

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов № 8  
г. Туймазы муниципального района Туймазинский район Республики Башкортостан

Рассмотрена на  
заседании МО  
протокол № 1  
«15» 08 2021г.

Согласовано  
Зам. директора по УВР  
\_\_\_\_\_/Р.Р.Сахипова/  
«26» 08 2021г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по учебному предмету

### МАТЕМАТИКА

### ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ, БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Срок реализации - 5 лет

(Составлена на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования по математике, с учетом авторской программы основного общего образования по математике для 5-6 классов С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина, - М.: Просвещение, 2015 г., авторской программы по алгебре для 7-9 классов С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина – М.: Просвещение, 2016, авторской программы по геометрии для 7-9 классов Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. – М.: Просвещение, 2016; в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования)

Составитель программы:  
ШМО математики

Рабочая программа по математике составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования по математике(одобрена: протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Авторской программы по математике для 5-6 классов Никольского С.М. - Сборник рабочих программ. 5 - 6 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / (сост. Т. А. Бурмистрова). — 3-е изд. — М.: Просвещение, 2015.
- Авторской программы по алгебре для 7-9 классов Никольского С.М. - Сборник рабочих программ. 7 - 9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций /. (сост. Е.Ю.Булгакова.)– 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2016.
- Авторской программы по геометрии для 7-9 классов (сост. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.) – 6-е издание. – М.: Просвещение, 2016.

Рабочая программа составлена для работы с УМК:

1. Никольский, С. М. Математика. 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2019.
2. Никольский, С. М. Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2019.
3. Никольский, С. М. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.
4. Никольский, С. М. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.
5. Никольский, С. М. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А.В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2018.
6. Геометрия 7-9 Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф. и др – Москва: Просвещение, 2016.

## Планируемые результаты

### Планируемые результаты обучения математике в 5-6 классах

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **личностные:**

- ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении

математических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**метапредметные:**

- способности самостоятельно планировать пути достижения целей, выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умения осуществлять контроль и вносить необходимые коррективы;
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);
- владение базовым понятийным аппаратом:
- развитие представлений о числе;
- овладение символьным языком математики;
- изучение элементарных функциональных зависимостей;
- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:
- выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задачи;
- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения

- периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
- точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; обосновывать суждения.

### **Планируемые результаты обучения по алгебре в 7-9 классах**

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

#### **личностные:**

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

#### **метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе:

находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**предметные:**

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи нахождение частоты и вероятности случайных событий;

- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

### **Планируемые результаты обучения геометрии в 7-9 классах**

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

#### **личностные:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **метапредметные:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

- формирование первоначальных представлений об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне - о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## Содержание учебного предмета

### 5–6 классы

#### **Натуральные числа и нуль**

##### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

##### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

##### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

##### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

##### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

##### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

##### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

##### **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

##### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

##### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

##### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.



## **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

## **Дроби**

### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.

### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

## **Рациональные числа**

### **Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Понятие о рациональном числе.** Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

### **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между

величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему  $(-1)(-1) = +1$ ?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

## 7-9 классы

### Алгебра

#### Числа

##### Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

##### Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа  $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

#### Тождественные преобразования

##### Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

##### Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

##### Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

##### Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

#### Уравнения и неравенства

##### Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

##### Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

##### Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

##### Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема,

обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .

Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

### **Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

### **Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

## **Функции**

### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

### **Линейная функция**

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям:

прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

### **Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

### **Обратная пропорциональность**

Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

**Графики функций.** Преобразование графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций вида  $y = af(kx + b) + c$ .

Графики функций  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

### **Решение текстовых задач**

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

### **Статистика и теория вероятностей**

#### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

#### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с

использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

#### **Элементы комбинаторики**

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

#### **Случайные величины**

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

## **Геометрия**

### **Геометрические фигуры**

#### **Фигуры в геометрии и в окружающем мире**

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

#### **Многоугольники**

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

#### **Окружность, круг**

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

#### **Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)**

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

## **Отношения**

### **Равенство фигур**

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

### **Параллельность прямых**

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

### **Перпендикулярные прямые**

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

### **Подобие**

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

**Взаимное расположение** прямой и окружности, двух окружностей.

## **Измерения и вычисления**

### **Величины**

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

### **Измерения и вычисления**

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

### **Расстояния**

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

### **Геометрические построения**

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

## **Геометрические преобразования**

### **Преобразования**

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.

