

Анализ результатов ВПР по математике в 10-х классах

Дата проведения: 24.04.2026.

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 10 классов в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО).

Образовательные организации при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего 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 и структура проверочной работы определяются на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении

изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.09.2022 № 70034), и федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12.07.2023 № 7422).

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 среднего 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 среднего общего образования.

4. Структура проверочной работы

Проверочная работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий. В части 1 содержатся задания 1–12; в части 2 – задания 13–17.

Во всех заданиях части 1 следует записать только ответ. Полное решение не является объектом проверки.

В задании 15 следует построить график функции и ответить на вопрос задачи. В заданиях 13, 14, 16 и 17 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 10 классов по учебному предмету «Математика» сформирован с использованием Универсального кодификатора распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по математике (базовый уровень), разработанного на основе требований ФГОС СОО и ФОП СОО.

В таблице 1 приведен перечень проверяемых элементов содержания.

Таблица 1

код	проверяемые элементы содержания
1	числа и вычисления
1.1	рациональные числа. обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни
1.2	действительные числа. рациональные и иррациональные числа. арифметические операции с действительными числами. приближенные вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
1.3	степень с целым показателем. стандартная форма записи действительного числа. использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных
1.4	арифметический корень натуральной степени. действия с арифметическими корнями натуральной степени
1.5	синус, косинус и тангенс числового аргумента. арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента
2	уравнения и неравенства
2.1	тождества и тождественные преобразования
2.2	преобразование тригонометрических выражений. основные тригонометрические формулы
2.3	уравнение, корень уравнения. неравенство, решение неравенства. метод интервалов
2.4	решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств
2.5	решение иррациональных уравнений и неравенств
2.6	решение тригонометрических уравнений
2.7	применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни
3	функции и графики
3.1	функция, способы задания функции. график функции. взаимно обратные функции
3.2	область определения и множество значений функции. нули функции. промежутки знакопостоянства. четные и нечетные функции
3.3	степенная функция с натуральным и целым показателем. ее свойства и график. свойства и график корня n -ой степени
3.4	тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
4	начала математического анализа
4.1	последовательности, способы задания последовательностей. монотонные последовательности
4.2	арифметическая и геометрическая прогрессии. бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. формула сложных процентов. использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера
5	множества и логика
5.1	множество, операции над множествами. диаграммы эйлера – венна. применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
5.2	определение, теорема, следствие, доказательство

6	теория вероятностей и статистика
6.1	представление данных с помощью таблиц и диаграмм. среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов
6.2	случайные эксперименты (опыты) и случайные события. элементарные события (исходы). вероятность случайного события. близость частоты и вероятности событий. случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями
6.3	операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. диаграммы эйлера. формула сложения вероятностей
6.4	условная вероятность. умножение вероятностей. дерево случайного эксперимента. формула полной вероятности. независимые события
6.5	комбинаторное правило умножения. перестановки и факториал. число сочетаний. треугольник паскаля. формула бинома Ньютона
6.6	бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. независимые испытания. серия независимых испытаний до первого успеха. серия независимых испытаний бернулли
6.7	случайная величина. распределение вероятностей. диаграмма распределения. примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное
7	геометрия
7.1	основные понятия стереометрии. точка, прямая, плоскость, пространство. понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них
7.2	взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых, параллельность прямой и плоскости. углы с со направленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений
7.3	перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. теорема о трех перпендикулярах
7.4	понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники, развертка многогранника. призма: n -угольная призма, грани и основания призмы, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды, боковая и полная поверхность пирамиды, правильная и усеченная пирамида. элементы призмы и пирамиды. правильные многогранники: понятие правильного многогранника, правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. сечения призмы и пирамиды
7.5	симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках

7.6	вычисление элементов многогранников: ребра, диагонали, углы. площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усеченной пирамиды. понятие об объеме. объем пирамиды, призмы
7.7	подобные тела в пространстве. соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных тел

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

Таблица 2

код проверяемого требования	проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	познавательные ууд
1.1	<i>базовые логические действия</i>
1.1.1	устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения
1.1.2	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях
1.1.3	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; определять цели деятельности; задавать параметры и критерии их достижения
1.1.4	вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности
1.1.5	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем
1.2	<i>базовые исследовательские действия</i>
1.2.1	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем
1.2.2	владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов
1.2.3	формировать мышление научного типа; владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами
1.2.4	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения
1.2.5	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях
1.2.6	уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности, интегрировать знания из разных предметных областей, осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду
1.2.7	способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов

1.3	<i>работа с информацией</i>
1.3.1	владеть навыками получения информации из источников разных типов; самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления
1.3.2	создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации
1.3.3	оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам
1.3.4	использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
1.3.5	владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности
2	<i>коммуникативные ууд</i>
2.1	<i>общение</i>
2.1.1	осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, владеть различными способами общения и взаимодействия
2.1.2	развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств
3	<i>регулятивные ууд</i>
3.1	<i>самоорганизация</i>
3.1.1	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях, давать оценку новым ситуациям
3.1.2	самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний
3.2	<i>самоконтроль</i>
3.2.1	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям
3.2.2	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению
3.3	<i>эмоциональный интеллект</i> , предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей

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

Таблица 3

код проверяемого результата	проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования	мета-предметный результат
1	числа и вычисления	
1.1	оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты	мп 1.1; 1.2
1.2	выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами	мп 1.1
1.3	выполнять приближенные вычисления, используя правила округления; делать прикидку и оценку результата вычислений	мп 1.1; 1.3; 3.2
1.4	оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
1.5	оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	мп 1.1; 1.2
2	уравнения и неравенства	
2.1	оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, целое, рациональное уравнение, иррациональное уравнение, неравенство, тригонометрическое уравнение	мп 1.1; 1.3
2.2	выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения	мп 1.1
2.3	выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств	мп 1.1
2.4	применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
2.5	моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
3	функции и графики	
3.1	оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции	мп 1.1; 1.3
3.2	оперировать понятиями: четность и нечетность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства	мп 1.1; 1.3
3.3	использовать графики функций для решения уравнений	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
3.4	строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем	мп 1.1; 1.2; 1.3

3.5	использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни, выражать формулами зависимости между величинами	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
4	начала математического анализа	
4.1	оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии	мп 1.1; 1.3
4.2	оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	мп 1.1; 1.3
4.3	задавать последовательности различными способами	мп 1.1; 1.2; 3.1
4.4	использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
5	множества и логика	
5.1	оперировать понятиями: множество, операции над множествами	мп 1.1; 1.3
5.2	использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
5.3	оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
6	теория вероятностей и статистика	
6.1	читать и строить таблицы и диаграммы	мп 1.1; 1.2; 1.3
6.2	оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее значение, наименьшее значение, размах массива числовых данных	мп 1.1; 1.3
6.3	оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями; находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
6.4	находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач	мп 1.1; 1.3
6.5	оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, дерева случайного опыта	мп 1.1; 1.2; 1.3
6.6	применять комбинаторное правило умножения при решении задач	мп 1.1
6.7	оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний бернулли	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
6.8	оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения	мп 1.1; 1.3

7	геометрия	
7.1	оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость	мп 1.1; 1.3
7.2	применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач	мп 1.1; 1.2; 1.3
7.3	оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	мп 1.1; 1.3
7.4	классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
7.5	оперировать понятиями: двугранный угол, грани и ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла	мп 1.1; 1.3
7.6	оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник	мп 1.1; 1.3
7.7	распознавать основные виды многогранников (пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, куб)	мп 1.1
7.8	классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники, правильные многогранники, прямые и наклонные призмы, параллелепипеды)	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
7.9	оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников	мп 1.1; 1.3
7.10	объяснять принципы построения сечений многогранников, используя метод следов	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
7.11	строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
7.12	решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
7.13	решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, углов между прямой и плоскостью, углов между плоскостями, двугранных углов	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1
7.14	вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников	мп 1.1; 1.3
7.15	оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры	мп 1.1; 1.3
7.16	извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1

7.17	применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
7.18	применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач	мп 1.1; 1.3
7.19	приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2
7.20	применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	мп 1.1; 1.2; 1.3; 3.1; 3.2

6. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификатора

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

Таблица 4

№	проверяемые предметные результаты	код КТ/КЭС	уровень сложности и задания	максимальный балл за выполнение задания
часть 1				
1	оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты	1.1/1.1	б	1
2	оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1.4/1.3; 1.4	б	1
3	оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	1.5/1.5	б	1
4	оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии. оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	4.1; 4.2/4.2	б	1

5	применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	7.20/7	б	1
6	оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями; находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах	6.3/6	б	1
7	использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов	5.2/5.1	б	1
8	строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем	3.4/3.1	б	1
9	оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, дерева случайного опыта	6.5/6	б	1
10	выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения	2.2/2.2	б	1
11	применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	7.20/7	б	1
12	оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла	7.3–7.5/7	б	1
часть 2				
13	выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения	2.2/2.6	б	2
14	выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств	2.3/2.3; 2.4	б	2
15	использовать графики функций для решения уравнений. строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем	3.3; 3.4/ 3.1; 3.2	б	2

16	решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми. решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, углов между прямой и плоскостью, углов между плоскостями, двугранных углов. вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников. применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме	7.12–7.14; 7.17/7	б	2
17	оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах. находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач. оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, дерева случайного опыта. применять комбинаторное правило умножения при решении задач. оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний бернулли	6.3–6.7/6	п	2
всего заданий – 17; из них по уровню сложности: б – 16; п – 1. максимальный первичный балл – 22				

7. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

В работе содержатся задания базового и повышенного уровней сложности. В таблице 5 представлено распределение заданий по уровням 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	16	20	91
2	повышенный	1	2	9
	итого	17	22	100

8. Типы заданий, сценарии выполнения заданий

Задание 1 проверяет умение находить процент или долю числа, решать текстовые задачи, применяя данный навык.

Задание 2 проверяет умение работать со степенью с целым или дробным показателем, корнем натуральной степени.

