

Автономное учреждение
дополнительного профессионального образования
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры
«Институт развития образования»

Рекомендации
по совершенствованию преподавания учебного предмета
«Математика» для всех обучающихся, организации
дифференцированного обучения школьников с разными
уровнями предметной подготовки на основе выявленных
типичных затруднений и ошибок участников
основного государственного экзамена
в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре
за 2024-2025 учебный год

Ханты-Мансийск
2025

УДК 371
ББК 74.262.21
Р 36

*Рекомендовано к изданию
решением Научно-методической комиссии Ученого совета
АУ «Институт развития образования».
Протокол № 7 от «26» августа 2025 г.*

Под редакцией

Г. Н. Котельниковой, кандидата педагогических наук, доцента

Составитель:

В. В. Жук

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Математика» для всех обучающихся, организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки на основе выявленных типичных затруднений и ошибок участников основного государственного экзамена в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре за 2024-2025 учебный год / сост.: В. В. Жук ; под. ред. Г. Н. Котельниковой ; автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования». – Ханты-Мансийск : Институт развития образования, 2025. – 55 с.

Рекомендации адресованы: руководителям муниципальных органов, осуществляющим управление в сфере образования автономного округа, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения; профессорско-преподавательскому составу автономного учреждения дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций; руководителям региональных и муниципальных методических объединений учителей-предметников; учителям-предметникам по математике при планировании рабочих программ, в том числе для обмена опытом работы и распространения успешных практик обучения школьников математике, в том числе подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования.

При проведении анализа результатов государственной итоговой аттестации по математике были использованы данные из региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего образования (РИС ГИА ХМАО – Югры).

© АУ «Институт развития образования», 2025

© Жук В. В., составление, 2025

© Котельникова Г. Н., редактирование, 2025

Содержание

Введение	4
1. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году	5
1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году	5
1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году	5
1.1.2. Выявление сложных для участников ОГЭ заданий	9
1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ	11
1.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ	35
1.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий	38
2. Рекомендации для системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета «Математика»	46
2.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Математика» всем обучающимся	46
2.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки	49
2.3. Рекомендации по другим направлениям	52
3. Документы и материалы	53

Введение

В современном мире с каждым годом повышается уровень информатизации и цифровизации всех отраслей жизни и деятельности человека. Школьное образование должно соответствовать требованиям современной реальности, поэтому в рамках модернизации содержания и структуры российского школьного образования одной из важнейших задач является совершенствование качества математического образования. Особое внимание при этом направлено на практическое применение полученных знаний, на умение строить математические модели реальных процессов, изучать их и в дальнейшем интерпретировать полученные результаты. Формирование у школьников навыков математического моделирования, практического применения полученных математических знаний должно осуществляться при изучении всех содержательно-методических линий школьного курса математики.

Математика играет фундаментальную роль в жизни человека, являясь ключом к познанию мира и основой для научно-технического прогресса. Она развивает логическое и критическое мышление, улучшает аналитические способности и помогает в решении различных задач, как в быту, так и в профессиональной деятельности.

Основные направления, в которых математика проявляет свою важность:

1. Наука и технологии: Математика является основой для многих научных дисциплин, включая физику, химию, биологию и инженерию. Она позволяет моделировать природные явления, проводить эксперименты и анализировать данные.

2. Экономика и финансы: Математические модели используются для анализа экономических процессов, прогнозирования рыночных тенденций, управления рисками и оптимизации финансовых потоков. Статистика и теория вероятностей играют важную роль в принятии решений в бизнесе.

3. Информационные технологии: Алгоритмы, криптография и обработка данных основываются на математических принципах. Математика помогает создавать эффективные программы и защищать информацию.

4. Социальные науки: В социологии, психологии и политологии математика используется для анализа статистических данных, проведения опросов и моделирования социальных процессов.

5. Инженерия и архитектура: Математика необходима для проектирования зданий, мостов и других конструкций. Она помогает рассчитывать нагрузки, устойчивость и другие параметры.

6. Медицина: В медицине математика используется для анализа медицинских данных, разработки медицинских изображений и создания моделей распространения заболеваний.

7. Образование: Математика развивает логическое мышление, аналитические способности и навыки решения проблем. Эти качества важны для успешной жизни в современном обществе.

8. Повседневная жизнь: Математика помогает людям в повседневных задачах, таких как планирование бюджета, расчет времени, оценка расстояний и многие другие аспекты.

Задачами развития математического образования в Российской Федерации являются:

– обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося, формирование у участников образовательных отношений установки «нет неспособных к математике детей», обеспечение уверенности в честной и адекватной задаче образования государственной итоговой аттестации, предоставление учителям инструментов

диагностики (в том числе автоматизированной) и преодоления индивидуальных трудностей;

- обеспечение наличия общедоступных информационных ресурсов, необходимых для реализации учебных программ математического образования, в том числе в электронном формате, инструментов деятельности обучающихся и педагогов, применение современных технологий образовательного процесса;

- обеспечение обучающимся, имеющим высокую мотивацию и проявляющим выдающиеся математические способности, всех условий для развития и применения этих способностей;

- популяризация математических знаний и математического образования.

Школьное математическое образование способствует:

- овладению конкретными знаниями, необходимыми для ориентации в современном мире, в информационных и компьютерных технологиях, для подготовки к будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования;

- приобретению навыков логического и алгоритмического мышления;

- формированию мировоззрения (понимание взаимосвязи математики и действительности, знакомство с методом математики, его отличием от методов естественных и гуманитарных наук, с особенностями применения математики для решения научных и прикладных задач);

- освоению этических принципов, воспитанию способности к эстетическому восприятию мира (постижение красоты интеллектуальных достижений, идей и концепций, познание радости творческого труда).

Принципы математического образования:

- непрерывность, предполагающая изучение математики на протяжении всех лет обучения в школе;

- преемственность, предполагающая взвешенный учет положительного опыта, накопленного отечественным математическим образованием, и реалий современного мира;

- вариативность методических систем, предусматривающая возможность реализации одного и того же содержания на базе различных научно-методических подходов;

- дифференциация, позволяющая обучающимся на всем протяжении обучения получать математическую подготовку разного уровня в соответствии с их индивидуальными особенностями (уровневая дифференциация) и предусматривающая возможность выбора типа математического образования в старшем звене (профильная дифференциация).

Математика – это не только набор правил и формул, но и мощный инструмент для познания мира, развития личности и решения практических задач, который сопровождает человека на протяжении всей жизни.

1. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2025 году

1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Анализ выполнения КИМ в данном разделе выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по математике в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта

КИМ. Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по учебному предмету «Математика», с указанием средних по автономному округу процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания заданий с политомической оценкой.

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в таблице.

Таблица

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания /умения ¹	Уровень сложности задания ²	Средний процент выполнения заданий ³	Процент выполнения задания в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в группах, получивших отметку ⁴			
				«2»	«3»	«4»	«5»
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	88,3%	47,2%	82,1%	98,2%	99,5%
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	75,5%	27,5%	58,6%	91,2%	96,1%
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	68,5%	15,0%	43,7%	88,8%	94,8%
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	47,8%	8,6%	18,1%	66,2%	84,5%
5	Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах.	Б	72,9%	34,3%	58,5%	85,8%	91,5%
6	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.	Б	89,0%	56,6%	84,5%	96,4%	98,9%

¹ Формулировки проверяемых умений уточнены на основе расшифровки кодов кодификатора и использованных в регионе КИМов

² Б-базовый, П-повышенный, В-высокий

³ Для политомических заданий (максимальный первичный балл за выполнение которых превышает 1 балл), средний процент выполнения задания вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} * 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл, который можно получить за выполнение задания.

⁴ Ячейки имеют цветную заливку, отражающую успешность выполнения задания – зелёный цвет для самых высоких показателей, красный – самых низких с градацией цвета между ними.

7	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.	Б	87,1%	44,5%	81,0%	97,1%	99,4%
8	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности.	Б	75,1%	17,7%	57,9%	92,4%	98,3%
9	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач.	Б	77,0%	21,5%	61,6%	93,2%	98,7%
10	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	Б	80,1%	24,5%	68,6%	94,7%	98,8%
11	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.	Б	80,9%	43,0%	65,9%	93,9%	99,4%
12	Умение осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.	Б	74,7%	19,9%	56,8%	91,9%	98,8%
13	Умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.	Б	68,9%	26,4%	46,4%	85,6%	96,7%
14	Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.	Б	76,3%	40,0%	62,1%	88,6%	95,2%
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Треугольник.	Б	82,0%	20,0%	74,7%	95,7%	99,2%
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Окружность и круг.	Б	71,0%	10,9%	54,4%	88,2%	96,7%
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Многоугольники.	Б	75,4%	19,0%	60,3%	91,4%	99,1%
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Б	85,5%	28,1%	81,3%	97,2%	99,1%
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Геометрические фигуры и их свойства.	Б	70,6%	19,4%	54,6%	85,8%	95,7%
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций.	П	9,5%	0,0%	0,1%	6,1%	77,0%
21	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение.	П	7,6%	0,0%	0,1%	4,4%	64,6%
22	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.	В	3,8%	0,0%	0,0%	1,1%	39,1%
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	П	9,3%	0,0%	0,2%	5,9%	75,8%

24	Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.	П	4,5%	0,0%	0,0%	1,8%	43,0%
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	В	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	3,6%

Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в таблице.

Таблица

Номер задания / критерия оценивания в КИМ ⁵	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена, получивших отметку ⁶			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	0	53%	18%	2%	0%
	1	47%	82%	98%	100%
2	0	73%	41%	9%	4%
	1	27%	59%	91%	96%
3	0	85%	56%	11%	5%
	1	15%	44%	89%	95%
4	0	91%	82%	34%	16%
	1	9%	18%	66%	84%
5	0	66%	42%	14%	9%
	1	34%	58%	86%	91%
6	0	43%	16%	4%	1%
	1	57%	84%	96%	99%
7	0	56%	19%	3%	1%
	1	44%	81%	97%	99%
8	0	82%	42%	8%	2%
	1	18%	58%	92%	98%
9	0	78%	38%	7%	1%
	1	22%	62%	93%	99%
10	0	75%	31%	5%	1%
	1	25%	69%	95%	99%
11	0	57%	34%	6%	1%
	1	43%	66%	94%	99%
12	0	80%	43%	8%	1%
	1	20%	57%	92%	99%
13	0	74%	54%	14%	3%
	1	26%	46%	86%	97%
14	0	60%	38%	11%	5%
	1	40%	62%	89%	95%
15	0	80%	25%	4%	1%

⁵ Ячейки имеют цветную заливку, отражающую сложность задания: светло-зелёная для заданий базового уровня сложности, жёлтая – для заданий повышенного уровня, розовая – для заданий высокого уровня.

