Шкала перевода общего балла в школьную отметку

Таблица 3

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0 - 5 баллов	6 – 9 баллов	10 – 13 баллов	14 – 16 баллов

### Распределение заданий по элементам содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы.

Таблица 4

Номер задания	Предметные умения и универсальные учебные действия		
	предметные	познавательные	регулятивные
A1, A2, B1	Находить значение в числовых и алгебраических выражениях	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Принимать и сохранять учебную задачу. Выполнять учебные действия
A3, B2	Решать алгебраические уравнения	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Применять и преобразовывать свойства для решения уравнения	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности
A4, B3	Строить график линейной функции различными способами (в зависимости от предложенного задания)	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Применять способы задания и построения графика функции	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности



C1	Выполнять совместные действия с алгебраическими дробями	Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Применять правила сложения, вычитания, умножения и деления алгебраических дробей	Принимать и сохранять учебную задачу. Выполнять учебные действия
C2	Решать текстовые задачи с помощью уравнения или системы уравнений	Осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Правильно выбирать методы решения.	Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата

### Вариант 1

$$8 + \frac{6,25 - 2,25}{1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}}$$

1. Значение выражения равно:

- 1) 4    2) -4    3) 12    4) -12

2. Автомобиль проехал 480 км, из них 15% он проехал по грунтовой дороге. Сколько километров проехал автомобиль по грунтовой дороге?

- 1) 32    2) 72    3) 408    320

3. Укажите равенство, которое является пропорцией.

- 1)  $8,4:2,1 = 2,8 + 1,2$     2)  $8,4 : 2,1 = 2 \cdot 2$     3)  $8,4 : 2,1 = 12:3$     4)  $8,4 : 2,1 = 6 - 2$

4. Одна сторона треугольника равна  $a$ , вторая -  $3$ , а третья - в два раза больше первой. Найдите периметр треугольника.

- 1)  $P = 2(a + 3)$     2)  $P = 2a + 3$     3)  $P = 3(a + 3)$     4)  $P = 3(a + 1)$

5. Замените  $N$  таким одночленом, чтобы выполнялось равенство -  $5a^3b^4N = 10a^3b^8$

6. Упростите выражение  $(a - 4)(a + 2) + 8 - a^2$  и найдите его значение при  $a = -1$

7. Упростите:  $-3xy^2 \cdot (-2)xy^3$

$$\frac{3x+2}{8} + \frac{5-x}{4} = \frac{3}{4}$$

8. Решите уравнение

9. Три седьмых класса собрали 96 кг макулатуры. Причем 7 «Б» класс собрал на 2 кг больше, чем 7 «А», а 7 «В» собрал  $\frac{1}{2}$  того, что собрали 7 «А» и 7 «Б» классы вместе. Сколько килограммов макулатуры собрал каждый класс?

## Вариант 2

$$8 - \frac{7,15 - 2,15}{\frac{1}{3} - 2\frac{1}{3}}$$

1. Значение выражения равно:

- 1) 3    2) 7,5    3) 13    4) -7

2. Из 140 семиклассников школы 45% закончили учебный год на «4» и «5». Сколько учащихся закончили год на «4» и «5»?

- 1) 95    2) 55    3) 77    4) 63

3. Укажите равенство, которое является пропорцией.

- 1)  $6,6:2,2 = 2,8 + 0,2$     2)  $6,6:2,2 = 1 \cdot 3$     3)  $6,6:2,2 = 12 - 9$     4)  $6,6:2,2 = 6 : 2$

4. Одна сторона прямоугольника равна  $a$ , вторая – 3. Найдите периметр прямоугольника.

- 1)  $P = 2(a + 3)$     2)  $P = a + 6$     3)  $P = 2a + 3$     4)  $P = 4(a + 3)$

5. Замените  $N$  таким одночленом, чтобы выполнялось равенство -  $6a^4b^4N = 12a^4b^8$

- 1)  $-2ab^2$     2)  $-2b^2$     3)  $2b^4$     4)  $-2b^4$

6. Упростите выражение  $(a - 5)(a + 3) + 2a + 15$  и найдите его значение при  $a = -1$

7. Упростите:  $2x^2y \cdot (-3)x^3y$

$$\frac{2-3x}{6} + \frac{x+5}{3} = \frac{2}{3}$$

8. Решите уравнение

9. В трех седьмых классах 93 ученика. Причем в 7 «Б» классе на 2 ученика меньше,

чем в 7 «А», а в 7 «В»  $\frac{1}{2}$  общего числа учащихся 7 «А» и 7 «Б» классов. Сколько учеников в каждом классе?

8 класс

### Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен"

#### Спецификация

**1. Назначение КИМ:** работа предназначена для проведения контроля по теме «Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен».

**2. Характеристика структуры и содержания КИМ:** работа состоит из 5 заданий, из которых 1-3 задания базового уровня, 4-5 задания повышенного уровня.

Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

**3. Количество вариантов:** 2.

**4. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности**

Таблица 1

№ п/ п	Проверяемые элементы содержания и/или требования к уровню подготовки учащихся	Уровень сложности издания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Свойства арифметических квадратных корней.	Б	1	5 мин
2	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	Б	1	7 мин
3	Свойства степени с целым показателем	Б	1	8 мин
4	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители	П	2	10 мин
5	Применение свойства степени с целым показателем	П	2	10 мин
	<b>ИТОГО</b>		<b>7</b>	<b>40</b>

**6. Продолжительность выполнения работы обучающимися:** 40 минут.

**7. Перечень дополнительных материалов и оборудования, которое используется во время выполнения работы:** Запрещается использовать справочные материалы. Калькуляторы на контрольной работе не используются.

**8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и контрольной работы в целом**

Все задания с развёрнутым ответом. Правильное выполнение каждого из заданий 1-3 оценивается 1 баллом, заданий 4-5 - 2 баллами. Во всех заданиях должно быть дано верное решение, в котором проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ. Выполнение заданий оценивается по приведённым ниже критериям.

Для оценивания результатов выполнения работы обучающимися используется общий балл. В пункте 4 в таблице 1 приводится система формирования общего балла.

Максимальный балл за работу в целом – 7

№	Критерии оценивания задания	Баллы
1	<b>Свойства арифметических квадратных корней</b>	
	Правильно выполнены решение, получен верный ответ	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует	0

<b>2</b>	<b>Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни</b>	
	Ход решения правильный, решение доведено до конца, получен верный ответ	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует	0
<b>3</b>	<b>Свойства степени с целым показателем</b>	
	Ход решения правильный, решение доведено до конца, получен верный ответ	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует вычислительная ошибка, не нарушающая ход решения	0
<b>4</b>	<b>Разложение квадратного трехчлена на линейные множители</b>	
	Правильно выполнено решение, получен верный ответ	2
	Ход решения правильный, решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно	1
	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<b>5</b>	<b>Применение свойства степени с целым показателем</b>	
	Верно разложен квадратный трехчлен на множители, верно применена формула сокращенного умножения, получен верный ответ	2
	Ход решения правильный, решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно вычислительная ошибка, не нарушающая ход решения	1
	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

**9. Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы вотметку по пятибалльной шкале**

**Таблица 2**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-2	3-4	5-6	7

Вариант 1

1. Вычислите: а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$  б)  $(2\sqrt{0,5})^2$

2. Найдите значение выражения: а)  $\sqrt{56} * \sqrt{14}$  б)  $\sqrt{3^4 * 2^6}$

3. Найдите значение выражения:

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

4. Разложите квадратный трехчлен на линейные множители:

а)  $x^2 - 5x - 24$ ;      б)  $3x^2 - 10x - 8$ .