Задания 3 и 10 проверяют умения преобразовывать и находить значения тригонометрических выражений.

Задание 4 проверяет умение решать задачи используя знания об арифметической либо о геометрической прогрессиях.

В заданиях 5, 11, 12 и 16 проверяются умения: решать геометрические задачи; находить отрезки, углы, площади и объемы; объяснять свои рассуждения, ссылаясь на условие и известные теоремы.

Задания 6, 9 и 17 проверяют умение находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, а также вероятности с помощью дерева случайного опыта.

Задания 8 и 15 проверяют умения распознавать и строить графики элементарных функций, описывать свойства числовой функции по ее графику, решать уравнения, используя графики функций.

Задание 7 проверяет умение работать с множествами, знание операции над множествами, умение использовать диаграмму Эйлера – Венна при решении задач.

Задание 13 проверяет умение решать тригонометрические уравнения.

Задание 14 проверяет умение решать дробно-рациональные неравенства.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Правильное выполнение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом. Задания 1–12 считаются выполненными верно, если в ответе записано верное число.

За выполнение каждого из заданий 13–17 с полным решением выставляется от 0 до 2 баллов в зависимости от полноты и правильности решения согласно критериям. Задания 13, 14, 16 и 17 считаются выполненными верно, если обучающийся привел решение и дал верный ответ. В задании 15 необходимо построить график функции и ответить на поставленный вопрос.

Максимальный первичный балл за верное выполнение всей работы – 22.

Полученные участником ВПР баллы за выполнение всех заданий суммируются. Суммарный балл обучающегося переводится в отметку по пятибалльной шкале с учетом рекомендуемой шкалы перевода, приведенной ниже.

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

отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
первичные баллы	0–5	6–11	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

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

12. Рекомендации по подготовке к работе

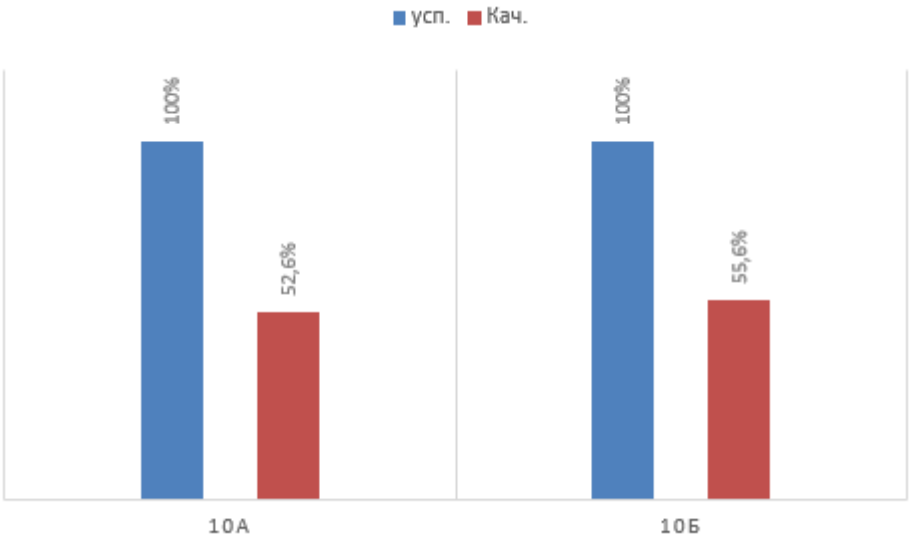
Специальная подготовка к проверочной работе не требуется.

1. Успеваемость и качество подготовки обучающихся по результатам ВПР

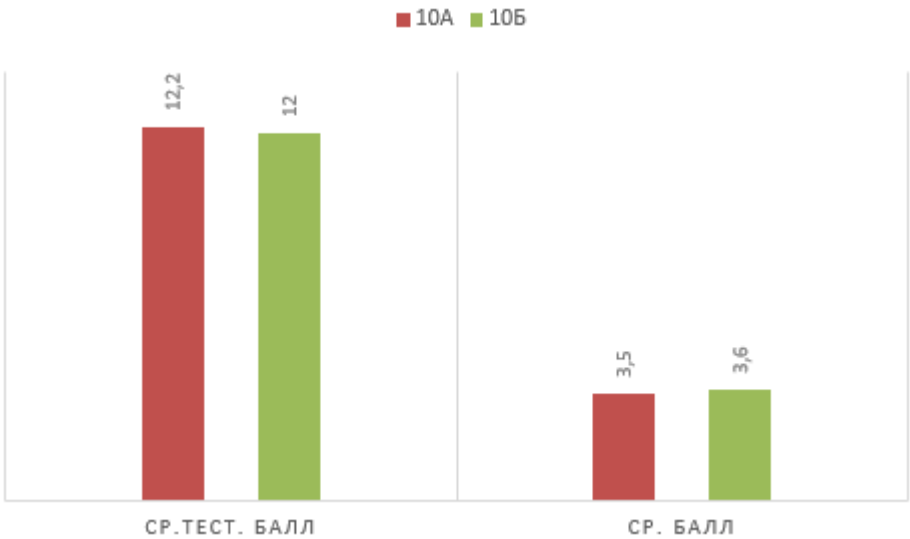
Таблица № 1

Класс	Кол-во уч-ся в классе	Выполнили работу	«5»	«4»	«3»	«2»	% усп.	Сравнение с округом (97,99%)	% Кач.	Сравнение с округом (56,64%)	Ср.тест. балл	Ср. балл
10А	29	19	0	10	9	0	100%	2,01%	52,6%	-4,01%	12,2	3,5
10Б	32	18	1	9	8	0	100%	2,01%	55,6%	-1,08%	12	3,6
Итого:	61	37	1	19	17	0	100%	2,0%	54,1%	-2,5%	12,1	3,55