⁶ Ячейки с максимальным баллом по заданиям имеют цветную заливку, отражающую относительную величину значения показателя для задания – зелёный цвет для самых высоких показателей по группе, красный – самых низких с градацией цвета между ними.

	1	20%	75%	96%	99%
16	0	89%	46%	12%	3%
	1	11%	54%	88%	97%
17	0	81%	40%	9%	1%
	1	19%	60%	91%	99%
18	0	72%	19%	3%	1%
	1	28%	81%	97%	99%
19	0	81%	45%	14%	4%
	1	19%	55%	86%	96%
20	0	100%	100%	93%	22%
	1	0%	0%	1%	3%
	2	0%	0%	6%	76%
21	0	100%	100%	95%	32%
	1	0%	0%	1%	6%
	2	0%	0%	4%	62%
22	0	100%	100%	98%	55%
	1	0%	0%	1%	12%
	2	0%	0%	1%	33%
23	0	100%	100%	93%	19%
	1	0%	0%	3%	10%
	2	0%	0%	4%	71%
24	0	100%	100%	98%	54%
	1	0%	0%	1%	6%
	2	0%	0%	1%	40%
25	0	100%	100%	100%	96%
	1	0%	0%	0%	0%
	2	0%	0%	0%	3%

1.1.2. Выявление сложных для участников ОГЭ заданий

На основе приведённого статистического анализа выделены следующие группы заданий:

*Задания с **наименьшими процентами выполнения**, в том числе:*

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50 %:

✓ 4. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

• задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15%):
отсутствуют.

✓ 20. Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций.

✓ 21. Уметь решать задачи разных типов; уметь составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение.

✓ 22. Уметь строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; уметь выражать формулами зависимости между величинами.

✓ 23. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

✓ 24. Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

✓ 25. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Линии заданий, решаемость которых остаётся низкой на протяжении двух лет:

✓ 4. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

✓ 20. Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций.

✓ 21. Уметь решать задачи разных типов; уметь составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение.

✓ 22. Уметь строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; уметь выражать формулами зависимости между величинами.

✓ 23. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

✓ 24. Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

✓ 25. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Линии заданий, решаемость которых значительно выросла по сравнению с прошлым годом (рост более, чем на 20% к решаемости прошлого года):

✓ 6. Уметь выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; уметь делать прикидку и оценку результата вычислений (+29,2%).

✓ 11. Уметь строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; уметь выражать формулами зависимости между величинами (+20,7%).

✓ 21. Уметь решать задачи разных типов; уметь составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение (+73,1%).

✓ 23. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (+23,3%).

✓ 24. Уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения (+36,4%).

✓ 25. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (+95,5%)

Линии заданий, решаемость которых значительно снизилась по сравнению с прошлым годом (спад более, чем на 5% к решаемости прошлого года):

✓ 4. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели (-8,5%).

✓ 5. Уметь извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах (-8,6%).

✓ 22. Уметь строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; уметь выражать формулами зависимости между величинами. (-9,2%).

1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по учебному предмету «Математика». Для анализа успешности выполнения отдельных заданий был использован один вариант КИМ из числа выполнявшихся обучающимися автономного округа.

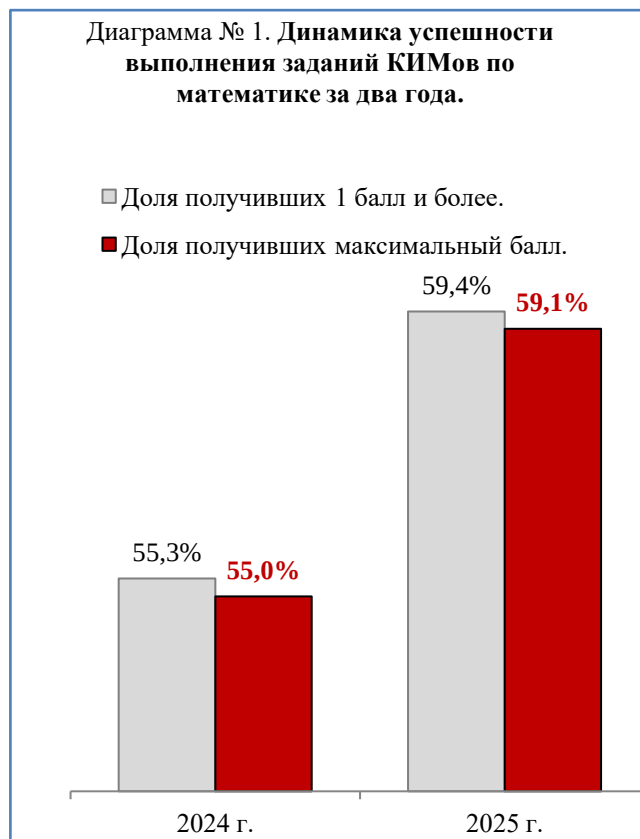
Средний процент выполнения заданий (общая решаемость) в 2025 году составил 59,4% от максимально возможного числа набранных баллов (в 2024 году – 55,3%). Если сравнивать только долю набравших максимальные баллы за задание, то суммарно решаемость составила 59,1% против 55,0% в прошлом году. Таким образом, общая успешность выполнения заданий по сравнению прошлым годом выросла.

Успешность выполнения групп заданий разных типов и уровня сложности

Структура КИМ ОГЭ отвечает цели построения системы дифференцированного обучения математике в современной школе. Дифференциация обучения направлена на решение двух задач: формирования у всех обучающихся базовой математической подготовки, составляющей функциональную основу общего образования, и одновременного создания условий, способствующих получению частью обучающихся подготовки повышенного уровня, достаточной для активного использования математики во время дальнейшего обучения.

КИМ разработаны с учётом положения о том, что результатом освоения основной образовательной программы основного общего образования должна стать математическая компетентность обучающихся, т.е. они должны: овладеть специфическими для математики знаниями и видами деятельности; научиться преобразованию знания и его применению в учебных и внеучебных ситуациях; сформировать качества, присущие математическому мышлению, а также овладеть математической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами.

При проверке базовой математической компетентности экзаменуемые должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению



математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов математики. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры.

Работа содержит 25 заданий и состоит из двух частей. Часть 1 состоит из заданий базового уровня сложности (Б). В КИМ задания по уровню сложности распределяются следующим образом: 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80–90, 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70–80 и 4 задания с предполагаемым процентом выполнения 60–70.

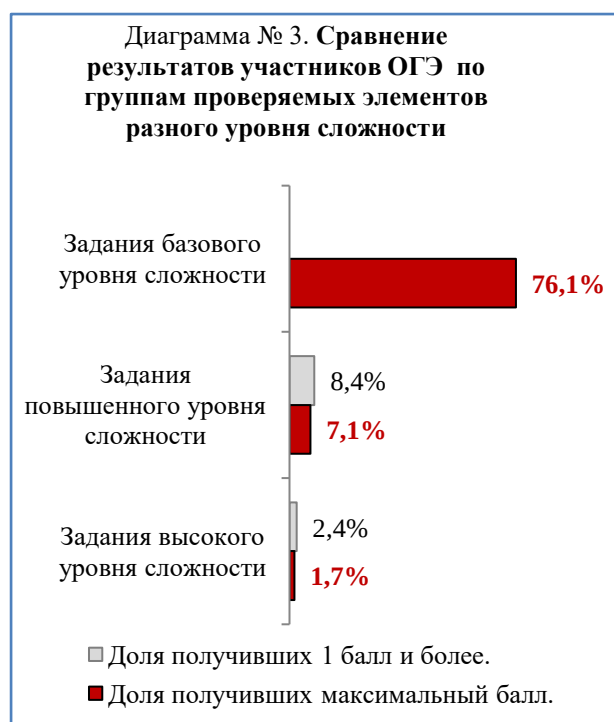
Часть 2 состоит из заданий повышенного (П) и высокого (В) уровней сложности. Для заданий повышенного уровня сложности планируемый процент выполнения составляет 30–50%, для заданий высокого уровня сложности – 3–15%.

Таким образом, в работе используются задания базового, повышенного и высокого уровней сложности.

Задания базового уровня составляют 61,3% от общего количества заданий экзаменационного теста; повышенного – 25,8%; высокого – 12,9%. На диаграмме № 2 приведено распределение заданий КИМ по уровням сложности.

Анализ решаемости групп заданий, отличающихся уровнем сложности, показывает ожидаемую ситуацию, когда базовые задания КИМа решаются лучше заданий повышенного и высокого уровня, при этом наблюдается достаточно заметное различие в решаемости заданий этих типов (диаграмма № 3).





С заданиями базового уровня сложности полностью справились 76,1% обучающихся, с заданиями повышенного уровня – 7,1%, а с заданиями высокого уровня – 1,7%.

Таким образом, решаемость заданий по математике отличаются достаточно высоким уровнем выполнения заданий базового уровня при очень низких значениях решаемости повышенного и ещё более низкой решаемостью заданий высокого уровня.

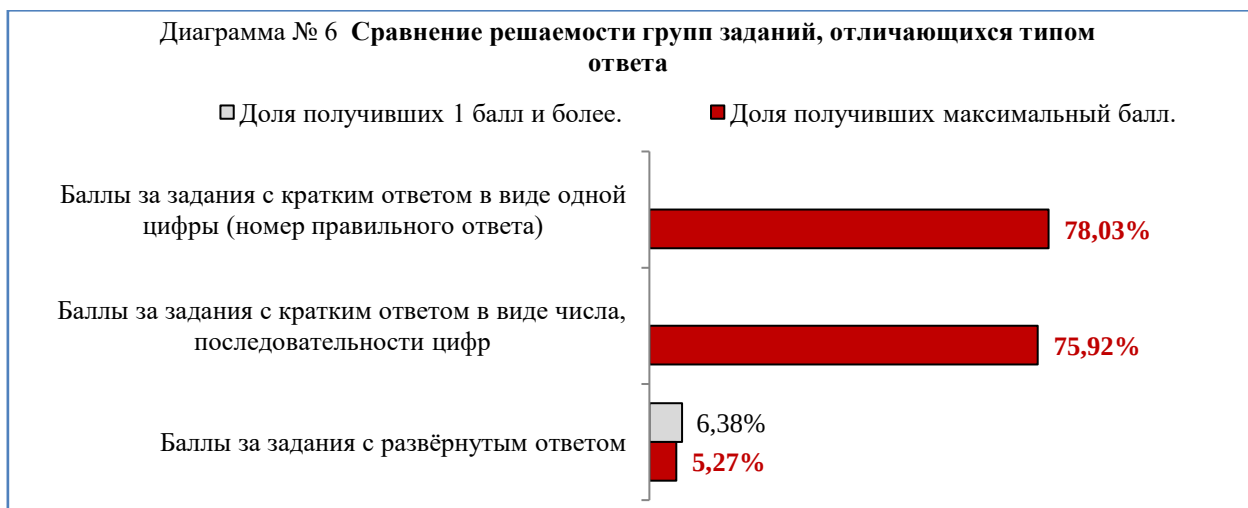
На диаграмме № 4 представлена динамика результатов обучающихся округа по группам проверяемых элементов разного уровня сложности за семь лет. При построении данной диаграммы использовались значения доли выполнивших задания полностью. Видно, что решаемость заданий базового уровня сложности продолжает расти (за пять лет на 16%). Решаемость заданий повышенного уровня остаётся стабильно низкой на уровне 6-7%, чрезвычайно низкой (~1%) на протяжении этих лет остаётся решаемость заданий высокого уровня сложности.