5. Упростите выражение:

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

Вариант 2

1. Вычислите: а)  $0,5\sqrt{0,16} + \frac{1}{6}\sqrt{9}$       б)  $(3\sqrt{0,5})^2$

2. Найдите значение выражения: а)  $\sqrt{0,25 * 64}$       б)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$

3. Найдите значение выражения:

а)  $5^{-4} \cdot 5^2$ ;      б)  $12^{-3} : 12^{-4}$ ;      в)  $(3^{-1})^{-3}$ .

4. Разложите квадратный трехчлен на линейные множители:

а)  $x^2 + 3x - 40$ ;      б)  $6x^2 + x - 12$ .

5. Упростите выражение:

а)  $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$ ;      б)  $0,4x^6 y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$ .

## Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"

### Спецификация

**1. Назначение КИМ:** работа предназначена для проведения контроля по теме «Алгебраические дроби».

**2. Характеристика структуры и содержания КИМ:** работа состоит из 4 заданий, из которых 3 задания базового уровня, 1 задания повышенного уровня.

Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

**3. Количество вариантов:** 2.

**4. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности**

Таблица 1

№ п/п	Проверяемые элементы содержания и/или требования к уровню подготовки учащихся	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)
1	Сокращение дробей	Б	3	5 мин
2	Сложение и вычитание дробей	Б	3	10 мин
3	Умножение и деление дробей	Б	4	10 мин
4	Упрощение выражений	П	5	15 мин
	<b>ИТОГО</b>		<b>15</b>	<b>40</b>

**6. Продолжительность выполнения работы обучающимися:** 40 минут.

**7. Перечень дополнительных материалов и оборудования, которое используется во время выполнения работы:** Запрещается использовать справочные материалы. Калькуляторы на контрольной работе не используются.

**8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и контрольной работы в целом**

Во всех заданиях должно быть дано верное решение, в котором проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ. Выполнение заданий оценивается по приведённым ниже критериям.

Для оценивания результатов выполнения работы обучающимися используется общий балл. В пункте 4 в таблице 1 приводится система формирования общего балла.

Максимальный балл за работу в целом –15

№	Критерии оценивания задания	Баллы
<b>1</b>	<b>Сокращение дробей</b>	<b>3</b>
1	За любую верно сокращенную дробь выставляется по одному баллу	1
	Имеются ошибки при преобразовании выражения Или получен неверный ответ Или решение отсутствует	0
<b>2</b>	<b>Сложение и вычитание дробей</b>	<b>3</b>
	За любой правильно выполненный пример выставляется 1 балл	<b>1</b>
	Имеются ошибки при преобразовании выражения Или получен неверный ответ Или решение отсутствует Или получен неверный ответ Или решение отсутствует	0
<b>3</b>	<b>Умножение и деление дробей</b>	<b>4</b>
	За любой правильно выполненный пример выставляется 1 балл	1
	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<b>5</b>	<b>Упрощение выражений</b>	<b>5</b>
	Верно выполненное задание	5
	Допущена ошибка, но с учетом этой ошибки решение доведено до конца	3
	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

**9. Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале**

Таблица 2

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-6	7-8	9-11	12- 15

### Вариант 1

1. Сократите дробь: а)  $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ ; б)  $\frac{3x}{x^2+4x}$ ; в)  $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$ .

2. Выполните сложение или вычитание:

а)  $\frac{5y-4}{6y} + \frac{y+2}{3y}$       б)  $\frac{b+2}{15b} - \frac{3c-5}{30c}$       в)  $\frac{16}{x-4} - \frac{x^2}{x-4}$

3. Вычислить:

а)  $\frac{5}{3x} \cdot \frac{6y}{15}$       б)  $\frac{5x}{4} \cdot \frac{8}{x}$       в)  $\frac{5m}{6b} : \frac{35m^2}{48}$       г)  $\frac{a^2}{4b} : \frac{3a}{24}$

4. Упростите выражение

$$\frac{a^2-x^2}{b^2-16} \cdot \frac{b+4}{a-x} + \frac{x}{4-b};$$

### Вариант 2

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

2. Выполните сложение или вычитание:

а)  $\frac{3x+4}{35x} + \frac{x-3}{7x}$       б)  $\frac{7x+4}{8y} - \frac{3x-1}{6y}$       в)  $\frac{25}{a+5} - \frac{a^2}{a+5}$

3. Вычислить:

а)  $\frac{30}{7x} \cdot \frac{14y}{15}$       б)  $\frac{36x}{5} \cdot \frac{40}{x}$       в)  $\frac{20x}{3y} : \frac{35x^2}{6}$       г)  $\frac{b^2}{3a} : \frac{7b}{24}$

4. Упростите выражение:

$$\frac{x^2-4}{9-y^2} : \frac{x-2}{3+y} - \frac{2}{3-y};$$

## Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения" Спецификация

### Кодификатор

элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения контрольной работы по теме «Квадратные уравнения»

Предмет: алгебра 8кл Учебник: Ю.Н. Макарычев

Вид контроля: текущий (тематический) Тема: «Квадратные уравнения»

1. Перечень элементов предметного содержания, проверяемых на контрольной работе.

Код	Описание элементов предметного содержания
1.1	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения
1.2	Разложение многочлена на множители
1.3	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения
1.4	Теорема Виета
1.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом

2. Перечень требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших тему «Квадратные уравнения».

Код	Описание требований к уровню подготовки обучающихся.
2.1	Уметь решать линейные, квадратные уравнения
2.2	Уметь выполнять разложение многочленов на множители
2.3	Уметь решать текстовые задачи алгебраическим способом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи

### Спецификация КИМ для проведения контрольной работы. Предмет Алгебра 8кл

Учебник: Ю.Н. Макарычев.

Вид контроля: текущий (тематический)

Тема: «Квадратные уравнения».

Назначение контрольной работы: оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала по теме « Квадратные уравнения и его корни» Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по теме « Квадратные уравнения» учебного предмета алгебра 8 , а также содержанием темы учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией Ю.Н.Макарычева.

Контрольная работа состоит из 3 заданий: 2 задания базового уровня, 1 повышенного.

Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.



Таблица 1.

№ задания	уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.2 1.3	Развёрнутый ответ	10мин
2	Базовый	Код из кодификатора 1.1 1.3 1.4 1.5	Подробное решение	17 мин
3	повышенный	Код из кодификатора 1.4	Развёрнутый ответ	13мин

На выполнение 3 заданий отводится 45 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов -  41 балл за выполнение задания под а) 1балл за выполнение задания под б) 1балл за выполнение задания под в) 1балл за выполнение задания под г)
2	Максимальное количество баллов - 6
3	Максимальное количество баллов 10
итого	20баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
__18-20__ баллов 85-100%	Отметка «5»
__14 - 17__ баллов 75-84%	Отметка «4»
__10-13__ баллов 50-74%	Отметка «3»

___1 – 9 баллов менее 50%	Отметка «2»
_____баллов	Отметка «1»

### 1 вариант

1). Решите уравнение:

а).  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ ;      б).  $3x^2 = 18x$ ;      в).  $100x^2 - 16 = 0$ ;      г).  $x^2 - 16x + 63 = 0$ .

2). Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см<sup>2</sup>.

3). В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из корней равен - 9. Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .

### 2 вариант

1). Решите уравнение:

а).  $3x^2 + 13x - 10 = 0$ ;      б).  $2x^2 - 3x = 0$ ;      в).  $16x^2 = 49$ ;      г).  $x^2 - 2x - 35 = 0$ .

2). Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см<sup>2</sup>.

3). В уравнении  $x^2 + 11x + q = 0$  один из корней равен - 7. Найдите другой корень и свободный член  $q$ .

## Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений" Спецификация

1. **Назначение КИМ:** работа предназначена для проведения контроля по теме «С Неравенства. Системы уравнений».

2. **Характеристика структуры и содержания КИМ:** работа состоит из 5 заданий, из которых 3 задания базового уровня, 4-5 задание повышенного уровня.

Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

3. **Количество вариантов:** 2.

4. **Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности**

Таблица 1

№ п/ п	Проверяемые элементы содержания и/или требования к уровню подготовки учащихся	Уровень сложности задания	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин.)

1	Система уравнений. Решение системы уравнений с двумя переменными методом подстановки.	Б	1	7 мин
2	Система уравнений. Решение системы уравнений методом алгебраического сложения.	Б	1	7 мин
3	Система уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем.	Б	1	8 мин
4	Решение неравенств	П	2	9 мин
5	Решение неравенств	П	2	9 мин
<b>ИТОГО</b>			<b>7</b>	<b>40</b>

**6. Продолжительность выполнения работы обучающимися:** 40 минут.

**7. Перечень дополнительных материалов и оборудования, которое используется во время выполнения работы:** Запрещается использовать справочные материалы. Калькуляторы на контрольной работе не используются.

**8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и контрольной работы в целом**

Все задания с развёрнутым ответом. Правильное выполнение каждого из заданий 1-3 оценивается 1 баллом, заданий 4-5 - 2 баллами. Во всех заданиях должно быть дано верное решение, в котором проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ.

Для оценивания результатов выполнения работы обучающимися используется общий балл. В пункте 4 в таблице 1 приводится система формирования общего балла.

Максимальный балл за работу в целом – 7.

№	Критерии оценивания задания	Баллы
1	<b>Решение системы уравнений с двумя переменными методом подстановки</b>	
	Правильно решили систему двух линейных уравнений с двумя переменными, правильно записан ответ.	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или	0

	решение отсутствует	
<b>2</b>	<b>Решение системы уравнений с двумя переменными методом алгебраического сложения</b>	
	Ход решения правильный, решение доведено до конца	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует	0
<b>3</b>	<b>Решение системы уравнения с двумя переменными графическим способом</b>	
	Правильно выполнено построение и найдены координаты точки пересечения. Верно записан ответ	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует вычислительная ошибка, не нарушающая ход решения	0
<b>4</b>	<b>Составление неравенства. Решение неравенства</b>	
	Правильно составлено неравенство, неравенство решено.	2
	Имеются вычислительные ошибки	1
	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
<b>5</b>	<b>Решение неравенства с дополнительным заданием</b>	
	Неравенство решено верно	2
	Имеются вычислительные ошибки	1
	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

**9. Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале**

**Таблица 2**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-2	3	4-5	6-7

**Итоговая контрольная работа. Алгебра. 8 класс  
Спецификация**

**1. Назначение КИМ:** работа предназначена для проведения итогового контроля.

**2. Характеристика структуры и содержания КИМ:** работа

состоит из 4 заданий, из которых 2 задания базового уровня, 2 задания повышенного уровня.

Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности – от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и хороший уровень математической культуры.

**3. Количество вариантов: 2.**

**4. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности**

<b>№ п/ п</b>	<b>Проверяемые элементы содержания и/или требования к уровню подготовки учащихся</b>	<b>Уровень сложности задания</b>	<b>Макс. балл за выполнение задания</b>	<b>Примерное время выполнения задания (мин.)</b>
<b>1</b>	<b>Упрощение выражений</b>	<b>Б</b>	<b>1</b>	<b>7 мин</b>
<b>2</b>	<b>Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем</b>	<b>Б</b>	<b>1</b>	<b>3 мин</b>
<b>3</b>	<b>Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни</b>	<b>Б</b>	<b>1</b>	<b>10 мин</b>
<b>4</b>	<b>Текстовая задача</b>	<b>П</b>	<b>2</b>	<b>10 мин</b>
<b>5</b>	<b>Построение кусочной функции</b>	<b>П</b>	<b>2</b>	<b>10 мин</b>
	<b>ИТОГО</b>		<b>7</b>	<b>40</b>

**6. Продолжительность выполнения работы обучающимися:** 40 минут.

**7. Перечень дополнительных материалов и оборудования, которое используется во время выполнения работы:** Запрещается использовать справочные материалы. Калькуляторы на контрольной работе не используются.

**8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и контрольной работы в целом**

Все задания с развёрнутым ответом. Правильное выполнение

каждого из заданий 1-3 оценивается 1 баллом, заданий 4-5 - 2 баллами. Во всех заданиях должно быть дано верное решение, в котором проведены все необходимые преобразования и/или рассуждения, приводящие к ответу, получен верный ответ.

Для оценивания результатов выполнения работы обучающимися используется общий балл. В пункте 4 в таблице 1 приводится система формирования общего балла.

Максимальный балл за работу в целом –7.

№	Критерии оценивания задания	Баллы
1	<b>Упрощение выражений</b>	
	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует	0
2	<b>Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем</b>	
	Ход решения правильный, решение доведено до конца	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует	0
3	<b>Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни</b>	
	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	1
	Имеются ошибки в решении Или получен неверный ответ Или решение отсутствует вычислительная ошибка, не нарушающая ход решения	0
4	<b>Текстовая задача</b>	
	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2
	Ход решения правильный, решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно <b>ИЛИ</b> при правильном ответе решение не достаточно обосновано (проведены не все или не проведены преобразования буквенного выражения)	1
	Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0
5	<b>Построение кусочной функции</b>	
	Правильно выполнены преобразования, получен верный ответ	2

Ход решения правильный, решение доведено до конца, но допущена ошибка или описка вычислительного характера, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно вычислительная ошибка, не нарушающая ход решения	1
Другие случаи, не соответствующие указанным выше критериям	0

**9. Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение контрольной работы в отметку по пятибалльной шкале**

**Таблица 2**

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Общий балл	0-2	3	4-5	6-7

### Вариант 1

1. Сократите дробь  $\frac{21x^8y^{12}}{14x^4y^{24}}$ .
2. Представьте в виде степени выражение  $(a^{-2})^6 : a^{-15}$ .
3. Упростите выражение  $\sqrt{16a} - \sqrt{64a} + \sqrt{100a}$ .
4. Тракторист должен был за определённое время вспахать поле площадью 180 га. Однако ежедневно он вспахивал на 2 га больше, чем планировал, и закончил работу на день раньше срока. За сколько дней тракторист вспахал поле?
5. Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 1, \\ \frac{1}{x}, & \text{если } x > 1. \end{cases}$