Успеваемость и качество



Средний тестовый и оценочный баллы



1. Общие сведения

В проведении ВПР приняли участие **37 обучающихся 10-х классов** из 61 (явка составила **60,7%**). Работу выполняли учащиеся 10А и 10Б классов.

2. Распределение отметок

Отметка	Количество учащихся	Доля
«5»	1	2,7%
«4»	19	51,4%
«3»	17	45,9%
«2»	0	0%

3. Успеваемость

Абсолютная успеваемость (доля учащихся, не имеющих «2») по параллели составляет **100%**, что на **2,0%** выше окружного показателя (97%).

В разрезе классов:

Класс	Успеваемость	Сравнение с округом
10А	100%	+2,01%
10Б	100%	+2,01%

Обучающиеся обоих классов показали стопроцентную успеваемость, что свидетельствует о высоком уровне базовой подготовки и эффективной работе по предупреждению неуспеваемости.

4. Качество знаний

Общешкольный показатель качества знаний (% обученных на «4» и «5») составляет **54,1%**, что на **2,5%** ниже окружного показателя.

В разрезе классов:

Класс	Качество знаний	Сравнение с округом
10А	52,6%	-4,01%
10Б	55,6%	-1,08%

Качество знаний в обоих классах ниже окружного уровня, при этом в 10Б классе показатель выше, чем в 10А, и приближается к окружному

значению.

5. Средний балл

Класс	Средний тестовый балл	Средняя отметка
10А	12,2	3,5
10Б	12,0	3,6
Итого	12,1	3,55

Средние тестовые баллы классов сопоставимы, незначительное превышение наблюдается в 10А классе (12,2 против 12,0). Средняя отметка по параллели составляет 3,55.

6. Основные выводы

Успеваемость – 100% в обоих классах, что превышает окружной показатель на 2,0%. Неудовлетворительных результатов нет.

Качество знаний по параллели (54,1%) ниже окружного уровня на 2,5%. Наибольшее отставание зафиксировано в 10А классе (-4,01%), в 10Б классе отставание незначительное (-1,08%).

Доля высокобалльных результатов (отметка «5») крайне низка – всего 2,7% (1 обучающийся), что свидетельствует о недостаточной работе с мотивированными учащимися и необходимости усиления дифференциации обучения.

Доля отметок «3» составляет 45,9%, что указывает на наличие значительной группы обучающихся, демонстрирующих удовлетворительный, но не высокий уровень подготовки.

Явка на ВПР составила 60,7%, что является низким показателем и требует внимания со стороны администрации и классных руководителей.

7. Рекомендации

Для учителей-предметников:

провести детальный анализ ошибок в работах учащихся каждого класса;

разработать индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся, показавших результаты на уровне «3», с целью перевода их на более высокий уровень;

включить в текущий контроль задания высокого уровня сложности для подготовки к ВПР и формирования навыков решения нестандартных задач.

Для администрации:

провести заседание ШМО по анализу результатов ВПР с выработкой единой стратегии коррекции;

проанализировать причины низкой явки на ВПР (60,7%) и принять меры по её повышению в следующем учебном году;

рассмотреть вопрос о проведении дополнительных консультаций по математике для учащихся 10-х классов.

Для работы с мотивированными учащимися:

организовать факультативные и кружковые занятия по математике повышенного уровня;

включить в систему подготовки задания высокого уровня сложности, аналогичные ВПР и олимпиадным.

Для методической работы:

обобщить положительный опыт учителей по организации подготовки к ВПР;

разработать систему внутришкольного мониторинга предметных достижений.

8. Заключение

Образовательные результаты 10-х классов по математике демонстрируют **высокий уровень успеваемости** (100%, что выше округа на 2,0%), однако **качество знаний ниже окружного уровня** на 2,5%. Критически низкой является доля отметок «5» (2,7%), что требует системной работы с мотивированными обучающимися. Также требует внимания низкая явка на ВПР (60,7%).

2. Сравнение статистических показателей региональных, муниципальных и школьных результатов ВПР по математике.

Таблица № 2

	Количество участников	Распределение отметок участников, %			
		2	3	4	5
г.о. Самара	5170	2,01	41,35	44,84	11,8
МБОУ «Школа № 86» г.о. Самара	37	0	45,95	51,35	2,7

1. Количество участников

Уровень	Количество участников
г.о. Самара	5 170
МБОУ «Школа № 86»	37

2. Сравнительный анализ распределения отметок (в %)

Уровень	% «2»	% «3»	% «4»	% «5»
г.о. Самара	2,01	41,35	44,84	11,80
МБОУ «Школа № 86»	0	45,95	51,35	2,70
Отклонение (школа – город)	-2,01	+4,60	+6,51	-9,10

3. Основные выводы

3.1. Успеваемость (отсутствие неудовлетворительных результатов)

В школе **отсутствуют обучающиеся, получившие отметку «2»**, тогда как по городу доля таких участников составляет 2,01%. Это свидетельствует о высоком уровне базовой подготовки обучающихся и эффективной работе по предупреждению неуспеваемости.