### **Движения**

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

## **Векторы и координаты на плоскости**

### **Векторы**

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

### **Координаты**

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

### **История математики**

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.



## Тематическое планирование

### Математика

#### 5 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
1.	Повторение	3
2.	Натуральные числа и нуль	45
3.	Измерение величин	30
4.	Делимость натуральных чисел	18
5.	Обыкновенные дроби	64
6.	Повторение	10
	Всего	170

#### 6 класс

№	Тема урока	Кол-во часов
1.	Повторение курса 5 класса	3
2.	Отношения, пропорции, проценты	26
3.	Целые числа	33
4.	Рациональные числа	38
5.	Десятичные дроби	34
6.	Обыкновенные и десятичные дроби	24
7.	Повторение	12
	Всего	170

### Алгебра

#### 7 класс

№	Наименование раздела	Кол-во часов
1.	Действительные числа	23
2.	Алгебраические выражения	81
3.	Линейные уравнения	26
4.	Повторение	6
	Всего	102

#### 8 класс

№	Название раздела	Кол-во часов
1.	Повторение курса 7 класса	4
2.	Простейшие функции. Квадратные корни	24
3.	Квадратные и рациональные уравнения	29
4.	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	22
5.	Системы рациональных уравнений	18
6.	Повторение	5
7.	Всего	102

**9 класс**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Повторение курса 8 класса	3
2.	Неравенства	28
3.	Степень числа	15
4.	Последовательности	18
5.	Элементы приближённых вычислений, статистики, комбинаторики и теории вероятностей	19
6.	Повторение	19
	Всего	102

**Геометрия****7 класс**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Начальные геометрические сведения	11
2.	Треугольники	18
3.	Параллельные прямые	13
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	20
5.	Повторение	6
	Всего	68

**8 класс**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Повторение	2
2.	Четырёхугольники	14
3.	Площадь	14
4.	Подобные треугольники	20
5.	Окружность	16
6.	Итоговое повторение	2
	Всего	68

**9 класс**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Повторение	2
2.	Векторы	9
3.	Метод координат	11
4.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	12
5.	Длина окружности и площадь круга	12
6.	Движения	9
7.	Начальные сведения из стереометрии	5
8.	Об аксиомах планиметрии	1
9.	Повторение	5
	Всего	66

## КОНТОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения промежуточной аттестации по математике за курс 5 класса

### Спецификация

#### 1. Назначение итоговой контрольной работы.

Итоговая контрольная работа по математике проводится с целью:

- Выявить уровень усвоения учащимися курса математики 5 класса для диагностирования математической подготовки и компетентности выпускников 5 классов.
- Оценить достижения пятиклассниками базового уровня подготовки, соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.
- Спрогнозировать дальнейшее обучение выпускников 5 класса с внесением корректив в дальнейший процесс обучения.

#### 2. Документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы.

Содержание итоговой контрольной работы соответствует ФГОС ООО, примерной программе и учебникам по математике для 5 класса общеобразовательной школы. Работа содержит элементы содержания «Обязательного минимума содержания основных образовательных программ», которые изучаются в 5 классах.

#### 3. Структура и содержание итоговой контрольной работы.

Итоговая контрольная работа по математике для 5 классов содержит 5 заданий, проверяющих базовый уровень знаний учащихся на данном этапе. Среди них также имеются более сложные задания. Однако эти задания не требуют знаний каких-либо дополнительных разделов. Они так же как и остальные, проверяют уровень владения программным материалом. В каждом варианте итоговой контрольной работы проверяется уровень подготовки школьников по элементам содержания курса математики 5 класса. Соотношение числа заданий по разным элементам содержания опирается на примерную программу по математике и отражает учебное время, отводимое в процессе изучения предмета на тот или иной вопрос темы.

В таблице приведено распределение заданий работы по элементам содержания курса математики, изучаемые в 5 классе.

№ задания	Элементы которое проверяет задание
1	Арифметические действия с обыкновенными дробями. Порядок действий
2	Единицы измерения
3	Решение задач на части.
4	Решение задач на совместную работу
5	Решение текстовых задач арифметическим способом

#### 4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 60 минут.

#### 5. Критерии оценивания

Итоговая контрольная работа содержит 5 заданий, общим весом в 10 баллов, каждое задание оценивается в два балла. В заданиях 1,3,4 и 5 записывается подобное решение с записью краткого условия в задачах.