### Вариант 2

1. Сократите дробь  $\frac{12a^{10}b^2}{16a^5b^6}$ .
2. Представьте в виде степени выражение  $(a^{-3})^{-4} : a^{20}$ .
3. Упростите выражение  $\sqrt{36a} - \sqrt{81a} + \sqrt{121a}$ .
4. Вместо автомобиля определённой грузоподъёмности для перевозки 45 т груза взяли другой автомобиль, грузоподъёмность которого на 2 т меньше, чем у первого. Из-за этого для перевозки груза понадобилось на 6 рейсов больше, чем планировалось. Найдите грузоподъёмность автомобиля, перевёзшего груз.
5. Постройте график функции  $y = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 2, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 2. \end{cases}$

### 9 класс

### Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной" Спецификация

Контрольная работа состоит из 7 заданий: 4 задания базового уровня, 3 повышенного. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 1.3 2.1 2.3 3.4, 3.3.6 3.5.1.3	Подробное решение	6мин
2	базовый	1.5 2.5 3.5.1.3	Подробное решение	6мин
3	базовый	1.5 2.5 , 3.3.6 3.5.1.3	Подробное решение	5 мин
4.	базовый	1.2 2.2 3.4 3.5.1 3.5.1.3	Подробное решение	5мин
5	повышенный	1.4 2.4, 3.1.2 3.1.3 3.3.6 3.1.4	Подробное решение	6мин
6	повышенный	1.4 2.4 3.1.3 3.3.6 3.1.4	Подробное решение	6 мин.
7	повышенный	1.3 2.3, 3.1.2 3.1.3, 3.3.6	Подробное решение	6 мин.

На выполнение 7 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов -42 балла за выполнение задания а) 2 балла за выполнение задания б)
2	Максимальное количество баллов 2 балла за выполнение задания 2
3	Максимальное количество баллов- 42 балла за выполнение задания а) 2 балла за выполнение задания б)



4	Максимальное количество баллов - 3
5	Максимальное количество баллов- 3
6	Максимальное количество баллов-3
7	Максимальное количество баллов-4
итого	23баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 23 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Вариант 1

**1** Найдите область определения дроби:

а)  $\frac{4}{a^2 + 3a}$ ;      б)  $\frac{3a}{9 + a^2}$ .

**2** Упростите выражение

$$\left(\frac{a+b}{a} - \frac{a+b}{b}\right) : \frac{2(a+b)}{ab}.$$

**3** Решите уравнение:

а)  $(x^2 - 1)(2x + 3) = 0$ ;

б)  $x^4 - 7x^2 + 12 = 0$ .

**4** При каких значениях переменной  $m$  сумма дробей  $\frac{1}{m}$  и  $\frac{2}{m+2}$  равна 1?

**5** Составьте уравнение по условию задачи:

«Велосипедист за некоторое время проехал 4 км, а мотоциклист за такой же промежуток времени проехал 10 км. Известно, что скорость мотоциклиста на 18 км/ч больше скорости велосипедиста. С какой скоростью ехал велосипедист?»

**6** Сократите дробь  $\frac{3x - 2}{3x^2 + 10x - 8}$ .

**7** Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ .

## Вариант 2

1 Найдите область определения дроби:

а)  $\frac{2}{5c - c^2}$ ;      б)  $\frac{5c}{c^2 + 1}$ .

2 Упростите выражение

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

3 Решите уравнение:

а)  $(5x + 8)(9 - x^2) = 0$ ;

б)  $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$ .

4 При каких значениях переменной  $n$  сумма дробей  $\frac{5}{n}$  и  $\frac{4}{n-3}$  равна 3?

5 Составьте уравнение по условию задачи:

«Лодка за один и тот же промежуток времени может проплыть 36 км по течению реки или 20 км против течения. Скорость течения реки 2 км/ч. Чему равна собственная скорость лодки?»

6 Сократите дробь  $\frac{2x - 5}{2x^2 - 3x - 5}$ .

7 Постройте график функции  $y = \frac{x-1}{x^2-x}$ .

### Контрольная работа по теме "Системы уравнений"

#### Спецификация

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня, 2 повышенного. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.3 2.3 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4	Подробное решение	5 мин
2	базовый	1.5 2.4 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6 3.4 3.5.1.3	Подробное решение	7 мин
3	базовый	1.6, 1.7 2.5,	Подробное	8 мин

		2.6 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6	решение	
4.	повышенный	1.3 1.4 2.3 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6 3.4	Подробное решение	10мин
5	повышенный	1.3 1.4 2.3 3.1.1 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.3.6	Подробное решение	10 мин

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов - 3
2	Максимальное количество баллов - 4
3	Максимальное количество баллов- 5
4	Максимальное количество баллов - 6
5	Максимальное количество баллов- 7
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Вариант 1

1. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$$

2. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$$

3. Решите систему уравнений:

$$2y-x=7,$$

$$x^2-xy-y^2=20.$$

4. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м<sup>2</sup>. Найдите стороны прямоугольника.

5. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y=x^2+4$  и прямой  $x+y=6$ .

## Вариант 2

1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x-3y=2, \\ xy+y=6. \end{cases}$$

2. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases} x^2+y^2 \leq 16, \\ x+y \leq -2. \end{cases}$$

3. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y-3x=1, \\ x^2-2xy+y^2=9. \end{cases}$$

4. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 12

5. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2+y^2=10$  и прямой  $x+2y=5$ .

## Контрольная работа по теме "Неравенства"

### Спецификация

Контрольная работа состоит из 7 заданий: 4 задания базового уровня, 3 повышенного. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 1.3 2.1 2.3	Подробное решение	6 мин

		3.4, 3.3.6 3.5.1.3		
2	базовый	1.5 2.5 3.5.1.3	Подробн ое решение	6мин
3	базовый	1.5 2.5 , 3.3.6 3.5.1.3	Подробное решение	5 мин
4.	базовый	1.2 2.2 3.4 3.5.1 3.5.1.3	Подробное решение	5мин
5	повышенный	1.4 2.4, 3.1.2 3.1.3 3.3.6 3.1.4	Подробное решение	6мин
6	повышенный	1.4 2.4 3.1.3 3.3.6 3.1.4	Подробное решение	6 мин.
7	повышенный	1.3 2.3, 3.1.2 3.1.3, 3.3.6	Подробное решение	6 мин.

