

Всероссийские проверочные работы  
2026 год

**Описание**  
контрольных измерительных материалов  
для проведения в 2026 году проверочной работы  
по МАТЕМАТИКЕ

8 класс  
(углубленный уровень)

## **Описание контрольных измерительных материалов для проведения в 2026 году проверочной работы по МАТЕМАТИКЕ**

### **8 класс (углубленный уровень)**

#### **1. Назначение всероссийской проверочной работы**

Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся в целях осуществления мониторинга уровня и качества подготовки обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных основных общеобразовательных программ.

Назначение ВПР по учебному предмету «Математика» – оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 8 классов в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) и федеральной образовательной программы основного общего образования (ФОП ООО).

Образовательные организации при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования включают проведение ВПР в расписание учебных занятий. Образовательные организации могут использовать проверочные работы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, проводимых в рамках реализации образовательной программы.

Результаты ВПР могут быть использованы образовательными организациями для совершенствования методики преподавания учебных предметов, а муниципальными органами управления образованием и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

Не предусмотрено использование результатов проверочных работ для оценки деятельности педагогических работников, образовательных организаций, муниципальных органов управления образованием и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

#### **2. Документы, определяющие содержание проверочной работы**

Содержание проверочной работы определяется на основе требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 (зарегистрирован

Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021 № 64101), и федеральной образовательной программы основного общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.07.2023 № 74223).

### **3. Подходы к отбору содержания проверочной работы**

Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, уровневом и комплексном подходах к оценке образовательных достижений. В рамках ВПР наряду с предметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования оценивается также достижение метапредметных результатов, включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные).

Тексты заданий проверочных работ в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в федеральный перечень учебников, допущенных Министерством просвещения Российской Федерации к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

### **4. Структура проверочной работы**

Проверочная работа состоит из двух частей и включает в себя 16 заданий.

Часть 1 состоит из заданий 1–10. В заданиях 1–3, 5–10 следует записать только ответ. Полное решение не является объектом проверки. В задании 4 требуется отметить точку на числовой прямой.

Часть 2 состоит из заданий 11–16. В заданиях части 2 объектом проверки является полное решение, то есть последовательность действий и рассуждений обучающегося.

### **5. Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся**

Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся 8 классов по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень) сформирован с использованием Универсального кодификатора распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по математике, разработанного на основе требований ФГОС ООО и ФОП ООО.

В таблице 1 приведен перечень проверяемых элементов содержания.

Таблица 1

| Код      | Проверяемые элементы содержания  |
|----------|--|
| <b>1</b> | <b>Числа и вычисления</b>  |
| 1.1      | Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел   |
| 1.2      | Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа  |
| 1.3      | Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа  |
| <b>2</b> | <b>Алгебраические выражения</b>  |
| 2.1      | Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители   |
| 2.2      | Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби   |
| 2.3      | Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей  |
| 2.4      | Рациональные выражения и их преобразование   |
| <b>3</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>   |
| 3.1      | Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета  |
| 3.2      | Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным  |
| 3.3      | Простейшие дробно-рациональные уравнения   |
| 3.4      | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными |
| 3.5      | Решение текстовых задач алгебраическим способом  |
| 3.6      | Числовые неравенства и их свойства   |
| 3.7      | Неравенство с одной переменной   |
| 3.8      | Равносильность неравенств  |
| 3.9      | Линейные неравенства с одной переменной  |
| 3.10     | Системы линейных неравенств с одной переменной   |
| <b>4</b> | <b>Функции</b>   |
| 4.1      | Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций   |
| 4.2      | График функции. Чтение свойств функции по ее графику   |
| 4.3      | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы   |
| 4.4      | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики  |
| 4.5      | Функции $y = x^2$ , $y = x^3$  |
| 4.6      | Функции $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $   |
| 4.7      | Графическое решение уравнений и систем уравнений   |
| <b>5</b> | <b>Вероятность и статистика</b>  |
| 5.1      | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков   |
| 5.2      | Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение   |
| 5.3      | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения   |