Успешность выполнения групп заданий, отличающихся типом ответа

Распределение заданий экзаменационной работы по типам заданий с учетом максимального первичного балла за выполнение каждой части показано на диаграмме № 5. Важно отметить, что почти 40% всех баллов работы приходится на задание с развёрнутым ответом.

Результаты решаемости по этим блокам представлены на диаграмме № 6.





Задания с выбором правильного ответа из 4 предложенных решаются лишь незначительно лучше заданий, где ответ записывается произвольно в виде числа или последовательности цифр. Наиболее сложными ожидаемо являются задания с развёрнутым ответом.

Успешность выполнения групп заданий, отличающихся по содержанию

Часть 1. В этой части экзаменационной работы содержатся задания по всем ключевым разделам математики, отражённым в кодификаторе элементов содержания (КЭС). Количество заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствует удельному весу этого раздела в курсе.

Часть 2. Задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;

умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса математики;

умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;

умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;

владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Распределение заданий по основным содержательным разделам учебного предмета «Математика» представлено в таблице и на диаграмме № 7.

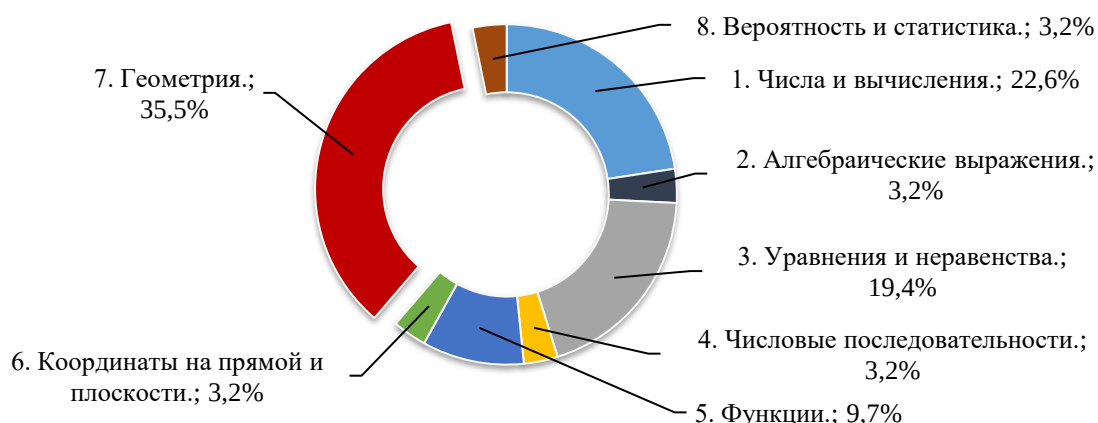
Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математики

Таблица

Проверяемые элементы содержания	№ задания в КИМах	Количество первичных баллов	Доля первичных баллов
1. Числа и вычисления.	1-6, 12	7	22,6%
2. Алгебраические выражения.	8	1	3,2%
3. Уравнения и неравенства.	9, 13, 20, 21	6	19,4%
4. Числовые последовательности.	14	1	3,2%
5. Функции.	11, 22	3	9,7%
6. Координаты на прямой и плоскости.	7	1	3,2%

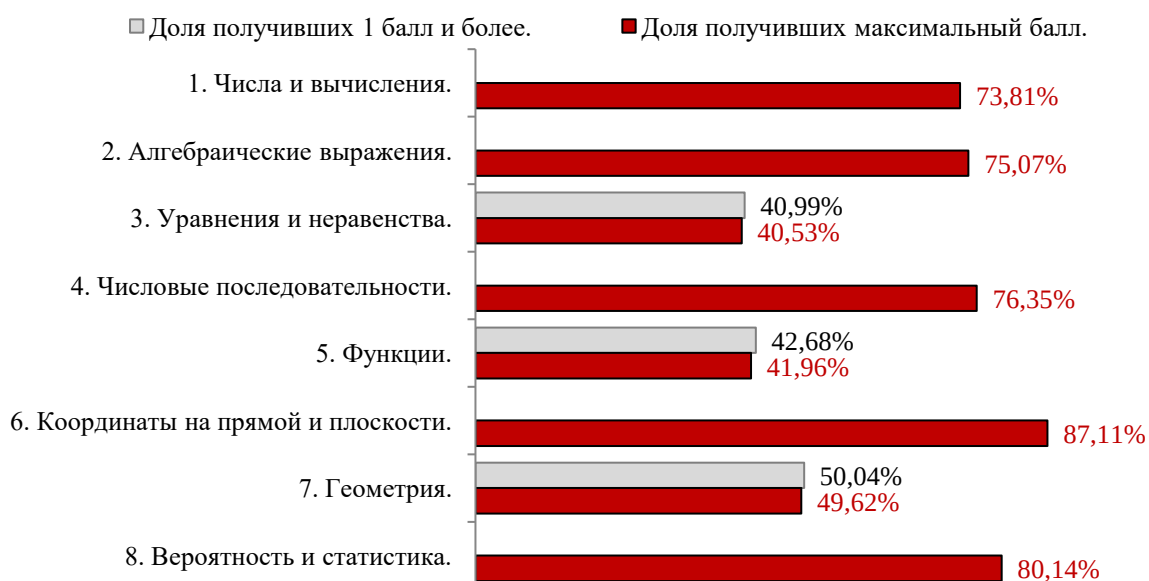
7. Геометрия.	15-19, 23-25	11	35,5%
8. Вероятность и статистика.	10	1	3,2%

Диаграмма № 7. Распределение баллов по группам проверяемых содержательных разделов и умений



Важно отметить, что более трети баллов работы приходится на задания по геометрии. Результаты по этим содержательным блокам представлены на диаграмме № 8.

Диаграмма № 8 Сравнение результатов по содержательным блокам и по проверяемым умениям



Решаемость по содержательным блокам достаточно высокая. Особенно высокие значения по блокам «6. Координаты на прямой и плоскости» и по блоку «8. Вероятность и статистика». Ещё три группы заданий имеют тоже значения выше средних без заметных различий. Самая низкая решаемость заданий по разделам «3. Уравнения и неравенства», «5. Функции» и «7. Геометрия».

Оценить динамику можно сравнив доли выполнивших задания каждого из блоков полностью. Диаграмма № 9 позволяет оценить общие тренды. По сравнению с прошлым годом по всем разделам содержания наблюдается рост. Самый заметный рост наблюдается в решаемости блоков «4. Числовые последовательности», немного меньше выросла



решаемость блоков «2. Алгебраические выражения» «5. Функции» и 6. «Координаты на прямой и плоскости». Самый медленный рост по блоку «1. Числа и вычисления».

Успешность выполнения групп заданий, отличающихся по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы

В работе проверяются следующие результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования. Доля заданий экзаменационной работы, относящихся к каждому из разделов кодификатора требований, представлена в таблице и на диаграмме № 10.

Распределение заданий по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы

Таблица

Требования к предметным результатам освоения образовательной программы	Задания в КИМах	Количество первичных баллов	Доля первичных баллов в работе
2. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение распознавать истинные и ложные высказывания.	19, 24	3	9,7%
3. Умение оперировать понятиями тем «Числа и вычисления», «Координаты на прямой и плоскости», умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа.	6, 7	2	6,5%
4. Умение оперировать понятиями тем «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, разложение многочлена на множители.	8, 12	2	6,5%
5. Умение оперировать понятиями темы «Уравнения и неравенства», в том числе при решении задач из других предметов и практических задач.	9, 13, 20	4	12,9%
6. Умение оперировать понятиями темы «Функции», использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей.	11, 22	3	9,7%
7. Умение оперировать понятиями темы «Числовые последовательности», в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.	14	1	3,2%

8-10. Умение решать задачи разных типов, составлять уравнения и системы по условию задачи.	1-4, 21	6	19,4%
11. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда и т.д..	15-18, 23, 25	8	25,8%
14. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах.	5	1	3,2%
15. Умение оперировать понятиями «Вероятность и статистика»; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни.	10	1	3,2%



Важно отметить, что самую большую долю баллов работы приходится на задания оценивающую умение оперировать понятиями темы «Геометрия» (25,8%), а также на проверку блока «Умение решать задачи разных типов, составлять уравнения и системы по условию задачи» (19,4%).

Результаты экзамена по этим блокам представлены на диаграмме № 11.

Наиболее проблемными из перечня проверяемых умений является «2. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение распознавать истинные и ложные высказывания», а также «5. Умение оперировать понятиями темы «Уравнения и неравенства», в том числе при решении задач из других предметов и практических задач», «8-10. Умение решать задачи разных типов, составлять уравнения и системы по условию задачи» и «11. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение применять

формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда и т.д.». При этом важно отметить, что определяющим в решаемости является наличие в этих блоках умений заданий повышенного и высокого уровней сложности.



Оценить динамику можно сравнив доли выполнивших задания каждого из блоков полностью. По сравнению с прошлым годом значительный рост наблюдается в числе полностью справившихся заданий следующих блоков: «3. Умение оперировать понятиями тем «Числа и вычисления», «Координаты на прямой и плоскости», умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа», «6. Умение оперировать понятиями темы «Функции», использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей», «7. Умение оперировать понятиями темы «Числовые последовательности», в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни». При этом снижение наблюдается в решаемости заданий по блоку «8-10. Умение решать задачи разных типов, составлять уравнения и системы по условию задачи».

При дальнейшем методическом анализе позадачной решаемости будет использован обобщённый план варианта КИМ ОГЭ 2025 года по математике (таблица), где представлено распределение заданий варианта КИМ ОГЭ по проверяемым элементам содержания, видам умений и способам действий. Он составлен на основании расшифровки кодов проверяемых

элементов кодификатора, приведённых к каждому заданию с корректировкой на основе открытого варианта, предоставленного для методического анализа.