На выполнение 7 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов 1
2	Максимальное количество баллов 3
3	Максимальное количество баллов- 4

4	Максимальное количество баллов - 4
5	Максимальное количество баллов- 4
6	Максимальное количество баллов-3
7	Максимальное количество баллов-4
итого	23баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 23 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

1. Докажите неравенство  $(x - 4)(x + 9) > (x + 12)(x - 7)$ .
2. Известно, что  $3 < x < 8$ ,  $2 < y < 6$ . Оцените значение выражения:  
 1)  $2x + y$ ;      2)  $xy$ ;      3)  $x - y$ .
3. Решите неравенство:  
 1)  $\frac{2}{7}x \geq -14$ ;      2)  $3x - 8 < 4(2x - 3)$ .
4. Решите систему неравенств:  
 1)  $\begin{cases} 6x - 24 > 0, \\ -2x + 12 < 0; \end{cases}$       2)  $\begin{cases} 2x + 7 < 19, \\ 30 - 8x < 6. \end{cases}$
5. Найдите множество решений неравенства:  
 1)  $\frac{2x + 3}{3} - \frac{x + 1}{4} < -1$ ;  
 2)  $5x + 2 < 4(2x - 1) - 3x$ .
6. Найдите целые решения системы неравенств  
 $\begin{cases} 2(3x - 4) \geq 4(x + 1) - 3, \\ x(x - 4) - (x + 3)(x - 5) > -5. \end{cases}$
7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\sqrt{3x - 9} + \frac{1}{\sqrt{40 - 5x}}$  ?

### Вариант 2

1. Докажите неравенство  $(x + 3)(x - 10) < (x - 5)(x - 2)$ .
2. Известно, что  $4 < x < 10$ ,  $5 < y < 8$ . Оцените значение выражения:  
 1)  $4x + y$ ;      2)  $xy$ ;      3)  $y - x$ .
3. Решите неравенство:  
 1)  $\frac{3}{8}x \leq -\frac{3}{4}$ ;      2)  $7x - 4 > 6(3x - 2)$ .
4. Решите систему неравенств:  
 1)  $\begin{cases} 8x - 32 < 0, \\ -3x + 15 > 0; \end{cases}$       2)  $\begin{cases} 6x - 5 < 13, \\ 28 + 4x > 20. \end{cases}$
5. Найдите множество решений неравенства:  
 1)  $\frac{2x - 1}{4} - \frac{x + 3}{8} < -4$ ;  
 2)  $8x + 3 > 5(2x - 3) - 2x$ .
6. Найдите целые решения системы неравенств  
 $\begin{cases} 4(5x - 4) \geq 13(x - 1) + 18, \\ x(x + 5) - (x - 2)(x + 8) > 9. \end{cases}$
7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\sqrt{4x + 16} + \frac{1}{\sqrt{6 - 3x}}$  ?

## Контрольная работа по теме "Функции"

### Спецификация

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня, 2 повышенного. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.

№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 2.1, 2.2, 2.4 1.3 2.5 1.4 3.4, 3.3.6	Подробное решение	6мин
2	базовый	1.1 2.1, 2.6, 2.7 1.2 1.3 1.6	Подробное решение	12мин
3	базовый	1.4 2.1, 2.6, 2.7 1.6 2.8, 3.3.6 1.7 1.8	Подробное решение	7мин
4.	повышенный	1.1 2.1, 2.3, 2.4 1.3 2.5, 3.4 1.4 3.5.1 1.5	Подробное решение	12мин
5	повышенный	1.2 2.1, 2.2, 3.4 1.4 3.1.2, 3.5.1, 3.3.6, 3.1.3	Подробное решение	8мин

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов -4
2	Максимальное количество баллов 4
3	Максимальное количество баллов- 3
4	Максимальное количество баллов - 7
5	Максимальное количество баллов- 7
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Вариант 1

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а)  $y^2 + 3y - 40$ ;      б)  $9x^2 - 2x - 11$ .

2. Найдите нули функции:

а)  $f(x) = 5x + 4$ ;      б)  $f(x) = \frac{x^2 - 2x}{3 - x}$ .

3. Найдите область определения функции:

а)  $y = x^3 - 8x + 1$ ;      б)  $y = \frac{1}{5x^2 - 3x - 2}$ ;      в)  $y = \sqrt{3x - 5}$ .

4. Постройте график функции  $y = \frac{5}{x}$  и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь  $\frac{2x^2 - 5x - 12}{x^2 - 16}$ .

### Вариант 2

1. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а)  $a^2 + a - 42$ ;      б)  $6x^2 + 2x - 22$ .

2. Найдите нули функции:

а)  $f(x) = 3x + 5$ ;      б)  $f(x) = \frac{3x - x^2}{x + 2}$ .

3. Найдите область определения функции:

а)  $y = x^4 - 5x^3 + 2$ ;      б)  $y = \frac{3}{5x^2 + 4x - 1}$ ;      в)  $y = \sqrt{6x + 4}$ .

4. Постройте график функции  $y = -\frac{6}{x}$  и опишите ее свойства.

5. Сократите дробь  $\frac{x^2 + 10x + 25}{3x^2 + 14x - 5}$ .

## Контрольная работа по теме "Числовые последовательности" Спецификация

Контрольная работа состоит из 5 заданий: 3 задания базового уровня, 2 повышенного. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий и времени выполнения представлено в таблице.



№ задания	уровень	Что проверяется Код из кодификатора	Тип задания	Примерное Время выполнения задания
1	базовый	1.1 2.1 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	5 мин
2	базовый	1.1 1.2 2.1 2.2 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	6 мин
3	базовый	1.1 2.1 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3	Подробное решение	9 мин
4.	повышенный	1.1 2.1 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3 3.4.1	Подробное решение	10мин
5	повышенный	1.2 2.2 3.1.1 3.1.2 3.5.1.3 3.1.3 3.1.6 3.3.4 3.3.6 3.4.1	Подробное решение	10 мин

На выполнение 5 заданий отводится 40 минут. Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов, указанных в таблице

№ задания	Количество баллов
	0 баллов –неправильный ответ
1	Максимальное количество баллов - 3
2	Максимальное количество баллов - 4
3	Максимальное количество баллов- 5
4	Максимальное количество баллов - 6
5	Максимальное количество баллов- 7
итого	25баллов

Перевод баллов к 5-бальной отметке представлен в таблице

Баллы	отметка
21- 25 баллов	Отметка «5»
13- 20 баллов	Отметка «4»
9- 12 баллов	Отметка «3»
1 - 8 баллов	Отметка «2»
0- баллов	Отметка «1»

### Вариант 1

1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии ( $b_n$ ), если  $b_1=-32$  и  $q=\frac{1}{2}$ .
2. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; ....
3. Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности ( $b_n$ ), заданной формулой  $b_n=3n-1$ .

4. Является ли число 5 членом арифметической прогрессии  $(a_n)$ , в которой  $a_1 = -31$  и  $a_6 = -11$ ?
5. Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

### Вариант 2

1. Найдите шестой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 0,81$  и  $q = -\frac{1}{3}$
2. Найдите сумму пятнадцати первых членов арифметической прогрессии: 2; 5; 8; ...
3. Найдите сумму двадцати первых членов последовательности  $(b_n)$ , заданной формулой  $b_n = 2n + 1$ .
4. Является ли число -6 членом арифметической прогрессии  $(a_n)$ , в которой  $a_1 = 30$  и  $a_7 = 21$ ?
5. Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна 26, знаменатель прогрессии равен 3. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.

## Итоговая контрольная работа. Алгебра. 9 класс Спецификация

Учебник для общеобразовательных учреждений/ / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова.

Вид контроля: итоговый

Тема: годовая контрольная работа.

Назначение контрольной работы: оценить уровень усвоения каждым учащимся 9 класса обязательного минимума содержания образовательной программы по математике за курс основной школы.