№ задания	Кол-во баллов	
1-5	2	Обосновано получен верный ответ
	1	Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена вычислительная ошибка ИЛИ выполнена только половина задания.
	0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

При переводе в 5-и бальную систему оценивания предлагается следующая шкала перевода баллов в оценку:

- Оценка 5 выставляется за 9-10 полученных баллов;
- Оценка 4 выставляется за 7-8 полученных баллов;
- Оценка 3 выставляется за 5-6 полученных баллов;
- Оценка 2 выставляется за 4 и менее полученных баллов.

### Итоговая контрольная работа.

#### Вариант 1

№1. Вычислите:  $\left(\frac{48}{45} - \frac{1}{3}\right) * 2\frac{3}{11} + \frac{3}{5}$

№2. Выразите:

- а) в сантиметрах: 5 м 65 см; 52 м 9 см; 45 дм;
- б) в метрах: 67000 мм;
- в) в квадратных дециметрах: 12 м<sup>2</sup>;
- г) в кубических метрах: 3000000 см<sup>3</sup>.

№3. Вася потратил  $\frac{3}{5}$  имеющихся денег, и у него осталось 90 р. Сколько денег было у Васи первоначально?

№4. Первая труба может наполнить бассейн за 45 мин, а вторая труба за 30 мин. За сколько минут две трубы вместе наполнят бассейн?

№5. Собственная скорость теплохода 24 км/ч, скорость течения реки 2 км/ч. Сначала теплоход 2 часа плыл по озеру, а затем 3 ч по реке против течения. Какой путь прошел теплоход за все это время?

#### Вариант 2

№1. Вычислите:  $\left(\frac{30}{27} - \frac{1}{3}\right) * 2\frac{1}{7} + \frac{2}{5}$ .

№2. Выразите:

- а) в сантиметрах: 3 м 25 см; 15 м 3 см; 17 дм;
- б) в дециметрах: 4500 мм;
- в) в квадратных дециметрах: 25 м<sup>2</sup>;
- г) в кубических метрах: 40000000 см<sup>3</sup>.

№3. Петя прошел  $\frac{2}{5}$  длины дорожки, и ему осталось пройти 30 м. Какова длина дорожки?

№4. Первая бригада построит дом за 54 дня, а вторая бригада за 27 дней. За сколько дней две бригады построят дом при совместной работе?

№5. Катер плыл 3 ч по течению реки и 6 ч по против течения. Найдите путь, пройденный катером за все это время, если собственная скорость катера 16 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч.

### Ответы к заданиям итоговой контрольной работы

#### Вариант 1

№	1	2	3	4	5
Ответ	$2\frac{4}{15}$	а) 565 см; 5209 см; 450 см б) 67 дм; в) 1200 дм <sup>2</sup> г) 3 м <sup>3</sup>	225 р	18 мин	112 км

#### Вариант 2

№	1	2	3	4	5
Ответ	$2\frac{1}{15}$	а) 325 см; 1503 см; 170 см б) 45 м; в) 2500 дм <sup>2</sup> г) 4 м <sup>3</sup>	50 м	18 дней	138 км

## КОНТОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения промежуточной аттестации по математике за курс 6 класса

### Спецификация

#### 1. Назначение итоговой контрольной работы.

Итоговая контрольная работа по математике проводится с целью:

- Выявить уровень усвоения учащимися курса математики 6 класса для диагностирования математической подготовки и компетентности выпускников 6 классов.
- Оценить достижения базового уровня подготовки, соответствующего Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.
- Спрогнозировать дальнейшее обучение выпускников 6 класса с внесением корректив в дальнейший процесс обучения.

#### 2. Документы, определяющие содержание итоговой контрольной работы.

Содержание итоговой работы соответствует ФГОС ООО, примерной программе и учебникам по математике для 6 класса общеобразовательной школы. Работа содержит элементы содержания «Обязательного минимума содержания основных образовательных программ», которые изучаются в 5-6 классах.

В итоговой работе используются два типа заданий:

- задания с выбором ответа (№ 1,2, 4,5), где предлагаются варианты ответов, из которых необходимо выбрать правильные;
- задания с развёрнутым ответом (№ 6,7,8,9,10), в которых надо дать развёрнутое, полное решение

#### 3. Структура и содержание итоговой контрольной работы.

Работа состоит из 2 частей, соответствующих проверке на базовом и повышенном уровнях.

Часть 1 – задания базового уровня сложности.

В них проверяется освоение базовых знаний и умений по предмету, обеспечивающих успешное продолжение обучения в 7 классе школы. Учащимся предлагаются стандартные учебные или практические задачи, в которых очевиден способ решения, изученный в процессе обучения.