3.2. Качество знаний (отметки «4» и «5»)

Общешкольный показатель качества знаний составляет **54,05%** (51,35% + 2,70%), что ниже городского уровня (**56,64%**) на **2,59%**. При этом:

доля отметок «4» в школе **выше** городского показателя на **6,51%** (51,35% против 44,84%);

доля отметок «5» в школе **значительно ниже** городского показателя на **9,10%** (2,70% против 11,80%).

3.3. Доля отметок «3»

В школе наблюдается превышение доли отметок «3» по сравнению с городом – **45,95%** против **41,35%** (+4,60%). Это указывает на то, что значительная часть обучающихся демонстрирует удовлетворительный, но не высокий уровень подготовки.

3.4. Высокобалльные результаты

Доля отметок «5» в школе составляет **2,70%**, что более чем в **4 раза ниже** городского показателя (11,80%). Данное отставание является наиболее критичным и свидетельствует о недостаточной эффективности работы с мотивированными и одарёнными обучающимися.

4. Сводная таблица отклонений

Показатель	Школа	Город	Отклонение	Оценка
Успеваемость (без «2»)	100%	97,99%	+2,01%	✓ положительная
Качество знаний («4»+«5»)	54,05%	56,64%	-2,59%	△ требует внимания
Доля «5»	2,70%	11,80%	-9,10%	● критическое отставание

5. Заключение

Образовательные результаты МБОУ «Школа № 86» по математике в 10-х классах демонстрируют:

высокий уровень успеваемости (100%, что выше городского показателя на 2,01%);

отставание по качеству знаний (на 2,59% ниже городского уровня);

критически низкую долю отметок «5» (2,70% против 11,80% по городу), что указывает на недостаточную работу с высокомотивированными обучающимися;

высокую долю отметок «4» (51,35%), что превышает городской показатель на 6,51% и свидетельствует о хорошей базовой подготовке, но недостаточном выходе на максимальный уровень.

6. Рекомендации

Усилить работу с мотивированными обучающимися:

организовать факультативные и кружковые занятия по математике повышенного уровня;

включить в систему подготовки задания высокого уровня сложности, аналогичные олимпиадным и заданиям ВПР повышенного уровня;

проводить индивидуальные консультации для учащихся, претендующих на высокие результаты.

Повысить качество базовой подготовки:

пересмотреть методику преподавания с акцентом на понимание и применение знаний в нестандартных ситуациях;

проводить систематический текущий контроль с элементами заданий ВПР.

Провести анализ причин низкой доли отметок «5» и разработать план мероприятий по увеличению высокобалльных результатов.

Обобщить положительный опыт работы учителей по формированию устойчивых знаний на уровне «4» и транслировать его в рамках школьного методического объединения.

3. Сравнение отметок с отметками по журналу

Таблица № 3

Класс	Выполняли работу	Понизили (Отметка < Отметки по журналу)		Подтвердили (Отметка = Отметке по журналу)		Повысили (Отметка > Отметки по журналу)	
		Кол-во уч-ся	%	Кол-во уч-ся	%	Кол-во уч-ся	%
10А	19	2	10,5%	14	73,7%	3	15,8%
10Б	18	2	11,1%	13	72,2%	3	16,7%
Итого:	37	4	10,8%	27	73,0%	6	16,2%

1. Общие сведения

Сопоставительный анализ проведён в двух 10-х классах (10А и 10Б). Всего в сравнении участвовали **37 обучающихся**, выполнявших ВПР.

2. Результаты сравнения (в абсолютных и относительных величинах)

Категория	10А	10Б	Итого по параллели
Понизили результат (отметка ВПР < отметки журнала)	2 чел. (10,5%)	2 чел. (11,1%)	4 чел. (10,8%)
Подтвердили результат (отметка ВПР = отметке журнала)	14 чел. (73,7%)	13 чел. (72,2%)	27 чел. (73,0%)
Повысили результат (отметка ВПР > отметки журнала)	3 чел. (15,8%)	3 чел. (16,7%)	6 чел. (16,2%)

3. Основные выводы

3.1. Достаточный уровень объективности оценивания

В **73,0%** случаев (27 из 37 обучающихся) отметки за ВПР совпали с текущими отметками по журналу. Это свидетельствует о **приемлемой степени объективности** текущего оценивания знаний учащихся и адекватности контроля со стороны учителей.

3.2. Завышение текущих отметок (понижение на ВПР)

Доля обучающихся, показавших на ВПР результат ниже текущей успеваемости, составляет **10,8%** (4 человека).

Показатели классов сопоставимы:

10А – 10,5% (2 чел.);

10Б – 11,1% (2 чел.).

Данный процент указывает на наличие случаев завышения текущих отметок, что требует внимания со стороны учителей-предметников.