Обобщённый план варианта КИМ ОГЭ 2025 года по математике

Таблица

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения ⁷	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Распределение заданий по содержательным разделам	Распределение заданий по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели.	Б	1	1. Числа и вычисления.	8-10. Умение решать задачи разных типов, составлять уравнения и системы по условию задачи. Умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов и оперировать геометрическими понятиями.
2		Б	1		
3		Б	1		
4		Б	1		
5	Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах.	Б	1	1. Числа и вычисления.	14. Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире.
6	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.	Б	1	1. Числа и вычисления.	3. Умение оперировать понятиями тем «Числа и вычисления», «Координаты на прямой и плоскости», умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.
7	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.	Б	1	6. Координаты на прямой и плоскости.	
8	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности.	Б	1	2. Алгебраические выражения.	4. Умение оперировать понятиями тем «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности.

⁷ Формулировки проверяемых умений уточнены на основе расшифровки кодов кодификатора и использованных в регионе КИМов

9	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач.	Б	1	3. Уравнения и неравенства.	5. Умение оперировать понятиями темы «Уравнения и неравенства», в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.
10	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.	Б	1	8. Вероятность и статистика.	15. Умение оперировать понятиями «Вероятность и статистика», умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях.
11	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.	Б	1	5. Функции.	6. Умение оперировать понятиями темы «Функции», использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.
12	Умение осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.	Б	1	1. Числа и вычисления.	4. Умение оперировать понятиями тем «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности.
13	Умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.	Б	1	3. Уравнения и неравенства.	5. Умение оперировать понятиями темы «Уравнения и неравенства», в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.
14	Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.	Б	1	4. Числовые последовательности.	7. Умение оперировать понятиями темы «Числовые последовательности», в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Треугольник.	Б	1	7. Геометрия.	11. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга,
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,	Б	1	7. Геометрия.	

	координатами и векторами. Окружность и круг.				объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства
17	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Многоугольники.	Б	1	7. Геометрия.	треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.
18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	Б	1	7. Геометрия.	
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Геометрические фигуры и их свойства.	Б	1	7. Геометрия.	2. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций.	П	2	3. Уравнения и неравенства.	5. Умение оперировать понятиями темы «Уравнения и неравенства», в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.
21	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение.	П	2	3. Уравнения и неравенства.	8-10. Умение решать задачи разных типов, составлять уравнения и системы по условию задачи. Умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов и оперировать геометрическими понятиями.
22	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.	В	2	5. Функции.	6. Умение оперировать понятиями темы «Функции», использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	П	2	7. Геометрия.	11. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.
24	Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.	П	2	7. Геометрия.	2. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний.

25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	В	2	7. Геометрия.	11. Умение оперировать понятиями темы «Геометрия», умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей.
----	--	---	---	---------------	---

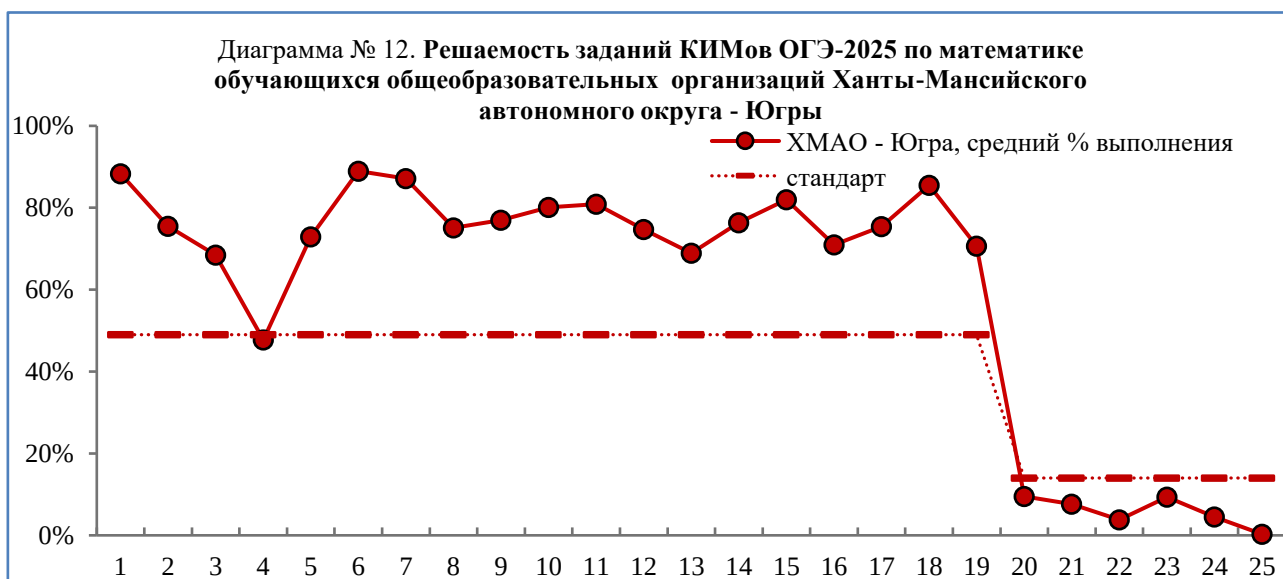
Результаты освоения отдельных дидактических единиц – позадачная решаемость КИМов ОГЭ-2025 по математике.

Успешность решения каждого задания контрольно-измерительных материалов позволяет сделать вывод о степени сформированности каждого из требований, проверяемых данным заданием. Для выявления заданий, вызвавших наибольшие трудности в целом по округу ниже приведены диаграммы средней решаемости заданий, и в зависимости от уровня сложности, динамики решаемости сформирован перечень сложных заданий для последующего их разбора.

При анализе результатов выполнения заданий по каждой группе участников учитывалось, что элементы содержания считаются освоенными, а умения – сформированными, если процент выполнения задания, проверяющего данный элемент проверяющего данный элемент лежит выше нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50% для базового и 15% для повышенного и высокого уровней). На диаграмме этот порог выведен красной линией с подписью «стандарт».

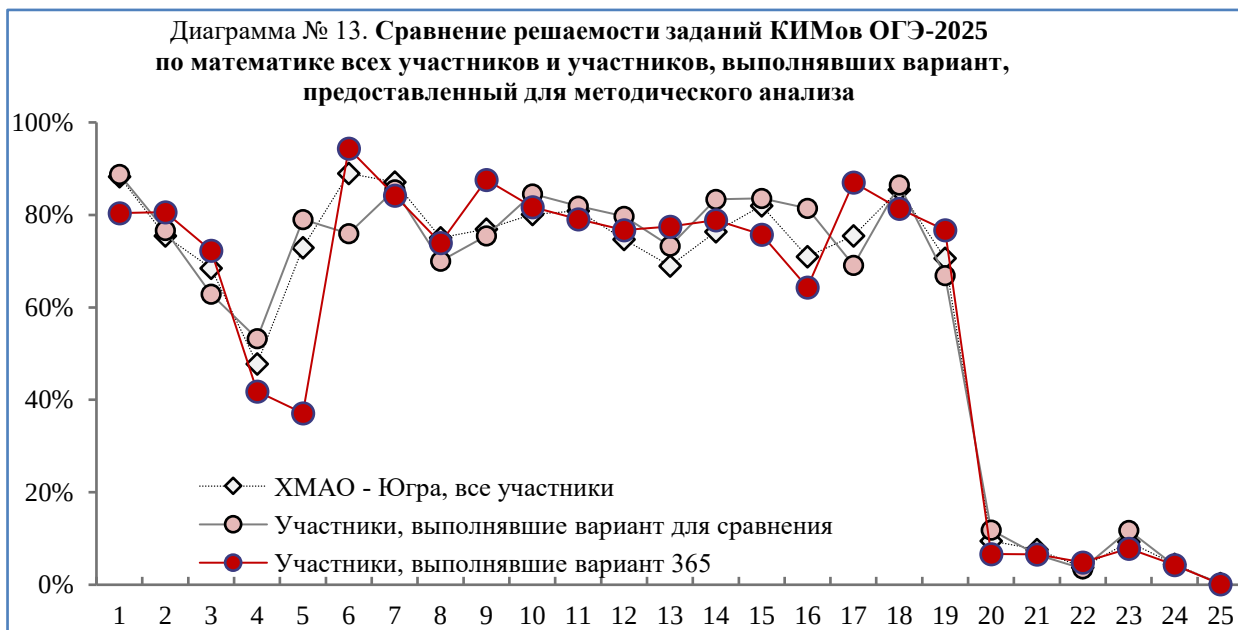
Общую успешность выполнения заданий показана по всему массиву данных всех участников ОГЭ-2025 по автономному округу.

На диаграмме № 12 показана позадачная решаемость⁸ заданий ОГЭ-2025.



⁸ Средний процент выполнения задания вычисляется по формуле $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл, который можно получить за выполнение задания

Большинство заданий экзаменационной работы выполняются успешно, что говорит о том, что проверяемые ими знания освоены, а умения – сформированы⁹. Из заданий базового уровня самая низкая решаемость у задания № 4, из заданий повышенного уровня № 24, а из заданий высокого уровня – задания № 25. Разберём эти задания на примере варианта №365, но предварительно оценим решаемость заданий этого варианта. Диаграмма № 13 показывает, чем отличается успешность выполнения заданий варианта № 305, предоставленного для методического анализа от общей решаемости. Это необходимо для разбора конкретных заданий, который будет приведён ниже.



Разбор задания № 4. Вариант 365. Задание разбираемого варианта имеет более низкую решаемость, чем средняя решаемость данного задания всеми участниками.

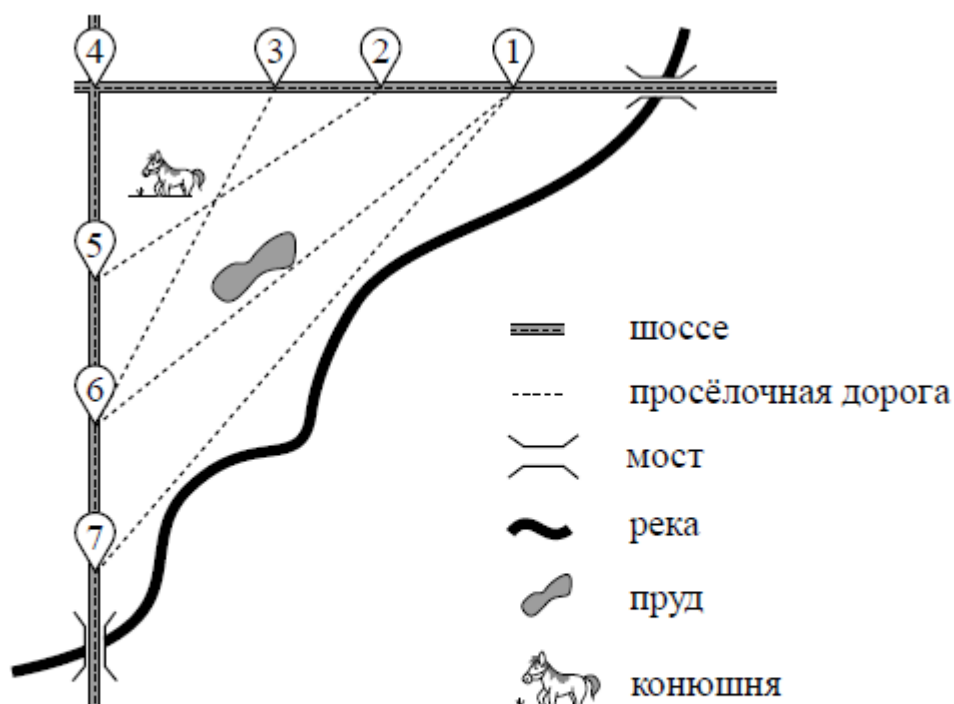
Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.