Часть 2 - задания повышенного уровня сложности и высокого уровня сложности. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть учащихся. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания требуют записи решений и ответа.

В каждом задании проставлены баллы, что позволит учащимся сориентироваться в трудности задания и правильно рассчитать свои силы и время.

В таблице приведено распределение заданий работы по элементам содержания курса математики, изучаемые в классе.

№ задания	Элементы которое проверяет задание
1	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Порядок действий
2	Решение пропорции
3	Нахождение процента от числа
4	Решение задач
5	Нахождение модуля числа
6	Решение текстовых задач арифметическим способом
7	Нахождение длины окружности
8	Нахождение значения выражения
9	Решение задач на нахождение части. Выполнение совместных арифметических действий с десятичными и обыкновенными дробями.

10	Правила раскрытие скобок. Сумма противоположных чисел.
----	--

#### 4. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 90 минут.

#### 5. Критерии оценивания

Итоговая контрольная работа содержит 10 заданий. В заданиях с 1 по 5 контрольной работы необходимо выбрать правильный вариант ответа. Правильный ответ оценивается одним баллом.

В заданиях с 6 по 10 контрольной работы необходимо записать подробное решение. Правильное решение каждого задания этого блока оценивается двумя баллами.

Сумма баллов начисляется за правильно выполненные задания в соответствии с максимально возможным количеством предложенных баллов для каждой части (всего 15 баллов).

№ задания	Кол-во баллов	
6-10	2	Обосновано получен верный ответ
	1	Ход решения правильный, все его шаги присутствуют, но допущена вычислительная ошибка ИЛИ выполнена только половина задания.
	0	Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше.

При переводе в 5-и бальную систему оценивания предлагается следующая шкала перевода баллов в оценку:

Оценка 5 выставляется за 13-15 полученных баллов;

Оценка 4 выставляется за 9-12 полученных баллов;

Оценка 3 выставляется за 6-8 полученных баллов;

Оценка 2 выставляется за 5 и менее полученных баллов.

### Итоговая контрольная работа по курсу математики 6 класса

#### Вариант 1

#### 1-5 задание выберите правильный вариант ответа.

1. Вычислите:  $(2\frac{1}{4} + 3\frac{3}{8}) : 0,9$ .  
 1)  $\frac{11}{18}$ ;    2) 0,625;    3)  $5\frac{1}{9}$ ;    4) 6,25.
2. Решите пропорцию  $\frac{x}{2,4} = \frac{10}{1,5}$ .  
 1) 16;    2) 24;    3) 28;    4) другой ответ.
3. Найдите число, 12% которого равны 240.  
 1) 28,8;    2) 320;    3) 2000;    4) другой ответ.
4. Вася задумал число, прибавил к нему 67, затем от результата отнял 60, и у него получилось число -98. Какое число задумал Вася?  
 1) -19;    2) -105;    3) 19;    4) другой ответ.
5. Выберите число, модуль которого наибольший.  
 1) -5;    2) -2,3;    3)  $-1\frac{1}{2}$ ;    4)  $2\frac{1}{3}$ .

#### 6-10 задание записать подробное решение.

6. За 3,5 ч автомобиль прошёл 238 км. За какое время он пройдёт 578 км, если будет двигаться с той же средней скоростью?
7. Радиус окружности равен 12 см. Найдите длину окружности. Считать, что число  $\pi \approx 3,14$ .
8. Найдите значение выражения  $0,3a - 7$  при  $a = -5$ .
9. В магазин привезли печенье. В первый день продали 52 кг печенья, а во второй день – в 1,3 раза меньше, чем в первый. Сколько килограммов печенья привезли в магазин, если за два дня продали  $\frac{1}{3}$  привезённого печенья?

10. Вычислите наиболее простым способом:

$$(6,8 - 2,76) + (2,76 - 4,8).$$

### Вариант 2

1-5 задание выберите правильный вариант ответа.

1. Вычислите:  $(4\frac{3}{8} - 1\frac{3}{4}) : 0,7$ .

- 1)  $\frac{11}{14}$ ;      2) 0,375;      3)  $2\frac{1}{7}$ ;      4) 3,75.

2. Решите пропорцию  $\frac{x}{17} = \frac{12}{1,5}$ .

- 1) 124;      2) 136;      3) 142;      4) другой ответ.

3. Найдите число, 22% которого равны 110.