3.3. Занижение текущих отметок (повышение на ВПР)

Доля обучающихся, которые сдали ВПР лучше, чем учатся в течение года, составляет **16,2%** (6 человек).

Показатели классов:

10А – 15,8% (3 чел.);

10Б – 16,7% (3 чел.).

Это может свидетельствовать о резервных возможностях учащихся, которые не в полной мере реализуются в текущем учебном процессе, либо о недостаточной дифференциации заданий при текущем контроле.

3.4. Сопоставимость результатов классов

Показатели 10А и 10Б классов по всем трём категориям близки по значениям (разница не превышает 1,2%), что указывает на единый подход к оцениванию и сопоставимый уровень подготовки обучающихся в параллели.

4. Сводная таблица по классам

Класс	Понизили	Подтвердили	Повысили
10А	10,5%	73,7%	15,8%
10Б	11,1%	72,2%	16,7%
Итого	10,8%	73,0%	16,2%

5. Заключение

Сопоставительный анализ показал **приемлемый уровень объективности** текущего оценивания в 10-х классах (73,0% подтверждений). При этом:

доля учащихся, понизивших результат на ВПР (10,8%), требует проведения индивидуального анализа и коррекции оценивания;

доля учащихся, повысивших результат на ВПР (16,2%), указывает на наличие скрытого потенциала, который следует развивать через дифференцированные задания и факультативные занятия.

Классы демонстрируют сопоставимые результаты, что свидетельствует о единых подходах к оцениванию и однородности подготовки в параллели.

4. Доля обучающихся, набравших минимальный и максимальный балл

Таблица № 4

Класс	0 баллов		22 балла (max)	
	Количество учащихся	%	Количество учащихся	%
8 классы	0	0%	0	0%

В параллели 10-х классов 0 обучающихся, который полностью не справились с заданиями, то есть нет результатов 0 баллов. Также 1 человек с максимально приближенным к 22 баллами, но максимального также нет. Минимальный имеющийся балл по результатам ВПР это 8 баллов.

5. Достижение планируемых результатов в соответствии с ООП ООО и ФГОС

Таблица № 5

№ задания	Блоки ООП обучающийся научится / получит возможность научиться или проверяемые требования (умения) в соответствии с ФГОС	Средний процент выполнения, %		Количество обучающихся, не достигших планируемых результатов
		По Округу	По параллели	
1	1. Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты	82,3	91,89	3
2	2. Оперировать понятиями: степень с целым показателем, стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	72,22	83,78	6
3	3. Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции	88,65	100	0
4	4. Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии. Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической	90,54	100	0

	прогрессии			
5	5. Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	95,76	100	0
6	6. Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями; находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах	94,97	97,3	1
7	7. Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов	91,95	100	0
8	8. Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем	44,18	21,62	29
9	9. Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, дерева случайного опыта	63,09	70,27	11
10	10. Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения	72,19	97,3	1
11	11. Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы; моделировать реальные ситуации на языке геометрии; исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	72,8	83,78	6
12	12. Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла, линейный угол двугранного угла, градусная мера двугранного угла	71,55	70,27	11
13	13. Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения	36,18	2,7	36
14	14. Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и	42,53	40,54	22

	иррациональных уравнений и неравенств			
15	15. Использовать графики функций для решения уравнений. Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем	10,18	13,51	32
16	16. Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми. Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, углов между прямой и плоскостью, углов между плоскостями, двугранных углов. Вычислять объемы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объемами подобных многогранников. Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме	13,03	12,16	33
17	17. Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах. Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач. Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, дерева случайного опыта. Применять комбинаторное правило умножения при решении задач. Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли	36,38	28,38	26

1. Общие сведения

В анализе представлены результаты выполнения **17 заданий** ВПР по математике обучающимися параллели 10-х классов. Всего в работе участвовали **37 человек**. По каждому заданию приведены: средний процент выполнения по округу, средний процент выполнения по параллели школы, а также количество обучающихся, не достигших планируемых результатов.

2. Сравнительный анализ (школа и округ)

Характеристика	Результат
Заданий, выполненных выше окружного уровня	12 из 17 (70,6%)
Заданий, выполненных на уровне округа	0 из 17 (0%)
Заданий, выполненных ниже окружного уровня	5 из 17 (29,4%)
Максимальное превышение округа	+25,11 п.п. (задание № 13: 2,7% против 36,18% по округу — отставание; максимальное превышение: № 10 — +25,11 п.п.)
Максимальное отставание от округа	-33,48 п.п. (задание № 13: 2,7% против 36,18% по округу)

3. Задания с высоким уровнем освоения (школьный процент $\geq 80\%$)

№ задания	Проверяемое умение	% выполнения	Кол-во не освоивших
1	Действия с рациональными и действительными числами, проценты	91,89%	3
2	Степень с целым показателем, стандартная форма, корень	83,78%	6

№ задания	Проверяемое умение	% выполнения	Кол-во не освоивших
3	Синус, косинус, тангенс произвольного угла	100%	0
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	100%	0
5	Практические геометрические задачи	100%	0
7	Теоретико-множественный аппарат	100%	0
10	Преобразования тригонометрических выражений	97,3%	1
11	Практические задачи (геометрия, алгебра)	83,78%	6

Вывод по группе: обучающиеся демонстрируют высокий уровень освоения базовых тем: действия с числами, прогрессии, тригонометрические преобразования, практические задачи. По заданиям № 3, 4, 5, 7 достигнут 100% результат.