На рисунке изображён план сельской местности.

Таня на летних каникулах приезжает в гости к дедушке в деревню Антоновка (на плане обозначена цифрой 1). В конце каникул дедушка на машине собирается отвезти Таню на автобусную станцию, которая находится в деревне Богданово. Из Антоновки в Богданово можно проехать по просёлочной дороге мимо реки. Есть другой путь — по шоссе до деревни Ванютино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Богданово. Третий маршрут проходит по просёлочной дороге мимо пруда до деревни Горюново, где можно свернуть на шоссе до Богданово. Четвёртый маршрут пролегает по шоссе до деревни Доломино, от Доломино до Горюново по просёлочной дороге мимо конюшни и от Горюново до Богданово по шоссе. Ещё один маршрут проходит по шоссе до деревни Егорка, по просёлочной дороге мимо конюшни от Егорки до Жилино и по шоссе от Жилино до Богданово.

Шоссе и просёлочные дороги образуют прямоугольные треугольники.

⁹ Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным и, напротив, нельзя считать достаточным приведены ниже в разделе 1.4.

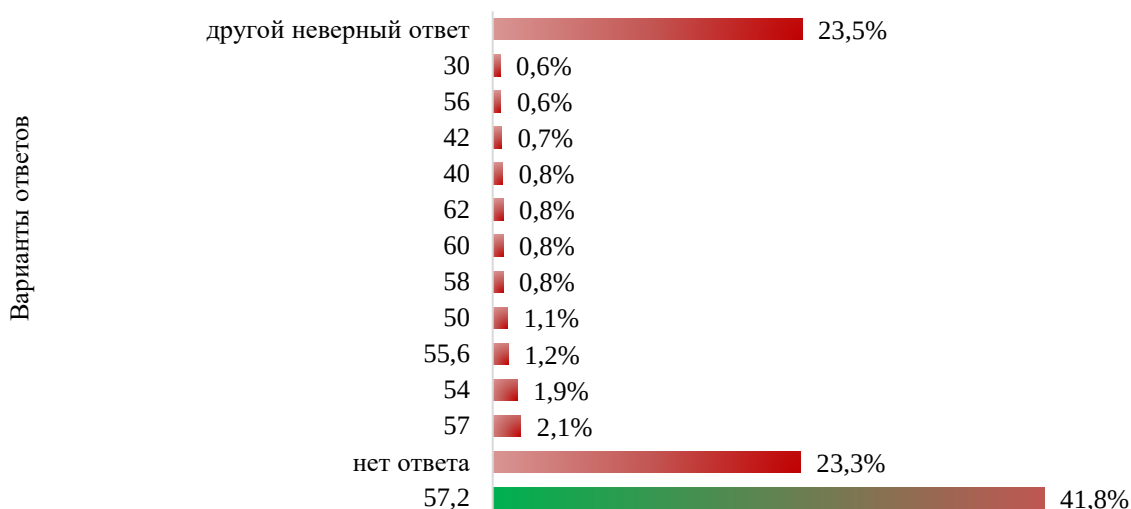


По шоссе Таня с дедушкой едут со скоростью 50 км/ч, а по просёлочным дорогам — со скоростью 30 км/ч. Расстояние от Антоновки до Доломино равно 12 км, от Доломино до Егорки — 4 км, от Егорки до Ванютино — 12 км, от Горюново до Ванютино — 15 км, от Ванютино до Жилино — 9 км, а от Жилино до Богданово — 12 км.

- 4 Сколько минут затратят на дорогу Таня с дедушкой из Антоновки в Богданово, если поедут мимо пруда через Горюново?

Ответ: _____.

Диаграмма № 14. Все варианты ответов на задание № 4 варианта 365 по математике



Задание № 4 проверяет умение выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Для выполнения этого задания необходимо выполнить алгоритм из нескольких логических этапов: во-первых, найти расстояние от деревни Антоновки до деревни Горюново по просёлочной дороге. Для этого нужно правильно определить катеты прямоугольного треугольника, затем вычислить гипотенузу по теореме Пифагора (материал 8 класса).

Ошибки, которые были допущены в первых трёх заданиях повлияли на правильность выполнения и данного задания (определение расположения деревень по описанию в тексте, вычисление расстояния между деревнями).

Во-вторых, нужно было вычислить время, используя информацию из текста о скорости по грунтовой и просёлочной дорогах (знать формулу, нахождения время, зная путь и скорость). В-третьих, перевести часы в минуты.

Возможно, участников экзамена подвела их невнимательность (в ответ записали расстояние, забыв вычислить время), вычислительные ошибки.

Необходимо отметить, что на результаты выполнения данного задания влияет неумение моделировать ход решения задачи с помощью схемы, критически оценивать полученный результат, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию задачи, находить ошибки, внимательность, уметь работать с представленной информацией. Применять необходимые знания и умения в комплексе. Данное задание оказалось наиболее сложным для участников экзамена при выполнении первой части работы в тестовой форме.

Разбор задания № 24. Вариант 365. Задание разбираемого варианта по решаемости не отличается от средней решаемости данной линии заданий всеми участниками.

24 Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 4 и 64, $BD = 16$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

Задание № 24 проверяет умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Для выполнения этого задания необходимо видеть и определять равные углы при параллельных прямых и секущей, знать определение трапеции, находить отношение сходственных сторон, делать вывод, используя признаки равенства треугольников (материал 8 класса).

На результат данного задания влияют: непонимание условия задачи, неверные выводы в доказательстве. Планиметрические задачи остаются проблемной областью не только для обучающихся с базовой подготовкой, но и для более подготовленных школьников.

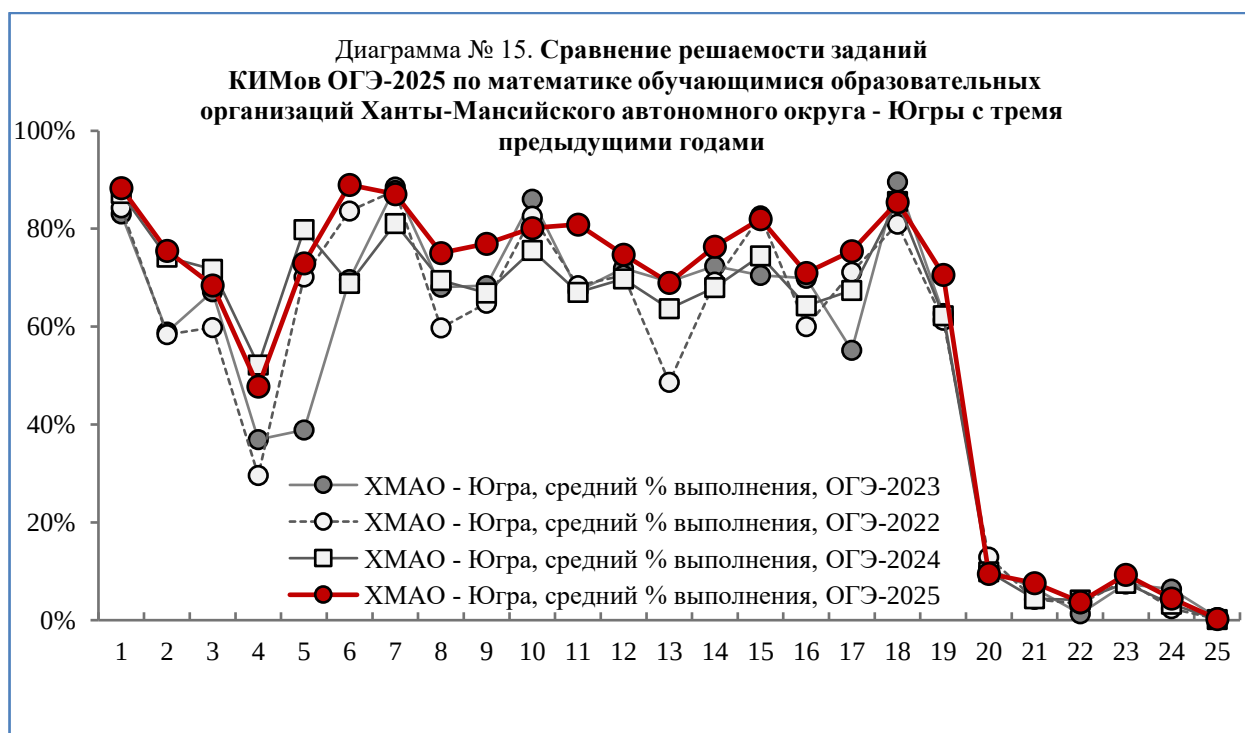
Разбор задания № 25. Вариант 365. Задание разбираемого варианта по решаемости не отличается от средней решаемости данной линии заданий всеми участниками.

25 В треугольнике ABC известны длины сторон $AB = 15$, $AC = 25$, точка O — центр окружности, описанной около треугольника ABC . Прямая BD , перпендикулярная прямой AO , пересекает сторону AC в точке D . Найдите CD .

Задание № 25 проверяет умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Для выполнения этого задания необходимо решить комплексную геометрическую задачу высокого уровня сложности, уметь правильно читать условия задачи, аккуратно выполнять построение чертежа, правильно переносить данные задачи на чертеж и в краткую запись условия, логически правильно использовать математические факты и утверждения, знать и применять формулы, не допускать вычислительные ошибки, уметь построить логическую цепочку рассуждений. Данная задача предназначена для выпускников с хорошей геометрической подготовкой.

Среди причин неуспешности выполнения геометрических задач следует выделить низкую мотивацию обучающихся к изучению геометрии, низкий уровень развития навыков самостоятельной работы, отсутствие хорошо развитого логического мышления, отсутствие чётких алгоритмов при решении геометрических задач.

Диаграмма № 15 показывает, чем отличается успешность выполнения заданий на ОГЭ-2025 от решаемости трёх предыдущих лет. Отметим, что заметно более высокие показатели решаемости по сравнению с прошлыми годами наблюдаются по линиям №№ 6, 8, 9, 11, 17, 19. При этом в линиях №№ 3, 4, 5, 22 наблюдается более низкая решаемость, чем в прошлом году, а задание № 20 показывает самую низкую решаемость за все годы наблюдения.