- 1) 24,2;      2) 500;      3) 2420;      4) другой ответ.

4. Ира задумала число, прибавила к нему 45, затем от результата отняла 87, и у неё получилось число -14. Какое число задумала Ира?

- 1) 73;      2) 28;      3) -19;      4) другой ответ.

5. Выберите число, модуль которого наибольший.

- 1) -1;      2) 0,33;      3)  $-2\frac{1}{5}$ ;      4)  $2\frac{1}{2}$ .

6-10 задание записать подробное решение.

6. За 2,5 ч автомобиль прошёл 145 км. За какое время он пройдёт 261 км, если будет двигаться с той же средней скоростью?

7. Радиус окружности равен 13 см. Найдите длину окружности. Считать, что число  $\pi \approx 3,14$ .

8. Найдите значение выражения  $0,9a - 3$  при  $a = -4$

9. Определите, сколько человек на уроке физкультуры, если  $\frac{2}{5}$  присутствующих на уроке прыгают в длину, 25% прыгают в высоту, а остальные 7 человек играют в мяч.

10. Вычислите наиболее простым способом:

$$(9,3 - 7,56) + (7,56 - 5,3).$$

### Ответы к заданиям итоговой контрольной работы

#### Вариант 1

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	4	1	3	2	1	8,5 ч	75,36 см	-8,5	276 кг	2

#### Вариант 2

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ответ	4	2	2	2	4	4,5 ч	81,64 см	-6,6	20 чел	4

## КОНТОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения промежуточной аттестации по алгебре за курс 7 класса  
Итоговая контрольная работа по алгебре за курс 7 класса (учебник С. М. Никольский) составлена в 2 – х вариантах. Первая часть содержит 11 заданий базового уровня сложности, вторая часть состоит из 3 – х заданий повышенного уровня сложности. Работа рассчитана на 45 минут.

### СПЕЦИФИКАЦИЯ

*контрольно-измерительных материалов для проведения контроля знаний и умений по алгебре учеников 7 класса по учебнику Никольского С. М.*

1. **Назначение КИМ:** оценить уровень подготовки по алгебре учащихся с целью контроля знаний и умений по предмету.
2. **Содержание КИМ:** разработан материал на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике.

#### **Основные умения, проверяемые в работе:**

- умение выполнять вычисления и преобразование выражений;
  - умение решать уравнения;
  - умение выполнять преобразование целого алгебраического выражения (одночлена, многочлена);
  - умение решать системы линейных уравнений с двумя неизвестными.
3. **Структура работы:** отвечает цели построения дифференцированного обучения.

#### **Работа состоит из двух частей.**

**Часть А** составляют 11 заданий базового уровня сложности. При выполнении заданий части А учащиеся должны продемонстрировать базовую математическую компетентность. В этой части проверяется владение алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания курса алгебры 7 класса: математических понятий, их свойств, приемов решения.

#### **Задания представлены в двух формах:**

- с выбором одного ответа из четырех предложенных;
- с кратким ответом;

Каждое задание части А соотносится с одной из трех категорий познавательной области:

- знание/понимание;
- применение алгоритма;
- применение знаний для решения математических задач.

**Часть В** (3 задания) направлена на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Все задания требуют полной записи решения и ответа. Задания части В направлены на проверку следующих качеств математической подготовки учащихся:

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования.

#### *Распределение заданий по темам, изученным в 7 классе*

№/№	Название темы, раздела	Элемент содержания	Задание по вариантам	
			В1	В2
1.	Действительные числа	Числовые выражения	A1, A2	A1, A2
		Тождественные преобразования выражений	A8	A8
2.	Алгебраические выражения	Одночлены	A4	A4
		Многочлены	A5	A5
		Формулы сокращенного	A3	A3



		умножения		
		Степень с целым показателем.	A7, A9	A7, A9
3.	<b>Линейные уравнения</b>	Линейные уравнения с одним неизвестным	A6, A10, B2	A6, A10, B2
		Решение задач с помощью уравнения	B3	B3
		Системы уравнений с 2-мя неизвестными	A11, B1	A11, B1

На выполнение работы отводится 45 минут. Правильное выполнение каждого задания части А оценивается одним баллом. Максимальное количество баллов – 11. Выполнение каждого задания части В оценивается 0, 1 или 2 баллами. Максимальное количество - 6 баллов. Общее максимальное количество баллов по тесту – 17.