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по математике для 9 класса, а также содержанием основных тем учебника для общеобразовательных учреждений/ / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И. Нешков, С.Б.Суворова.

Контрольная работа состоит из 6 заданий: 4 задания обязательного уровня и 2 дополнительных задания

№ задания	Уровень	Что проверяется	Тип задания	Примерное время выполнения задания
1	Базовый	1.1., 2.1., 3.1.	Упростить выражение	8 минут
2	Базовый	1.2., 2.2., 3.2.	Решить систему уравнений	7 минут
3	Базовый	1.3., 2.3., 3.3.	Решить неравенство	5 минут
4	Базовый	1.4., 2.5., 3.4.	Представить выражение в виде степени с основанием	3 минуты
5	Повышенный	1.5., 2.4., 2.8., 3.5.	Построить график функции, указать промежутки знакопостоянства	7 минут
6	Повышенный	1.6., 2.6., 2.7., 3.6., 3.7.	Решить задачу	10 минут
Оценка правильности выполнения			Сверка с эталоном	Выполняется следующей после урока

ия задани я				проверк и работы учителе м
-------------------	--	--	--	--

На выполнение 6 заданий отводится 40 минут. Контрольная работа составляется в 2-х вариантах. Каждому учащемуся предоставляется распечатка заданий.

Количество выполненных заданий	Отметка
Выполнены все 6 заданий	«5»
Выполнены все задания из обязательной части и одно из дополнительных заданий	«4»
Выполнены все задания обязательной части или 3 любых задания из обязательной и одно любое из дополнительной	«3»
Выполнено менее 4-х заданий	«2»

Показатели уровня усвоения каждым обучающимся 9 класса содержания обязательного минимума по математике.

Код требования к уровню подготовки	№ задания контрольной работы	Предметный результат не сформирован	Предметный результат сформирован на базовом уровне	Предметный результат сформирован на повышенном уровне
3.1.	1	Задание не выполнено, допущены грубые ошибки в применении правил.	Задание выполнено правильно	
3.2.	2	Задание не выполнено или выполнено частично .	Задание выполнено правильно	
3.3.	3	Задание выполнено неправильно, неправильная запись решения.	Задание выполнено правильно.	
3.4	4	Задание выполнено неправильно, допущены грубые	Задание выполнено правильно.	

3.5.	5	ошибки в применении правил. Задание выполнено частично, порядок выполнения построения неправильный.	Задание выполнено правильно, допускаются неточности в оформлении.	Выбран более рациональный способ построения графика
3.6., 3.7.	6	Задача решена неправильно, неправильная запись условия.	Решение правильное, правильные оформление условия и запись ответа.	

Показатели сформированности у обучающихся класса метапредметных умений.

Код метапредметного результата	№ задания контрольной работы	Продемонстрировал сформированность	Не продемонстрировал сформированность
2.1.	1	Правильно применил все правила действий с дробями, ответ записан в виде несократимой дроби.	Допустил ошибки в применении правил.
2.2	2	Выбрал более рациональный (простой) способ решения, применимый к данной системе.	Решал нерациональным способом.
2.3.	3	Безошибочно применил алгоритм решения линейных	Допустил ошибки в применении алгоритма решения.

2.5.	4	<p>неравенств с одной переменной.</p> <p>Правильно применил правила преобразования выражений со степенью с целым показателем.</p>	<p>Допустил ошибки в преобразовании выражения.</p>
2.4.,2.8.	5	<p>Построение выполнено правильно, определены свойства функции.</p>	<p>Допустил ошибки в построении графика или неправильно определил промежутки знакопостоянства функции.</p>
2.6.,2.7.	6	<p>Правильно составлено уравнение по условию задачи, выбран верный способ решения.</p>	<p>Способ решения неверный, задача не решена.</p>

### Вариант 1

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$$

2. Решите систему уравнений:  $\begin{cases} x - y = 6 \\ xy = 16 \end{cases}$

3. Решите неравенство:  $5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5$

4. Представьте выражение  $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$  в виде степени с основанием  $a$ .

5<sup>0</sup>. Постройте график функции  $y = x^2 - 4$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения.

6<sup>0</sup>. Решите задачу.

В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого участка собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

## Вариант 2

1. Упростите выражение:

$$\left( \frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3} \right) : \frac{x+1}{x+3}$$

2. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ xy = 15 \end{cases}$$

3. Решите неравенство :  $2x - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3)$

4. Представьте выражение  $\frac{y^{-6} \cdot y^{-8}}{y^{-16}}$  в виде степени с основанием  $y$ .

5. Постройте график функции  $y = -x^2 + 1$ . Укажите , при каких значениях функция принимает отрицательные значения.

6. Решите задачу.

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт В на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго велосипедиста?

**Перечень распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике**

Требования ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы основного общего операционализированы и распределены по классам.

**7 класс**

<b>Мета-предметный результат</b>	<b>Код проверяемого требования</b>	<b>Проверяемые предметные требования к результатам обучения</b>
<b>1</b>		<b>Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений</b>
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять дроби, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать числа точками на числовой прямой
<b>2</b>		<b>Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений, неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат</b>
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	2.2	Выполнять действия со степенями с натуральными показателями с использованием свойств степени
	2.3	Выполнять преобразования одночленов и многочленов, в том числе раскладывать многочлены на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Решать линейные уравнения и системы двух линейных уравнений
	2.6	Применять графические методы при решении уравнений и систем
2.7	Решать текстовые задачи, в том числе задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	
<b>3</b>		<b>Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</b>



	3.1	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из физического смысла величин, данных в условии
<b>4</b>	<b>Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей</b>	

	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости, строить графики функций по нескольким точкам, извлекать информацию из графиков зависимостей и процессов
	4.2	Находить значение данной функции по значению аргумента
	4.3	Определять изученные свойства функции по её графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
<b>5</b>	<b>Формирование геометрических знаний</b>	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин, углов и площадей, доказательство геометрических фактов
	5.2	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
<b>6</b>	<b>Овладение способами представления статистических данных</b>	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках; строить таблицы, диаграммы по данным массивам значений
	6.2	Использовать для описания данных статистические показатели: средние значения, в том числе среднее арифметическое и медиану; наибольшее и наименьшее значения
<b>7</b>	<b>Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин</b>	
	7.1	Решать практические задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться основными единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Строить алгебраические модели в виде уравнений и систем; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить и исследовать математические модели с использованием геометрических понятий и фактов, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

	7.6	Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
<b>8</b>	<b>Умение определять и обобщать понятия, находить аналогии, классифицировать объекты, строить логические рассуждения</b>	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя аксиомы и теоремы; оценивать логическую правильность рассуждений; распознавать ошибочные заключения

## 8 класс

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
<b>1</b>	<b>Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений</b>	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с действительными числами, сравнивать действительные числа; находить значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел и выражений к другой
	1.2	Округлять действительные числа, находить приближения чисел, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать действительные числа точками на числовой прямой
<b>2</b>	<b>Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат</b>	
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений
	2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним; системы двух линейных уравнений и несложные системы уравнений степени не выше второй