4. Задания с низким уровнем освоения (школьный процент < 50%)

№ задания	Проверяемое умение	% выполнения	Кол-во не освоивших	% не освоивших
8	Построение и чтение графиков функций (линейной, квадратичной, степенной)	21,62%	29	78,4%
13	Преобразования тригонометрических	2,7%	36	97,3%

№ задания	Проверяемое умение	% выполнения	Кол-во не освоивших	% не освоивших
	выражений и решение тригонометрических уравнений			
15	Использование графиков функций для решения уравнений	13,51%	32	86,5%
16	Стереометрические задачи (объёмы, площади, расстояния, углы)	12,16%	33	89,2%
17	Вероятность сложных событий (условная, независимые, дерево, Бернулли)	28,38%	26	70,3%

Вывод по группе: наиболее серьёзные затруднения вызывают задания высокого уровня сложности: **тригонометрические преобразования и уравнения (№ 13), стереометрические задачи (№ 16), графики функций (№ 8, 15) и сложные вероятностные задачи (№ 17).**

5. Задания ниже окружного уровня (зоны риска)

№ задания	Округ	Школа	Отставание
8	44,18%	21,62%	-22,56 п.п.
12	71,55%	70,27%	-1,28 п.п.
13	36,18%	2,7%	-33,48 п.п.
15	10,18%	13,51%	выше округа

№ задания	Округ	Школа	Отставание
16	13,03%	12,16%	-0,87 п.п.
17	36,38%	28,38%	-8,00 п.п.

Критическое отставание наблюдается по заданиям:

№ 13 - тригонометрические уравнения (отставание на 33,48 п.п.);

№ 8 - графики функций (отставание на 22,56 п.п.).

6. Задания выше окружного уровня (сильные стороны)

№ задания	Округ	Школа	Превышение
1	82,3%	91,89%	+9,59 п.п.
2	72,22%	83,78%	+11,56 п.п.
6	94,97%	97,3%	+2,33 п.п.
9	63,09%	70,27%	+7,18 п.п.
10	72,19%	97,3%	+25,11 п.п.
14	42,53%	40,54%	<i>ниже округа</i>

Школа демонстрирует устойчивое превышение округа по заданиям на **числа** и **вычисления, прогрессии, тригонометрические преобразования и вероятность** (базовый уровень).

7. Количество обучающихся, не достигших планируемых результатов

Всего в ВПР участвовало **37 человек**.

Наибольшее количество не освоивших задания:

№ 13 – 36 чел. (97,3%) - критический показатель;

№ 16 – 33 чел. (89,2%);

№ 15 – 32 чел. (86,5%);

№ 8 – 29 чел. (78,4%);

№ 17 – **26 чел.** (70,3%).

8. Основные выводы

Сильные стороны:

высокий уровень освоения базовых тем: числа и вычисления (91,89%), прогрессии (100%), тригонометрические преобразования (97,3%), практические задачи (83,78%);

по 12 из 17 заданий результаты превышают окружные показатели.

Слабые стороны (критические дефициты):

задание № 13 (тригонометрические уравнения) - выполнение всего **2,7%**, что является крайне низким результатом (97,3% учащихся не достигли планируемых результатов);

задание № 16 (стереометрия: объёмы, площади, расстояния, углы) - выполнение **12,16%** (89,2% не освоивших);

задание № 8 (графики функций) - выполнение **21,62%** (78,4% не освоивших);

задание № 17 (сложные вероятностные задачи) — выполнение **28,38%** (70,3% не освоивших).

Системный характер дефицитов: проблемные задания относятся к **высокому уровню сложности** и требуют сформированности метапредметных умений (анализ, моделирование, работа с графиками, пространственное мышление).

9. Рекомендации

Направление

Конкретные рекомендации

Тригонометрические уравнения (№ 13)

Организовать отдельный практикум по решению тригонометрических уравнений; отработать основные методы (введение новой переменной, разложение на множители, использование формул); включить задания в

Направление

Конкретные рекомендации

каждый урок.

Стереометрические
задачи (№ 16)

Увеличить долю практических задач на вычисление объёмов, площадей, расстояний и углов; использовать модели многогранников; отрабатывать алгоритмы решения стандартных стереометрических задач.

Графики функций (№ 8,
15)

Включить задания на построение и чтение графиков линейной, квадратичной и степенной функций в систему текущего контроля; использовать графический метод решения уравнений и неравенств.

Вероятность сложных
событий (№ 17)

Отрабатывать задачи на условную вероятность, независимые события, правило умножения, дерево случайного опыта, серии испытаний Бернулли; использовать диаграммы Эйлера.

Методическая работа

Обобщить опыт работы по темам, где результаты выше округа (№ 1, 2, 10); провести открытые уроки для коллег.

Индивидуальная работа

Провести персональный анализ работ учащихся, не достигших планируемых результатов; разработать индивидуальные образовательные маршруты.