|          |  |
|----------|--|
| 5.4      | Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.  |
| 5.5      | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания   |
| 5.6      | Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке |
| 5.7      | Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов   |
| 5.8      | Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей  |
| 5.9      | Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события   |
| 5.10     | Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера   |
| <b>6</b> | <b>Геометрия</b>   |
| 6.1      | Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства  |
| 6.2      | Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства   |
| 6.3      | Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция  |
| 6.4      | Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках  |
| 6.5      | Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника   |
| 6.6      | Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.   |
| 6.7      | Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции  |
| 6.8      | Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур  |
| 6.9      | Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге  |
| 6.10     | Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач   |
| 6.11     | Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$   |
| 6.12     | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими   |
| 6.13     | Вписанные и описанные четырехугольники   |
| 6.14     | Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям  |

В таблице 2 приведен перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Таблица 2

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования   |
|-----------------------------|--|
| <b>1</b>                    | <b>Познавательные УУД</b>  |
| <b>1.1</b>                  | <b>Базовые логические действия</b>   |
| 1.1.1                       | Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)  |
| 1.1.2                       | Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа  |
| 1.1.3                       | С учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи  |
| 1.1.4                       | Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов  |
| 1.1.5                       | Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; формулировать гипотезы о взаимосвязях   |
| 1.1.6                       | Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)  |
| <b>1.2</b>                  | <b>Базовые исследовательские действия</b>  |
| 1.2.1                       | Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой  |
| 1.2.2                       | Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (эксперимента)  |
| 1.2.3                       | Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования; владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений   |
| 1.2.4                       | Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях; выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах   |
| 1.2.5                       | Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состояниями ситуации, объекта; самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других; аргументировать свою позицию, мнение |
| <b>1.3</b>                  | <b>Работа с информацией</b>  |
| 1.3.1                       | Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев  |
| 1.3.2                       | Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках   |

|            |   |
|------------|---|
| 1.3.3      | Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями  |
| 1.3.4      | Оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно  |
| 1.3.5      | Эффективно запоминать и систематизировать информацию  |
| <b>2</b>   | <b>Коммуникативные УУД</b>  |
| <b>2.1</b> | <b>Общение</b>  |
| 2.1.1      | Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах   |
| 2.1.2      | В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;<br>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций  |
| 2.1.3      | Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);<br>самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов  |
| 2.1.4      | Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;<br>распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;<br>понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения   |
| <b>2.2</b> | <b>Совместная деятельность</b>  |
| 2.2.1      | Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;<br>принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;<br>уметь обобщать мнения нескольких людей; проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;<br>планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);<br>выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;<br>оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;<br>сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой |

|            |   |
|------------|---|
| <b>3</b>   | <b>Регулятивные УУД</b>   |
| <b>3.1</b> | <b><i>Самоорганизация</i></b>   |
| 3.1.1      | Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений  |
| 3.1.2      | Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение   |
| <b>3.2</b> | <b><i>Самоконтроль</i></b>  |
| 3.2.1      | Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии   |
| 3.2.2      | Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей  |
| 3.2.3      | Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи; адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям |
| <b>3.3</b> | <b><i>Эмоциональный интеллект</i></b>   |
| 3.3.1      | Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций   |
| <b>3.4</b> | <b><i>Принятие себя и других</i></b>  |
| 3.4.1      | Осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать все вокруг  |

В таблице 3 приведен перечень проверяемых предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования (соотнесены с метапредметными результатами).