Шкала перевода набранных баллов в оценку:

Количество набранных баллов	Оценка
Менее 6 баллов	2
7 – 11	3
12 – 15	4
16 – 17	5

### **Итоговая контрольная работа по алгебре 7 класс**

#### **Инструкция для учащихся:**

На выполнение работы отводится 45 минут.

Работа содержит 14 заданий:

- 10 заданий базового уровня сложности, из них 8 заданий с вариантами ответов, из которых только один верный (A1 - A8); 2 задания с кратким ответом (A9, A10)
- 3 задания повышенного уровня сложности (B1, B2, B3), которые требуют записи полного решения с необходимым обоснованием выполненных действий.

Максимальная оценка за каждое задание базового уровня сложности составляет 1 балл, повышенного уровня сложности – 2 балла и итого 16 баллов.

Советую для экономии времени пропускать задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходить к следующему. К выполнению пропущенных заданий можно вернуться, если у вас останется время.

Шкала перевода набранных баллов в оценку:

Количество набранных баллов	Оценка
Менее 6 баллов	2
7 – 11	3
12 – 15	4
16 – 17	5

**ВАРИАНТ 1**

**A1.** Найдите значение выражения  $1\frac{5}{6} - 0,5 \cdot \left(-\frac{4}{3}\right)$

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

**A2.** Найдите число, 20% которого равны 100.

- 1) 500      2) 800      3) 20      4) 80

**A3.** Представьте выражение  $(5a - 2)^2$  в виде многочлена.

- 1)  $25a^2 - 10a + 4$   
2)  $25a^2 - 4$   
3)  $25a^2 + 20a + 4$   
4)  $25a^2 - 20a + 4$

**A4.** Упростите выражение:  $-5x^2y^2 \cdot 0.04x^2y^3$

- 1)  $-0.2x^4y^5$       2)  $-0.2x^4y^6$       3)  $-0.02x^4y^5$       4)  $-0.2x^2y^5$

**A5.** Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$$-2(a - 3b) - 6(b + 2a)$$

- 1)  $-14a$       2)  $10a$       3)  $12b - 14a$       4)  $-12b + 14a$

**A6.** Выразите  $y$  через  $x$ :  $3x - y = 7$

- 1)  $y = 3x - 7$       2)  $y = 3x + 7$       3)  $y = 7 - 3x$       4)  $y = -3x - 7$

**A7.** Выполните действия:  $(2a^2b)^3$ :

- 1)  $2a^6b^3$       2)  $8a^6b^3$       3)  $2a^5b^3$       4)  $8a^5b^3$

**A8.** Упростите выражение  $0.3x + 0.2 \cdot (x - 44)$  и найти его значение при  $x = -7.2$

- 1)  $-1.24$       2)  $1.24$       3)  $-12.4$       4)  $12.4$

**A9.** Вычислите значение выражения  $\frac{7^{16} \cdot 7^5}{7^{19}} \cdot 7^0$

Запишите ответ \_\_\_\_\_

**A10.** Решите уравнение  $6(x - 9) = -2x + 10$

Запишите ответ \_\_\_\_\_

**A11.** Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 4x - y = 11 \\ 6x - 2y = 13 \end{cases}$

Запишите ответ \_\_\_\_\_

**B1.** Решите систему уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} x - y = 5 \\ 3x - 7y = 20 - (x + y) \end{cases}$$

**B2.** Найдите корень уравнения:

$$\frac{5x - 3}{3} = \frac{6 - 10x}{9}$$

**В3.** В трёх залах кинотеатра 522 места. В первом зале в 3 раза больше мест, чем во втором и на 32 места меньше, чем в третьем. Сколько мест во втором зале?

**ВАРИАНТ 2**

**А1.** Найдите значение выражения  $0,48 : \frac{8}{9} + 0,46$

- 1) -1      2) 0,08      3) 1      4) -0,08

**А2.** Найдите 25% от числа 120.

- 1) 480      2) 30      3) 90      4) 160

**А3.** Представьте выражение  $(3a - 2)^2$  в виде многочлена.

- 1)  $9a^2 - 6a + 4$   
2)  $9a^2 - 12a + 4$   
3)  $3a^2 - 12a + 4$   
4)  $9a^2 - 4$

**А4.** Упростите выражение:  $-2x^4y^2 \cdot (5xy^3)^2$

- 1)  $-10x^6y^8$       2)  $-50x^6y^9$       3)  $-50x^6y^8$       4)  $-10x^6y^9$