Разбор задания № 20. Вариант 305. Задание разбираемого варианта имеет более низкую решаемость, чем средняя решаемость данного задания всеми участниками.

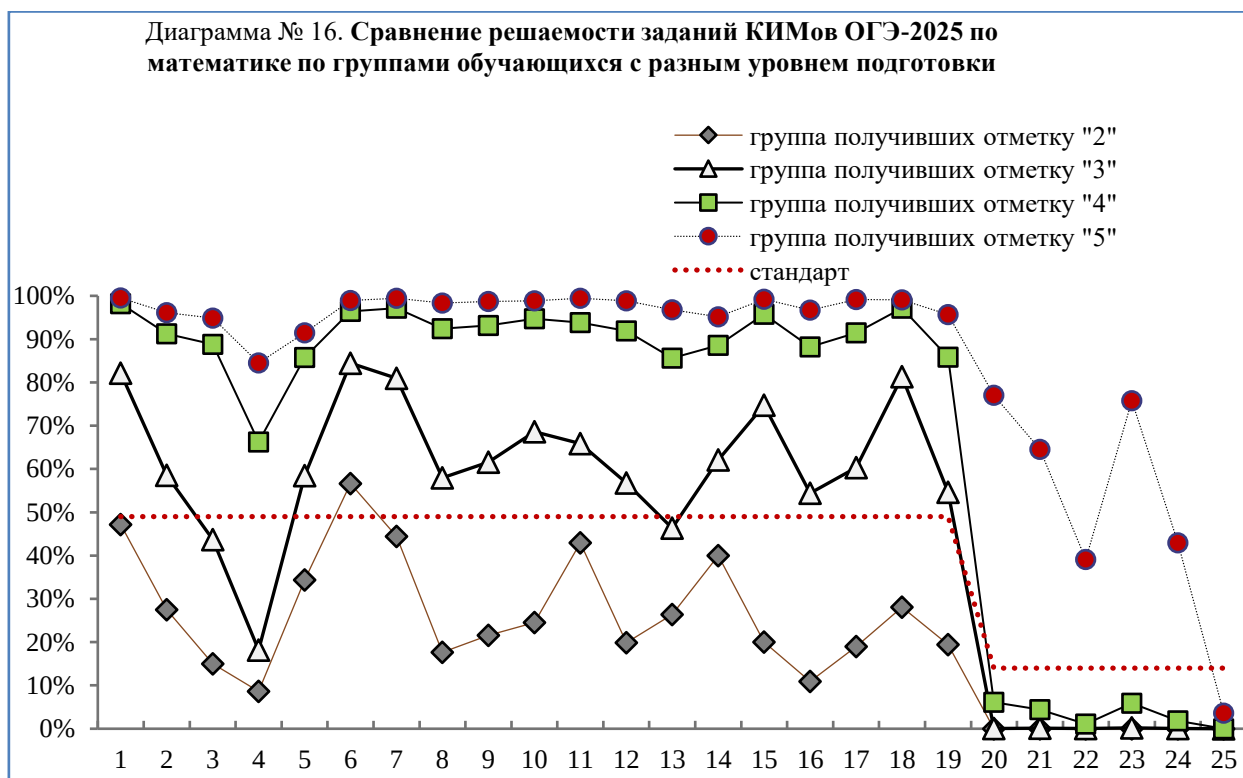
20 Решите неравенство $\frac{-10}{(x-3)^2-5} \geq 0$.

Задание № 20 проверяет умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики

функций. Для выполнения этого задания необходимо уметь находить корни квадратного трёхчлена (материал 8 класса), раскладывать на множители, знать и уметь применять метод интервалов или метод «парабол» при решении неравенства (материал 9 класса). К ошибкам приводит неправильная запись ответа при решении неравенства, вычислительные ошибки.

Диаграмм № 16 позволяет сравнить среднюю решаемость четырёх групп обучающихся с разным уровнем подготовки:

- Группа обучающихся, получивших неудовлетворительную отметку «2»;
- Группа обучающихся, получивших отметку «3»;
- Группа обучающихся, получивших отметку «4»;
- Группа обучающихся, получивших отметку «5».



Сравнение решаемости групп обучающихся с разным уровнем подготовки между собой и с указанным минимумом позволяет сделать следующие заключения:

Профили решаемости групп обучающихся с разным уровнем подготовки по математике отличаются достаточно сильно.

В профилях решаемости нет заданий, которые бы выполнялись с примерно одинаковой успешностью выпускниками с разным уровнем подготовки. Наиболее близкими по решаемости участников всех групп являются задания № 6, № 22, № 24 и № 25, а, напротив, заметную дифференциацию между участниками всех четырёх групп показали задания №№ 3, 8, 12, 15-17.

Задания первой части позволяют хорошо различать профили группы с недостаточным уровнем подготовки от получивших «3», а задания второй части – группу получивших «5», от всех других групп.

Выпускники, получившие отметку «5», успешно выполняют практически все задания работы. Наибольшие затруднения у этой группы вызвали лишь задания №№ 22, 24 и 25.

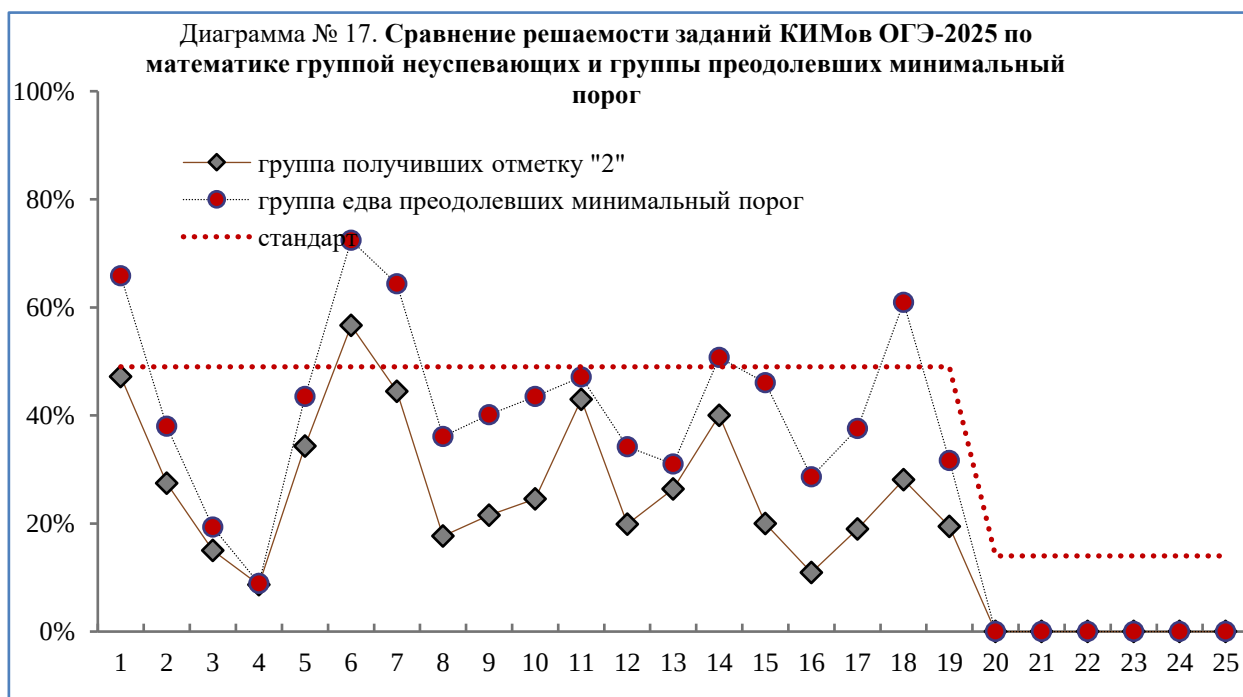
Наиболее массовая группа выпускников, получивших отметку «4», показала успешное выполнение по всем заданиям с результатом более 50% по заданиям базового уровня и ниже 10% по заданиям высокого и повышенного уровней. Задания №№ 1, 6, 7, 15, 18 в успешности выполнения мало отличаются от группы выпускников, получивших отметку «5».

Выпускники, получившие отметку «3», освоили выше стандарта большинство проверяемых элементов базового уровня, кроме №№ 3, 4 и 13.

Группа выпускников, получивших отметку «2», освоила только 1 из 25 проверяемых элементов.

Сравнение решаемости групп обучающихся с разным уровнем подготовки между собой и с выбранной нормой позволяет также выявить задания, оказавшиеся сложными для каждой группы обучающихся.

Разберём несколько заданий, на которые имеет смысл обратить внимание при подготовке наименее подготовленных обучающихся. Отработка данных линий может помочь им преодолеть минимальный порог и тем самым снизить число неуспевающих по результатам ОГЭ. Для определения этих заданий сравним профиль решаемости неуспевающих и профиль решаемости группы обучающихся, едва преодолевших минимальный порог. Обратим внимание на задания базового уровня, с которыми успешно справились участники, едва преодолевшие минимальный порог. Это задания №№ 1, 7, 14, 18.



Разбор задания № 1. Вариант 365. Задание разбираемого варианта имеет значительно более низкую решаемость, чем средняя решаемость данного задания всеми участниками.

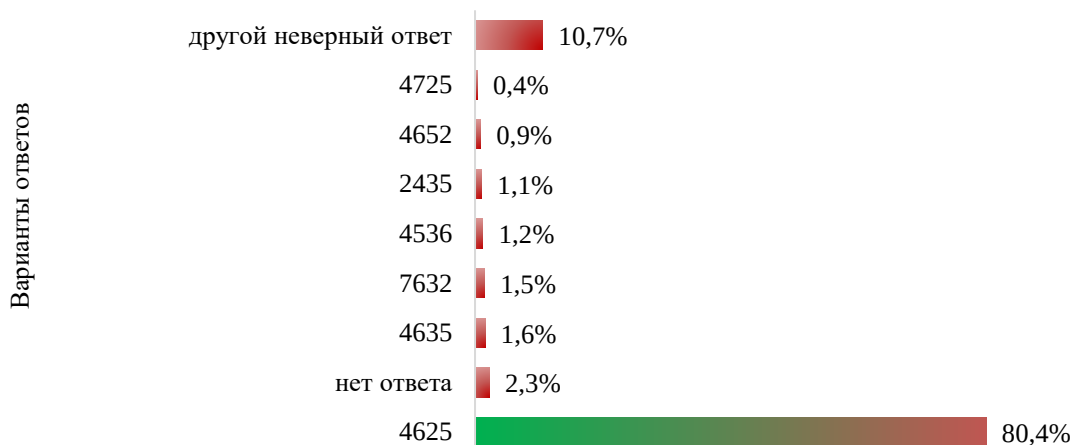
1

Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены деревни.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Деревни	Ванютино	Горюново	Егорка	Жилино
Цифры				

Диаграмма № 18. Векр вариантов ответов на задание № 1 варианта 365 по математике

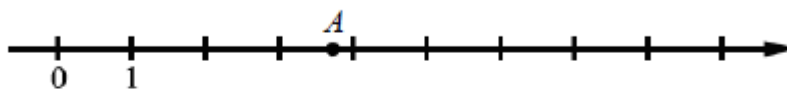


Задание № 1 проверяет умение выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Для выполнения этого задания необходимо понимание текста, умение извлечь нужную информацию. Данное задание развивает умение анализировать информацию и делать правильный выбор. Причинами ошибок являются невнимательное прочтение текста, неумение анализировать условие задачи.