Таблица 3

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования  | Мета-предметный результат |
|-----------------------------|---|---------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>Числа и вычисления</b>   |                           |
| 1.1                         | Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой  | МП 1.1; 1.3               |
| 1.2                         | Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней       | МП 1.1; 1.3               |
| 1.3                         | Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10   | МП 1.1; 1.3               |
| <b>2</b>                    | <b>Алгебраические выражения</b>   |                           |
| 2.1                         | Применять понятие степени с целым показателем; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем   | МП 1.1; 1.3               |
| 2.2                         | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями  | МП 1.1; 1.3               |
| 2.3                         | Раскладывать квадратный трехчлен на множители   | МП 1.1                    |
| 2.4                         | Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, реальной практики  | МП 1.1; 1.3; 3.1          |
| <b>3</b>                    | <b>Уравнения и неравенства</b>  |                           |
| 3.1                         | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными  | МП 1.1–1.3                |
| 3.2                         | Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, и, если имеет, то сколько и прочее) | МП 1.1–1.3; 3.1           |
| 3.3                         | Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат                    | МП 1.1–1.3; 3.2           |
| 3.4                         | Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств               | МП 1.1–1.3; 3.1; 3.2      |
| <b>4</b>                    | <b>Функции</b>  |                           |
| 4.1                         | Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику                                  | МП 1.1; 1.3               |

|          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| 4.2      | Строить графики элементарных функций вида: $y = \frac{k}{x}$ , $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y =  x $ ; описывать свойства числовой функции по ее графику.  | МП 1.1; 1.3      |
| <b>5</b> | <b>Вероятность и статистика</b>  |                  |
| 5.1      | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков  | МП 1.1–1.3; 3.1  |
| 5.2      | Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)   | МП 1.1; 1.3      |
| 5.3      | Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений  | МП 1.2; 1.3      |
| 5.4      | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями   | МП 1.1; 1.3      |
| 5.5      | Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая   | МП 1.2; 1.3; 3.1 |
| 5.6      | Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств   | МП 1.1; 1.3      |
| 5.7      | Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов   | МП 1.1; 1.3      |
| <b>6</b> | <b>Геометрия</b>   |                  |
| 6.1      | Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач   | МП 1.1; 1.3      |
| 6.2      | Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач   | МП 1.1           |
| 6.3      | Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач | МП 1.1; 1.3      |
| 6.4      | Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач  | МП 1.1; 1.3      |
| 6.5      | Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины                              | МП 1.1–1.3; 3.1  |
| 6.6      | Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач  | МП 1.1; 1.3      |

|      |   |                    |
|------|---|--------------------|
| 6.7  | Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах                                      | МП 1.1–1.3;<br>3.1 |
| 6.8  | Владеть понятиями вписанного угла и центрального угла; использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач                        | МП 1.1; 1.3        |
| 6.9  | Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач  | МП 1.1; 1.2        |
| 6.10 | Применять полученные знания на практике: строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором) | МП 1.1–1.3;<br>3.1 |

## 6. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификатора

В таблице 4 представлена информация о распределении заданий по позициям кодификатора.

Таблица 4

| №              | Проверяемый элемент содержания | Проверяемые предметные результаты   | Код КТ/КЭС | Уровень сложности | Максимальный балл за выполнение задания |
|----------------|--------------------------------|---|------------|-------------------|---|
| <b>Часть 1</b> |                                |   |            |                   |   |
| 1              | Числа и вычисления             | Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней | 1.2/1      | Б                 | 1                                       |
| 2              | Уравнения и неравенства        | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными  | 3.1/3      | Б                 | 1                                       |
| 3              | Геометрия                      | Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы; пользоваться их свойствами при решении геометрических задач  | 6.1/6      | Б                 | 1                                       |
| 4              | Уравнения и неравенства        | Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств         | 3.4/3      | Б                 | 1                                       |

|                |                          |   |               |   |   |
|----------------|--------------------------|---|---------------|---|---|
| 5              | Геометрия                | Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы; пользоваться их свойствами при решении геометрических задач  | 6.1/6         | Б | 1 |
| 6              | Функции                  | Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику  | 4.1/4         | Б | 1 |
| 7              | Алгебраические выражения | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями  | 2.2/2         | Б | 1 |
| 8              | Вероятность и статистика | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.<br>Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая | 5.4;<br>5.5/5 | Б | 1 |
| 9              | Вероятность и статистика | Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов  | 5.7/5         | П | 1 |
| 10             | Функции                  | Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику  | 4.1/4         | Б | 1 |
| <b>Часть 2</b> |                          |   |               |   |   |
| 11             | Уравнения и неравенства  | Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств   | 3.4/3         | Б | 2 |
| 12             | Вероятность и статистика | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями  | 5.4/5         | Б | 2 |
| 13             | Уравнения и неравенства  | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными  | 3.1/3         | Б | 2 |