**А5.** Раскройте скобки и приведите подобные слагаемые:

$$5(m - 2n) + 2(5n - m)$$

- 1)  $3m$       2)  $7m - 20n$       3)  $3m + 20n$       4)  $7m + 20n$

**А6.** Выразите  $x$  через  $y$ :  $4y - x = 12$

- 1)  $x = -4y - 12$       2)  $x = 4y + 12$       3)  $x = 4y - 12$       4)  $x = 12 - 4y$

**А7.** Выполните действия:  $(3c^5d^2)^3$ :

- 1)  $3c^{15}d^6$       2)  $27c^{15}d^6$       3)  $3c^8d^5$       4)  $27c^8d^5$

**А8.** Упростите выражение  $2,3 \cdot (3x - 1) - 13,4$  и найти его значение при  $x = 3,5$

- 1) 4.45      2) 1.45      3) 8.45      4) 1

**А9.** Вычислите значение выражения  $\frac{5^{12} \cdot 5^4}{5^{13}} \cdot 5^0$

Запишите ответ \_\_\_\_\_

**А10.** Решите уравнение  $3(y - 8) = 6y - 54$

Запишите ответ \_\_\_\_\_

**А11.** Решите систему уравнений:  $\begin{cases} -x + 4y = -25 \\ 3x - 2y = 30 \end{cases}$

Запишите ответ \_\_\_\_\_

**В1.** Решите систему уравнений методом уравнивания коэффициентов:

$$\begin{cases} 2x - 6y = 18 \\ 3(x + 1) + 3y = 2y - 2 \end{cases}$$

**В2.** Найдите корень уравнения:

$$\frac{2x - 4}{6} = \frac{1 - 6x}{4}$$

**В3.** В двух альбомах 210 марок, если из первого альбома переложить во второй 30 марок, то в первом окажется в 2 раза меньше марок, чем во втором. Сколько марок в первом альбоме?

**Ответы**

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11
<b>Вариант 1</b>	1	1	4	1	1	1	2	3	49	8	$X=-29;$ $y=-4,5$
<b>Вариант 2</b>	3	2	2	3	1	3	2	3	125	10	$X=7$ $Y=-4.5$

	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>B3</b>
<b>Вариант 1</b>	(5;0)	0,6	70 мест
<b>Вариант 2</b>	(-0,75;-2,75)	0,5	90 марок

**Критерий оценивания задач части В.**

**В1.**

<b>Критерий оценивания выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Система уравнений решена верно, указанным методом; получен верный ответ	2
Система уравнений решена верно, но другим методом; или допущена вычислительная ошибка при нахождении корня уравнения $ax=b$	1
Система решена не верно	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

**В2.**

<b>Критерий оценивания выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Уравнений решена, верно, все преобразования выполнены правильно, получен верный ответ	2
Решение уравнения доведено до конца, допущена вычислительная ошибка при преобразовании уравнения к виду $ax=b$ , с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно; или допущена вычислительная ошибка при нахождении корня уравнения $ax=b$	1
Уравнение решено не верно	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

**В2.**

<b>Критерий оценивания выполнения задания</b>	<b>Баллы</b>
Задача решена, верно	2
Правильно составлено уравнение, допущена вычислительная ошибка при преобразовании уравнения к виду $ax=b$ , с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно; или допущена вычислительная ошибка при нахождении корня уравнения $ax=b$	1
Задача решена не верно	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>2</b>

## КОНТОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения промежуточной аттестации по алгебре по курсу 8 класса

### Спецификация

#### 1. Назначение

Оценить уровень освоения каждым учащимся класса содержания учебного материала по курсу алгебры 8 класса

Содержание контрольных измерительных заданий определяется содержанием рабочей программы по курсу учебного предмета алгебра-8, а также содержанием темы учебника для общеобразовательных учреждений под редакцией С.М. Никольского.

#### 2. Документы, определяющие содержание и структуру диагностической работы

Содержание и основные характеристики проверочных материалов определяются на основе следующих документов:

– Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

– С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Программы по алгебре. 7 класс. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. Составитель: Т.А.Бурмистрова. Москва. Просвещение, 2014г.