Разбор задания № 7. Вариант 365. Задание разбираемого варианта имеет чуть более низкую решаемость, чем средняя решаемость данного задания всеми участниками.

7

Одно из чисел $\frac{53}{18}$, $\frac{55}{18}$, $\frac{67}{18}$ и $\frac{77}{18}$ отмечено на числовой прямой точкой A .



Какое это число?

1) $\frac{53}{18}$

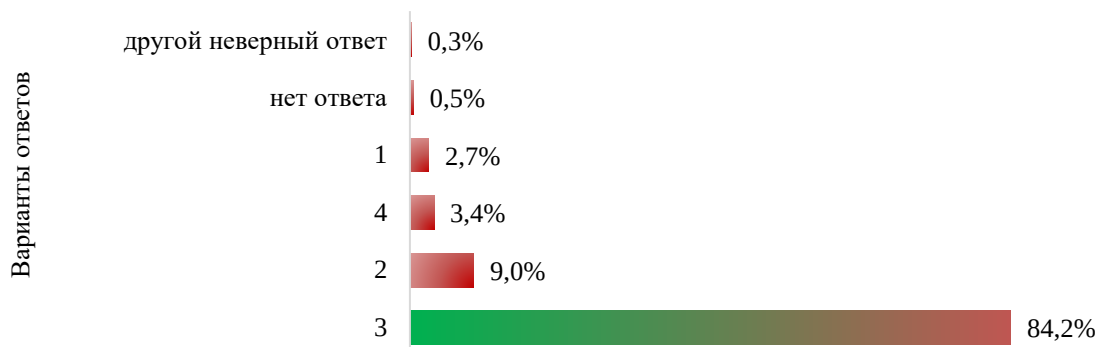
2) $\frac{55}{18}$

3) $\frac{67}{18}$

4) $\frac{77}{18}$

Ответ:

Диаграмма № 19. Все варианты ответов на задание № 7 варианта 365 по математике



Задание № 7 проверяет умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений. Для выполнения этого задания необходимо умение сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа, выделять целую часть из неправильной дроби (материал 5-6 классов).

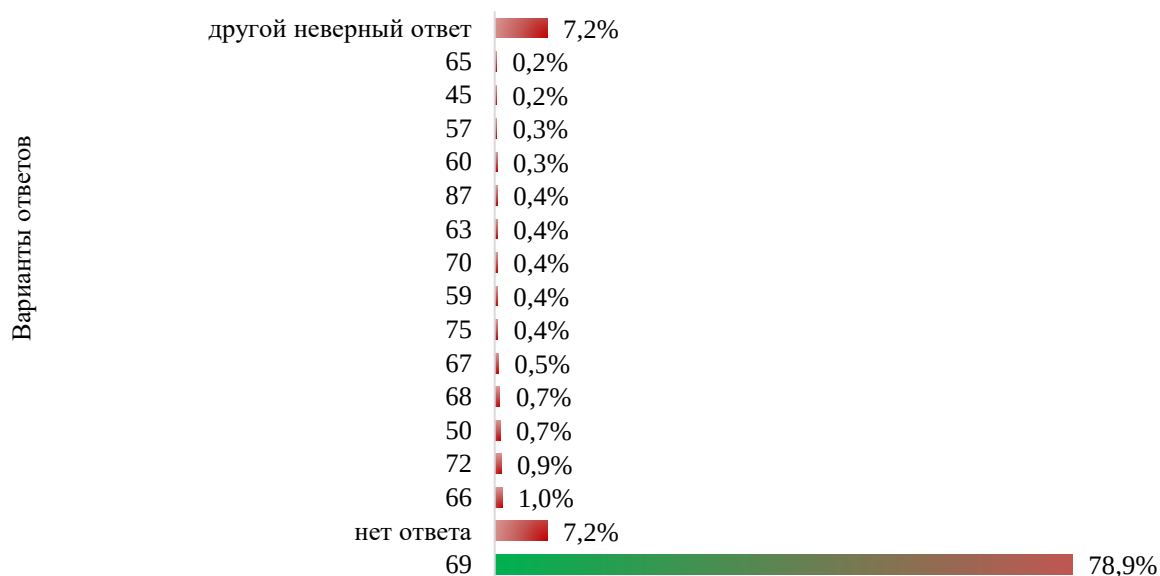
Разбор задания № 14. Вариант 365. Задание разбираемого варианта имеет чуть более высокую решаемость, чем средняя решаемость данного задания всеми участниками.

14

В амфитеатре 18 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В третьем ряду 24 места, а в шестом ряду 33 места. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Ответ: _____.

Диаграмма № 20. Все варианты ответов на задание № 14 варианта 365 по математике



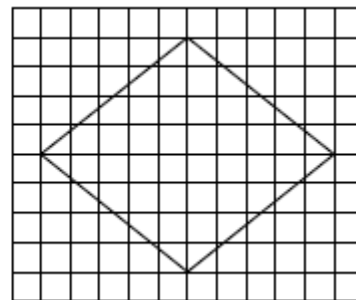
Задание № 14 проверяет умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни. Для выполнения этого задания необходимо

продемонстрировать умение решать задачу с применением формулы для нахождения n -го члена арифметической прогрессии в прикладных ситуациях (материал 9 класса). Формула есть в раздаточном материале.

Неправильный ответ, возможно, получился в результате того, что задача решалась методом перебора и обучающиеся ошиблись в подсчетах, или в результате вычислительной ошибки при составлении математической модели, а также из-за невнимательного прочтения требования задачи и отсутствия самоконтроля за своими действиями.

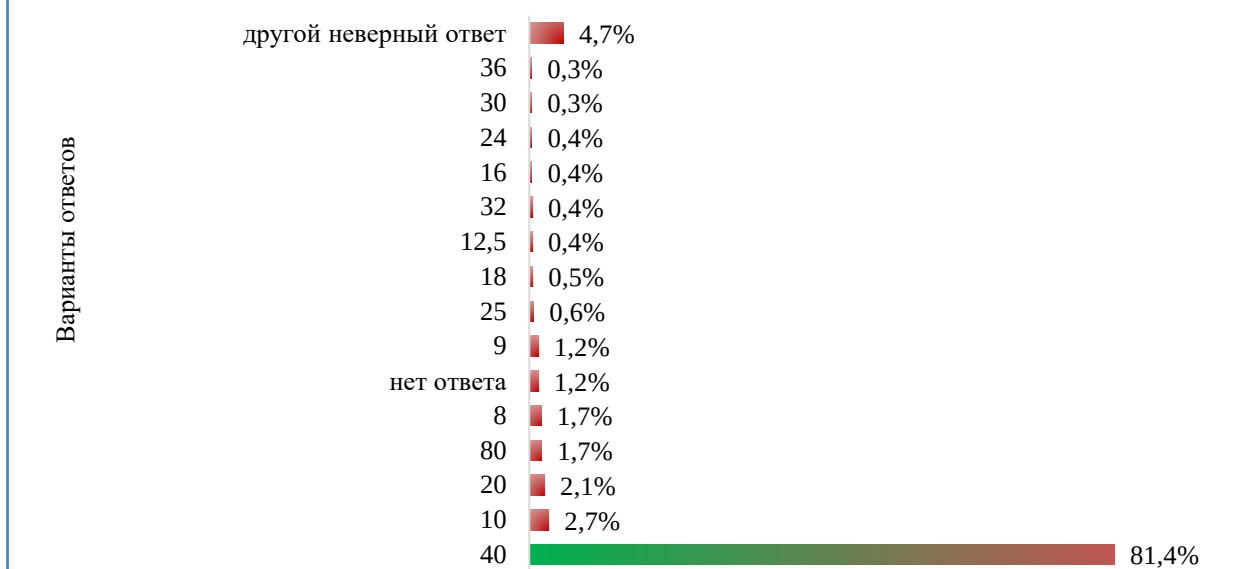
Разбор задания № 18. Вариант 365. Задание разбираемого варианта имеет чуть более низкую решаемость, чем средняя решаемость данного задания всеми участниками.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите площадь этого ромба.



Ответ: _____.

Диаграмма № 21. Все варианты ответов на задание № 18 варианта 365 по математике



Задание № 18 проверяет умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Для выполнения этого задания необходимо применение формулы для нахождения площади ромба, при этом надо посчитать количество клеток по диагонали. Ошибка заключается в том, что участник экзамена не может применить формулу для нахождения площади ромба, хотя она присутствует в справочном материале (изучение ромба и формулы – 8 класс).

Одна из типичных ошибок связана с невнимательностью участников экзамена, они или недосчитывают или пересчитывают количество клеток, или увеличивают количество клеток в два раза, или уменьшают в два раза. Последние ошибки скорее всего связаны с привычкой работать с тетрадью в клетку, где две клеточки – это один сантиметр. Условие

задачи, размер клетки 1x1, для этих обучающихся остается вне зоны их внимательности. Возможны вычислительные ошибки.

Разберём также несколько заданий повышенного и высокого уровней сложности, которые были наиболее сложными для обучающихся, получивших «4» и «5». Для определения этих заданий сравним профиль решаемости получивших «4» и профиль решаемости группы обучающихся, едва преодолевших порог отметки «5». Обратим внимание на задания повышенного и высокого уровней. Это задания №№ 20 (разбиралось выше), 21, 22, 23.



Разбор задания № 21. Вариант 365. Задание разбираемого варианта по решаемости не отличается от средней решаемости данной линии заданий всеми участниками.

- 21** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 63 км/ч, проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям по платформе со скоростью 3 км/ч, за 39 секунд. Найдите длину поезда в метрах.

Задание № 21 проверяет умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение. Для выполнения этого задания необходимо уметь составлять математическую модель, решать задачу по действиям или описательно, переводить одни единицы измерения в другие.

Возможные ошибки: неумение грамотно оформить решение задачи, ошибки в преобразовании алгебраического выражения, не обращают внимание на вопрос задачи.