	2.7	Решать линейные неравенства с одной переменной и их системы
	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
	2.9	Решать текстовые задачи, в том числе задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью, дробями, процентами
<b>3</b>	<b>Умение применять символы, модели и схемы для решения задач</b>	
	3.1	Решать текстовые задачи с помощью уравнений, неравенств и их систем, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
<b>4</b>	<b>Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей</b>	
	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по её графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
<b>5</b>	<b>Формирование геометрических знаний</b>	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин, углов, площадей фигур
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
<b>6</b>	<b>Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятности событий при принятии решений</b>	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.2	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания
	6.3	Решать задачи путём организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
	6.4	Вычислять средние значения результатов измерений
	6.5	Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе с помощью измерений и наблюдений
	6.6	Находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
	6.7	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовую прямую
<b>7</b>	<b>Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин</b>	

	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выразить одни единицы через другие. Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин
	7.6	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков
	7.7	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий
<b>8</b>	<b>Умение определять и обобщать понятия, находить аналогии, классифицировать объекты, строить логические рассуждения</b>	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

## 9 класс

Мета-предметный результат	Код проверяемого требования	Проверяемые предметные требования к результатам обучения
<b>1</b>	<b>Развитие представлений о числах и числовых системах; овладение навыками вычислений</b>	
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Изображать числа точками на координатной прямой

<b>2</b>	<b>Овладение приёмами выполнения тождественных преобразований, решения уравнений и неравенств; умение составлять и исследовать алгебраические модели, интерпретировать полученный результат</b>	
	2.1	Составлять выражения и формулы по условиям задач, находить значения выражений
	2.2	Выполнять действия со степенями с целыми показателями и корнями, с многочленами, алгебраическими дробями и иррациональными выражениями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни
	2.6	Решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, рациональные уравнения, системы линейных уравнений и изученные системы нелинейных уравнений
	2.7	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
	2.8	Применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем
	2.9	Решать задачи, в том числе задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами
<b>3</b>	<b>Умение применять символы, модели и схемы для решения задач</b>	
	3.1	Решать текстовые задачи, используя различные изученные методы и алгоритмы, интерпретировать полученные результаты, проводить отбор решений исходя из смысла величин, данных в условии задачи
<b>4</b>	<b>Развитие умения использовать функции для решения задач и описания зависимостей</b>	
	4.1	Пользоваться системой координат на плоскости
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента
	4.3	Определять свойства функции (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения) по графику
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
	4.5	Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями
	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формул общего члена и суммы прогрессий
<b>5</b>	<b>Формирование геометрических знаний</b>	
	5.1	Решать задачи на нахождение длин отрезков, величин углов, площадей фигур

	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
6	<b>Овладение способами представления статистических данных; формирование знаний о простейших вероятностных моделях; умение оценивать вероятности событий при принятии решений</b>	
	6.1	Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах и графиках
	6.2	Решать задачи путём организованного перебора вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов
	6.3	Использовать описательные параметры для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания
	6.4	Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами измерений и наблюдений
	6.5	Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли
7	<b>Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин</b>	
	7.1	Решать расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношениями, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой; интерпретировать результаты решения задач с учётом свойств рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться единицами измерения длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать одни единицы через другие Осуществлять расчёты по формулам, составлять формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Составлять алгебраические модели в виде уравнений, неравенств и систем по условию задачи; исследовать построенные модели
	7.4	Описывать с помощью функций зависимости между величинами; интерпретировать графики зависимостей
	7.5	Строить геометрические модели с использованием геометрических понятий и фактов, находить значения геометрических величин
	7.6	Извлекать информацию из таблиц, диаграмм и графиков

	7.7	Решать задачи, требующие систематического перебора вариантов; оценивать вероятности случайных событий
8	<b>Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы</b>	
	8.1	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

## Перечень распределённых по классам проверяемых элементов содержания по математике

Перечень распределённых по классам элементов содержания составлен на основе Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/15; в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 г.)).

### 7 класс

<b>Код раздела</b>	<b>Код проверяемого элемента</b>	<b>Проверяемые элементы содержания</b>
<b>1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	
	1.1	Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами
	1.2	Степень с натуральным показателем и её свойства



<b>2</b>	<b>Тождественные преобразования</b>	
	2.1	Переменные. Числовое значение выражения с переменными. Допустимые значения переменной
	2.2	Преобразования выражений, тождества
	2.3	Одночлены и многочлены. Действия с многочленами. Вынесение общего множителя за скобки
	2.4	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов
2.5	Разложение многочленов на множители с использованием группировки слагаемых и формул сокращённого умножения	
<b>3</b>	<b>Уравнения</b>	
	3.1	Уравнение и корень уравнения
	3.2	Линейное уравнение. Решение линейных уравнений
3.3	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными	
<b>4</b>	<b>Функции</b>	
	4.1	Система координат на плоскости
	4.2	Функция. График функции, свойства функции. Примеры процессов, которые описываются функциями
	4.3	Прямая пропорциональность, её график. Линейная функция, её график. Угловой коэффициент прямой
4.4	Графическое решение уравнений и систем уравнений	
<b>5</b>	<b>Решение текстовых задач</b>	
	5.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки с помощью уравнений и систем уравнений
	5.2	Решение задач на части, доли и проценты различных величин
5.3	Решение задач с помощью организованного перебора вариантов	
<b>6</b>	<b>Статистика и теория вероятностей</b>	
	6.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Извлечение информации из диаграмм, графиков и таблиц
	6.2	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение в наборе числовых данных
6.3	Измерение рассеивания данных. Размах	
<b>7</b>	<b>Геометрические фигуры</b>	
	7.1	Точка, отрезок, прямая, луч, угол
	7.2	Прямой угол. Острые и тупые углы. Градусная мера угла. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
7.3	Параллельность и перпендикулярность прямых. Признаки и свойства параллельных прямых	

7.4	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
7.5	Расстояние от точки до прямой и расстояние между параллельными прямыми
7.6	Треугольник. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
7.7	Высоты, медианы, биссектрисы треугольника и их свойства. Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника и их свойства
7.8	Равенство треугольников. Признаки равенства треугольников
7.9	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
7.10	Соотношение между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника
7.11	Прямоугольный треугольник. Сумма острых углов прямоугольного треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойство медианы прямоугольного треугольника
7.12	Окружность, круг, радиус, диаметр, хорда и дуга

## 8 класс

Код раз-дела	Код прове-ряемого элемента	Проверяемые элементы содержания
<b>1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	
	1.1	Арифметический квадратный корень из числа. Свойства квадратных корней
	1.2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение действительных чисел
	1.3	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире
	1.4	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5	Степень с целым показателем, её свойства
	1.6	Прикидка и оценка результатов вычислений. Стандартная запись числа
<b>2</b>	<b>Алгебраические выражения</b>	
	2.1	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.2	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители

	2.3	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Преобразование рациональных выражений
<b>3</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	
	3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
	3.2	Решение уравнений (в том числе иррациональных, дробно-рациональных), сводящихся к квадратным алгебраическими преобразованиями или подстановкой
	3.3	Уравнение с двумя переменными. Системы уравнений с двумя переменными
	3.4	Числовые неравенства и их свойства
	3.5	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной. Изображение решения неравенства на числовой прямой
	3.6	Системы линейных неравенств
<b>4</b>	<b>Решение текстовых задач</b>	
	4.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. с помощью дробно-рациональных уравнений и систем уравнений
<b>5</b>	<b>Функции</b>	
	5.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.2	График функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.4	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
	5.5	График функции $y = x^2$
	5.6	Графическое решение уравнений и систем уравнений
<b>6</b>	<b>Геометрия</b>	
	6.1	Теорема Фалеса
	6.2	Средняя линия треугольника, её свойства
	6.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	6.4	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника
	6.5	Параллелограмм, его свойства и признаки
	6.6	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	6.7	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция, прямоугольная трапеция
	6.8	Сумма углов многоугольника
	6.9	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла; теорема об угле между хордой и касательной

	6.10	Вписанная и описанная окружность треугольника; вписанный и описанный четырёхугольники
	6.11	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	6.12	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	6.13	Площадь, её свойства. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции
<b>7</b>	<b>Статистика и теория вероятностей</b>	
	7.1	Измерение рассеивания данных. Размах. Дисперсия и стандартное отклонение
	7.2	Частоты и вероятности событий
	7.3	Опыты с равновероятными элементарными событиями
	7.4	Решение задач с помощью дерева вероятностей, диаграмм Эйлера
	7.5	Независимость событий. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность и умножение вероятностей
	7.6	Решение задач на нахождение вероятностей с применением организованного перебора, с использованием комбинаторных методов

## 9 класс

Код раздела	Код Проверяемого элемента	Проверяемые элементы содержания
<b>1</b>	<b>Числа и вычисления</b>	
1.1	<i>Натуральные числа</i>	
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римские цифры
	1.1.2	Арифметические действия с натуральными числами, деление с остатком
	1.1.3	Степень числа с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел, НОК и НОД. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители, признаки делимости
1.2	<i>Дроби</i>	
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей, действия с обыкновенными дробями
	1.2.2	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.3	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей. Действия с десятичными дробями
	1.2.4	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной

1.3	<i>Рациональные числа</i>	
	1.3.1	Целые числа, действия с целыми числами
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
1.3.3	Сравнение рациональных чисел; действия с рациональными числами	
1.4	<i>Действительные числа</i>	
	1.4.1	Арифметический квадратный корень из числа, корень третьей степени, свойства корней
	1.4.2	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
1.4.3	Действия с корнями, преобразование выражений с корнями	
1.5	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту. Отношение. Выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений Стандартная запись числа
<b>2</b>	<b>Алгебраические выражения</b>	
2.1	<i>Алгебраические выражения</i>	
	2.1.1	Алгебраические выражения, допустимые значения переменных
2.1.2	Тождество. Преобразование алгебраических выражений	
2.2	<i>Многочлены</i>	
	2.2.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.2.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов
	2.2.3	Разложение многочлена на множители
	2.2.4	Квадратный трёхчлен. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
2.2.5	Степень и корень многочлена с одной переменной	
2.3	<i>Алгебраическая дробь</i>	
	2.3.1	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями
2.3.2	Рациональные выражения и их преобразования	

<b>3</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>	
3.1	<i>Уравнения</i>	
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения, теорема Виета
	3.1.4	Решение уравнений, сводящихся к квадратным
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, система уравнений
	3.1.7	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.8	Решение некоторых нелинейных систем уравнений
3.2	<i>Неравенства</i>	
	3.2.1	Числовые неравенства, их свойства
	3.2.2	Линейные неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств. Системы линейных неравенств
	3.2.3	Квадратные неравенства
3.3	<i>Текстовые задачи</i>	
	3.3.1	Решение задач на движение, совместную работу, покупки и т.п. разными методами
<b>4</b>	<b>Числовые последовательности</b>	
4.1	<i>Числовые последовательности</i>	
	4.1.1	Понятие последовательности
4.2	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>	
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.2	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии, формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии, формула суммы убывающей геометрической прогрессии
	4.2.3	Сложные проценты
<b>5</b>	<b>Функции</b>	
5.1	<i>Числовые функции</i>	
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.4	Прямая пропорциональность и линейная функция. График линейной функции, геометрический смысл коэффициентов
	5.1.5	Обратная пропорциональность, её график. Гипербола

	5.1.6	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
	5.1.7	Графики функций $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ и $ y  = x$
	5.1.8	Графическое решение уравнений и систем
<b>6</b>	<b>Координаты на прямой и плоскости</b>	
6.1	<i>Числовая прямая</i>	
	6.1.1	Изображение чисел точками числовой прямой
	6.1.2	Геометрический смысл модуля
	6.1.3	Числовые промежутки
6.2	<i>Координаты на плоскости</i>	
	6.2.1	Прямоугольная система координат на плоскости; координаты точки
	6.2.2	Координаты середины отрезка
	6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
	6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых
	6.2.5	Уравнение окружности
	6.2.6	Графическая интерпретация уравнений и систем уравнений с двумя переменными
	6.2.7	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными
<b>7</b>	<b>Геометрия</b>	
7.1	<i>Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</i>	
	7.1.1	Начальные понятия геометрии
	7.1.2	Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
	7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых. Свойства и признаки параллельных прямых
	7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
	7.1.5	Понятие о геометрическом месте точек. Построения с помощью циркуля и линейки
	7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия
7.2	<i>Треугольник</i>	
	7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника, их свойства
	7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника
	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	7.2.4	Признаки равенства треугольников
	7.2.5	Неравенство треугольника
	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов

		треугольника
	7.2.8	Теорема Фалеса
	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от $0^\circ$ до $180^\circ$
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество
	7.2.12	Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов
7.3	<i>Многоугольники</i>	
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция, прямоугольная трапеция
	7.3.4	Сумма углов многоугольника
	7.3.5	Правильные многоугольники
7.4	<i>Окружность и круг</i>	
	7.4.1	Окружность и круг. Центр, радиус и диаметр, хорда
	7.4.2	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла; вписанный четырёхугольник; теорема об угле между хордой и касательной
	7.4.3	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.4	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки. Описанный четырёхугольник
	7.4.5	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
7.5	<i>Измерение геометрических величин</i>	
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная и радианная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба
7.6	<i>Векторы на плоскости</i>	



	7.6.1	Вектор. Длина (модуль) вектора, сонаправленные, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов
	7.6.2	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.3	Угол между векторами
	7.6.4	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.5	Координаты вектора
	7.6.6	Скалярное произведение векторов
<b>8</b>	<b>Статистика и теория вероятностей</b>	
8.1	<i>Описательная статистика</i>	
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние значения, дисперсия, стандартное отклонение наборов числовых данных
8.2	<i>Вероятность</i>	
	8.2.1	Частоты и вероятности событий
	8.2.2	Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями
	8.2.3	Сложение и умножение вероятностей, условная вероятность, независимые события, использование графических методов для решения задач
	8.2.4	Представление о геометрической вероятности
8.3	<i>Комбинаторика</i>	
	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения, факториал и число перестановок, число сочетаний, решение задач с использованием комбинаторных методов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 176582781996954633309689447090513787464982389959

Владелец Тарасова Тамара Георгиевна

Действителен с 05.03.2024 по 05.03.2025