|    |                         |   |           |   |   |
|----|-------------------------|---|-----------|---|---|
| 14 | Геометрия               | <p>Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.</p> <p>Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.</p> <p>Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.</p> <p>Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины.</p> <p>Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.</p> <p>Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах</p> | 6.2–6.7/6 | Б | 2 |
| 15 | Уравнения и неравенства | <p>Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат</p>   | 3.3/3     | П | 2 |
| 16 | Геометрия               | <p>Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы; пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.</p> <p>Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.</p> <p>Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.</p> <p>Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.</p>  | 6.1–6.9/6 | П | 2 |

|  |  |   |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины.</p> <p>Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.</p> <p>Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.</p> <p>Владеть понятиями вписанного угла и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.</p> <p>Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач</p> |  |  |  |
| <p>Всего заданий – <b>16</b>, из них по уровню сложности: Б – <b>13</b>; П – <b>3</b>.<br/>Максимальный первичный балл – <b>22</b></p> |  |   |  |  |  |

## 7. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

В таблице 5 представлена информация о распределении заданий проверочной работы по уровню сложности.

Таблица 5

| № | Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу |
|---|---------------------------|--------------------|-----------------------------|---|
| 1 | Базовый                   | 13                 | 17                          | 77  |
| 2 | Повышенный                | 3                  | 5                           | 23  |
|   | Итого                     | 16                 | 22                          | 100   |

## 8. Типы заданий, сценарии выполнения заданий

В задании 1 проверяются умения: выполнять арифметические действия с действительными числами; находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений и выражений, содержащих квадратные корни.

Задания 2, 11 и 13 проверяют умение решать квадратные уравнения и уравнения, приводимые к квадратным, знание теоремы Виета, а также линейные неравенства.

Задание 3 проверяет умения строить логические выводы, выбирать истинные и ложные высказывания, опираясь на изученный материал по геометрии.

Задание 4 выявляет умения работать с координатной прямой, сравнивать и упорядочивать действительные числа.

Задания 5, 14 и 16 проверяют умения решать геометрические задачи, находить заданные отрезки и углы, объяснять свои рассуждения, ссылаясь на условие и известные теоремы.

Задания 6 и 10 проверяют умения распознавать графики элементарных функций вида:  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ; описывать свойства числовой функции по ее графику, восстанавливать формулу функции по ее графику, решать задачи используя свойства функций.

Задание 7 проверяет умения упрощать алгебраические выражения, находить их значение при заданных значениях переменной.

Задания 8 и 12 проверяют умения оценивать и находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

В задании 9 проверяется умение работать с графами.

Задание 15 требует умения решать различные текстовые задачи.

## 9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий 1–10 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал верный ответ.

Выполнение каждого из заданий 11–16 оценивается от 0 до 2 баллов. Задания 11–16 считаются выполненными верно, если обучающийся привел решение и дал верный ответ.

Максимальный первичный балл за выполнение работы — 22.

### Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Первичные баллы               | 0–6 | 7–11 | 12–17 | 18–22 |

**10. Продолжительность проверочной работы**

На выполнение проверочной работы отводится два урока (не более 45 минут каждый). Работа состоит из двух частей. Задания частей 1 и 2 могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни. На выполнение заданий каждой части отводится один урок (не более 45 минут).

**11. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для проведения проверочной работы**

В проверочной работе приведена таблица квадратов двузначных чисел. Дополнительные материалы и оборудование не используются.

**12. Рекомендации по подготовке к работе**

Специальная подготовка к проверочной работе не требуется.