10. Заключение

Общий уровень подготовки параллели 10-х классов по математике **превышает окружные показатели по 12 из 17 заданий**, что свидетельствует о качественной базовой подготовке. Однако

выявлены **критические дефициты по заданиям высокого уровня сложности** (№ 8, 13, 15, 16, 17), требующие системной коррекции. Особое внимание следует уделить **тригонометрическим уравнениям (№ 13)** и **стереометрическим задачам (№ 16)**, где результаты крайне низкие.

Причины допущенных ошибок:

- Низкий уровень сформированности навыков самоконтроля, включая навыки внимательного прочтения текста задания, предварительной оценки правильности полученного ответа и его проверки.

- Особенности формулировки и характер задания (для отдельных учащихся, не поняли задание и, как следствие, выполнили его неверно).

- Пропуски уроков по состоянию здоровья отдельными учащимися, как следствие, недостаточное усвоение материала необходимого для успешного выполнения ВПР.

- Индивидуальные особенности некоторых учащихся (в том числе, эмоциональное состояние во время выполнения работы, медлительность и нехватка времени на сосредоточенное выполнение заданий (старались сделать всё, быстро, но неверно)).

- Слабо поставленная учебная мотивация. Низкая мотивация отдельных учащихся к обучению, нежелание учиться.

Выводы:

1. Отработать с учащимися геометрический материал.
2. Включить в урок решение задач на сравнение величин, соотношения между ними.
3. Помочь научиться интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать данные).

Рекомендации:

- Включать в содержание уроков задания, вызвавшие наибольшие трудности у обучающихся.

- При организации образовательного процесса направить усилия на дальнейшее формирование регулятивных и познавательных учебных действий школьников: адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы; осуществлять сравнение, классификацию; преобразовывать информацию, используя графические символы.

- При организации контроля усвоения знаний, умений и навыков учащихся использовать различные формы контроля.

Планирование работы по ликвидации пробелов в знаниях и умениях, формированию УУД

1. Проведение контроля знаний учащихся по основным разделам учебного материала предыдущих лет обучения.

2. Выявление в знаниях учеников пробелов, которые требуют быстрой ликвидации.

3. Составление и реализация индивидуального плана занятий со слабоуспевающими учащимися.

4. Ликвидировать пробелы в знаниях, выявленные в ходе контрольных работ, после чего провести повторный контроль знаний.

5. Информирование родителей учащихся о результатах диагностических работ.

6. Используя дифференцированный подход при организации самостоятельной работы на уроке, включать посильные индивидуальные задания слабоуспевающему ученику, фиксировать это в плане урока.

7. Определение для учащихся конкретных тем для отработки знаний, умений, навыков, необходимых для преодоления минимального порога

8. Включать в содержание уроков задания, вызвавшие наибольшие трудности у обучающихся

9. При организации образовательного процесса направить усилия на дальнейшее формирование регулятивных и познавательных учебных действий

школьников: адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые корректировки; осуществлять сравнение, классификацию; преобразовывать информацию, используя графические символы.

10. При организации контроля усвоения знаний, умений и навыков учащихся использовать различные формы контроля, что должно найти свое отражение в календарно-тематическом планировании.

Рекомендации:

1. На основании результатов разработать и реализовать программу коррекции знаний и умений учащихся по математике.

2. Использовать результаты анализа при формировании (коррекции) индивидуальной образовательной траектории учащихся и при подготовке к государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования.

3. На уроках математики особое внимание уделять изучению тем, требующих от обучающихся следующих умений:

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;
- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления;
- умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы данных с помощью подходящих статистических характеристик;
- овладение символьным языком алгебры. Выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений, использовать формулы сокращённого умножения;
- формирование представлений о простейших вероятностных моделях. Оценивать вероятность события в простейших случаях / оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных

ситуациях;

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде, применять для решения задач геометрические факты;
- овладение геометрическим языком; формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем. Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, приводить примеры и контрпримеры для подтверждения высказываний;
- развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры. Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания;
- развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей. Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах,

использование геометрических понятий и теорем. Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур /применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

- проверяют умения: применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры. Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- проверяют умения: точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства. Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности.

4. Обратить внимание на правильное оформление и запись математической модели при решении текстовых задач повышенного уровня.

5. Включать в содержание уроков задания практического характера и задания, направленные на развитие логического и алгоритмического мышления.

6. Решать учебные задачи на основе предметных знаний и умений, а также универсальных учебных действий на межпредметной основе.

7. При планировании уроков избегать однообразной формулировки заданий, обучать школьников разным способам выполнения задания; предлагать обучающимся объяснять выполнение задания, доказывать, почему ими выбран тот или иной способ действия.

8. По результатам анализа спланировать коррекционную работу по

устранению выявленных пробелов: организовать сопутствующее повторение на уроках, ввести в план урока проведение индивидуальных тренировочных упражнений на факультативах;

9. Сформировать план индивидуальной работы с учащимися слабо мотивированными на учебную деятельность;

10. Провести работу над ошибками (фронтальную и индивидуальную);

11. Вести работу с одарёнными детьми – решение задач повышенной трудности, где требуется проводить логические обоснования, доказательство математических утверждений.