#### 3. Содержание и структура контрольной работы

Каждый вариант состоит из 6 заданий: 4 задания базового уровня, 2 повышенного уровня. Распределение заданий по уровням сложности, проверяемым элементам, уровню подготовки, типам заданий представлено в таблице

№ задания	Уровень	Описание элементов предметного содержания	Метапредметные результаты
1	базовый	Арифметические действия с обыкновенными дробями Квадратный корень из числа ФСУ. Квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов Рациональные выражения и их преобразования Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях	учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; осуществлять запись информации
2	базовый	Квадратный трехчлен. Решение рациональных уравнений. Решение квадратного уравнения по формулам.	
3	базовый	Построение графика функции по алгоритму(квадратичная функция)	
4	базовый	Система уравнений, решение системы Решение простейших нелинейных систем	
5	повышенный	Решение текстовых задач алгебраическим способом	
6	повышенный	Решение задач с параметром. Взаимное расположение графиков функций .	

#### 4. Время выполнения работы – 90 мин.

## 5. Критерии оценивания

№ задания	Количество баллов	Критерии оценки выполнения задания
1	1	Обоснованно получен верный ответ-1балл
2	2	Ход решения верный, получен верный ответ-2балла Ход решения верный, все шаги присутствуют, но допущена описка или вычислительная ошибка -1балл Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 баллов
3	2	График построен верно, обоснованно получен верный ответ -2балла Ход решения верный, все шаги присутствуют, но допущена описка или одна вычислительная ошибка или график построен недостаточно обоснованно -1балл Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 баллов
4	2	Ход решения верный, получен верный ответ-2балла Ход решения верный, все шаги присутствуют, но допущена описка или одна вычислительная ошибка - 1балл Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 баллов
5	2	Ход решения верный, получен верный ответ-2балла Ход решения верный, все шаги присутствуют, но допущена описка или одна вычислительная ошибка или модель составлена верно, но решение не завершено - 1балл Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 баллов
6	2	Ход решения верный, получен верный ответ-2балла Ход решения верный, все шаги присутствуют, но допущена описка или одна вычислительная ошибка - 1балл Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше – 0 баллов
итого	11	

## 6. Шкала перевода баллов в отметки

Количество баллов	Отметка
11-10	5
9-7	4
6-5	3
0-4	2

## 7. Ответы

Вариант 1		Вариант 2	
№1	1	№1	0,5
№ 2	а) -1;3,5 б) -2;1;2	№ 2	а) -1;2 $\frac{2}{3}$ б) -4;2;4
№ 3	Парабола ,ветви вверх, вершина (3;-1)	№ 3	Парабола ,ветви вверх, вершина (-1;-4)
№ 4	(0,3;-0,4),(2;3)	№ 4	(2;3) (10,5;-14)
№ 5	3 км/ч	№ 5	3км/ч
№ 6	1)а = 4; 2) (-∞,4)(4,+∞)	№ 6	K= -3, L =-8, C= 16, B = 7

## 9.Итоговая контрольная работа по алгебре за курс 8 класса УМК « Никольский М.К.»

### Вариант 1.

1.Докажите, что число является рациональным  $\frac{1}{\sqrt{3}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+1}$ .

2.Решить уравнение: а)  $2x^2-5x-7=0$ ; б)  $(x^2-4)(x^2+x-2)=0$ .

3.Построить график функции  $y=x^2-6x+8$ .

4.Решить систему уравнений  $\begin{cases} 2x - y = 1, \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}. \end{cases}$

5.Катер, скорость которого в стоячей воде 15 км/ч, отправился от речного причала вниз по течению и, пройдя 36 км, догнал плот, отправленный от того же причала за 10ч до отправления катера. Найдите скорость течения.

6. При каких значениях **a** система уравнений  $\begin{cases} ax - 6y = 14, \\ 2x - 3y = 7 \end{cases}$

а) имеет бесконечное множество решений;

б) имеет единственное решение?

### Вариант 2.

1.Докажите, что число является рациональным  $\frac{1}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{\sqrt{5}+1}$ .

2.Решить уравнение: а)  $3x^2-5x-8=0$ ; б)  $(x^2-16)(x^2+2x-8)=0$ .

3.Построить график функции  $y=x^2+2x-3$ .

4.Решить систему уравнений  $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}. \end{cases}$

5. Турист, проплыв по течению реки на плоту 12 км, возвратился обратно на лодке, скорость которой в стоячей воде 6 км/ч. Найдите скорость течения реки, если известно, что на все путешествие турист затратил 8 ч.

6. При каких  $b$ ,  $c$ ,  $k$  и  $l$  графики функций  $y = kx + l$  и  $y = x^2 + bx + c$  пересекаются в точках  $A(-4;4)$  и  $B(-6;10)$ ?