Начиная с начальной школы, решению текстовых задач на уроках математики уделяется достаточное внимание, но из года в год успешность их решения на итоговой аттестации остаётся невысокой. Поэтому методика обучения решению текстовых задач арифметическим и алгебраическим способом остается актуальной и требует особого внимания на всех этапах изучения школьного курса математики. Особое внимание следует обратить на рассмотрение различных типов и способов решения задач, причем не только в 9 классе при подготовке к ОГЭ, но начиная с начальной школы.

Разбор задания № 22. Вариант 365. Задание разбираемого варианта по решаемости не отличается от средней решаемости данной линии заданий всеми участниками.

22 Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x^2 - 4x + 5 & \text{при } x \geq 1, \\ x + 3 & \text{при } x < 1. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Задание № 22 проверяет умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Для выполнения этого задания необходимо уметь строить графики функций и анализировать их свойства. Данное задание требует свободного владения материалом и рассчитано на выпускников, с хорошей математической подготовкой. Задание – на построение графика кусочно-заданной функции и исследование его взаиморасположения с прямой, вида $y=m$. У участников экзамена нет четкого понимания алгоритма построения графика функции, в том числе элементарной (строить график квадратичной функции, график линейной функции), вследствие чего наиболее типичной ошибкой при выполнении этого задания является неверное построение графика, в частности в точке разрыва. Возможны вычислительные ошибки. (линейная функция – материал 7 класса, квадратичная функция- материал 9 класса).

Разбор задания № 23. Вариант 365. Задание разбираемого варианта по решаемости не отличается от средней решаемости данной линии заданий всеми участниками.

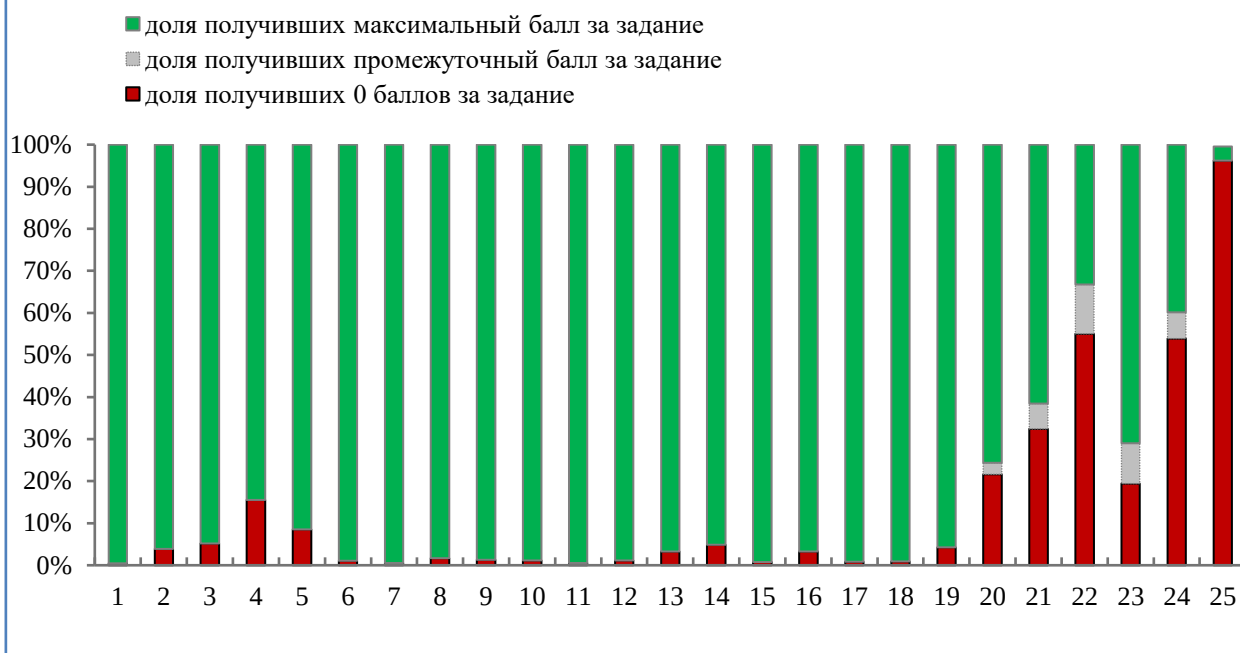
23 Расстояние от точки пересечения диагоналей ромба до одной из его сторон равно 17, а одна из диагоналей ромба равна 68. Найдите углы ромба.

Задание № 23 проверяет умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Для выполнения этого задания необходимо знать свойства ромба, уметь работать с прямоугольным треугольником, знать свойство угла в 30° .

Типичными ошибками являются незнание и неверное применение свойств геометрических фигур. Решение геометрических задач с развернутым ответом строится на аккуратном рисунке, уверенном знании свойств и признаков геометрических фигур, умении проводить доказательные рассуждения на основании теорем геометрии. Для решения данной задачи необходимо знать материал, изучаемый в 8 классе.

Для группы обучающихся с высоким уровнем подготовки наглядным является диаграмма № 23, построенная на основе данных таблицы (Процент участников экзамена в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки).

Диаграмма № 23. Сравнение решаемости заданий КИМов ОГЭ-2025 по математике для группы обучающихся получивших отметку "5"



Показательно, что 16% получивших «5» не справились с заданием № 4 (разбиралось выше). Недостаточно высокой долей получивших максимальный балл за задание являются задания №№ 20-24, а задание № 25 полностью выполнили только 3,5% от числа отличников!

Анализ демонстрирует, что проблемной зоной решения второй части заданий является, помимо математической подготовки, неумение связно и логично излагать свое решение, доказывать и обосновывать его основные шаги. Одной из причин неудач выпускников в решении задач повышенного и высокого уровня сложности по-прежнему остается неумение осмысленно прочитать условие задания и вникнуть в его содержание, допускают также вычислительные ошибки.

Геометрическая задача № 25 высокого уровня сложности. Участникам экзамена предлагается решить комплексную геометрическую задачу, ориентированную на обучающихся, которые имеют хорошую геометрическую подготовку и одновременно – опыт решения аналогичных задач, умение аргументированно выстраивать свои рассуждения. Главные причины низких результатов – это недостаточные геометрические знания, неумение рассуждать, низкая графическая культура, отсутствие логических рассуждений.

Выполнение заданий с развёрнутым ответом требует от выпускников не только устойчивых предметных знаний, но и метапредметных универсальных учебных действий, позволяющих применять нестандартные подходы к решению задачи и прогнозировать получаемые реальные результаты.

Результаты ОГЭ показали наличие ряда проблем в сформированности метапредметных умений, в том числе:

- неумение понять суть вопроса, содержание задания, приводящее к построению неверного хода решения;
- недостаточно развитые умения смыслового чтения, не позволяющие построить адекватную математическую модель по условию задания;

- несформированность вычислительных навыков;
- неспособность грамотно сформулировать решение в письменном виде, небрежное оформлении письменного решения задачи;
- недостаточные геометрические знания, слабая графическая культура;
- неумение проводить анализ условия задания при решении практических и ситуационных задач, неумение применять известный алгоритм в нестандартной ситуации;
- недостаточно развитые аналитические навыки;
- неумение пользоваться справочной информацией, представленной в диаграммах или таблицах.

1.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения. Среди заданий ОГЭ по математике разных уровней сложности были выделены некоторые, которые косвенно связаны с метапредметными результатами. Для проведения анализа использовались перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ОГЭ по математике, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ОГЭ. Они приведены в таблице ниже. Данная таблица составлена на основе соотнесения кодов проверяемых требований, указанных к каждому заданию работы в спецификации с перечнем метапредметных результатов, соответствующих каждому из предъявляемых требований (Кодификатор, таблица 2, столбец 3).

Распределение заданий КИМ по математике по блокам метапредметных результатов в рамках ФГОС

Таблица

1 Познавательные УУД	Задания в КИМах
<i>1.1 Базовые логические действия.</i>	1-25
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 учётом 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 учётом самостоятельно выделенных критериев).	
<i>1.2 Базовые исследовательские действия.</i>	1-5, 9, 11, 14-25
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 информации, полученной в ходе исследования (эксперимента).	

1.2.3 Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого 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 состоянием ситуации, объекта, самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение.	
<i>1.3 Работа с информацией</i>	1-25
1.3.1 Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом 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 надёжность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно.	
1.3.5 Эффективно запоминать и систематизировать информацию.	
2 Коммуникативные УУД	
<i>2.1 Общение</i>	
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; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций.	
2.1.3 Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта); самостоятельно выбирать формат выступления с учётом 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; распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры; понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения.	
3 Регулятивные УУД	
<i>3.1 Самоорганизация</i>	1-5, 8, 9, 11-14, 19-22, 24
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 учётом 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 учётом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение.	
<i>3.2 Самоконтроль</i>	1-7, 9, 11, 13, 14, 20-22,
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.	

3.3 Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её 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 приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям.	
3.3 Эмоциональный интеллект	
3.3.1 Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; регулировать способ выражения эмоций.	

Успешность их выполнения отражена на диаграмме № 24.



Разберём несколько заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений. Обратим внимание на умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения, которое проверяется заданием № 19 базового уровня и заданием № 24 повышенного уровня (разбиралось выше).

Разбор задания № 19. Вариант 365.

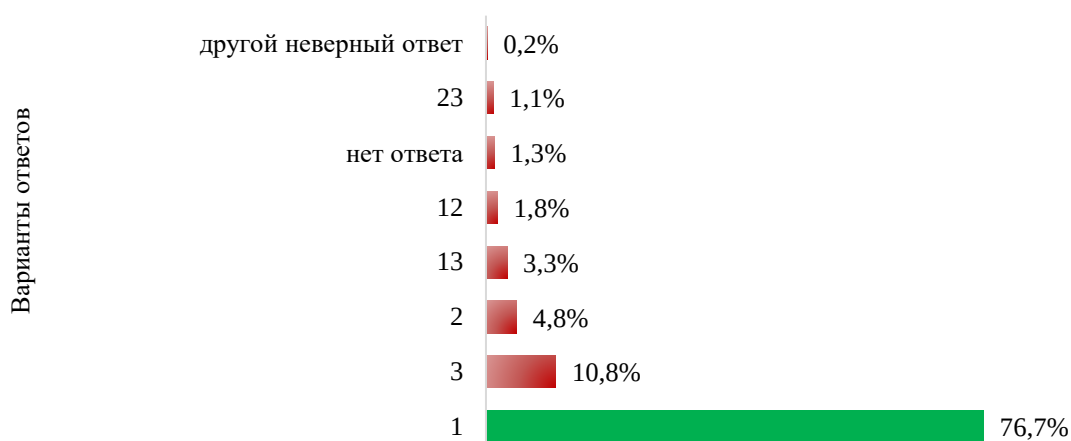
19 Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 2) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 3) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.

В ответ запишите номер истинного высказывания.

Ответ:

Диаграмма № 25. Векр вариантов ответов на задание № 19 варианта 365 по математике



Задание № 19 проверяет умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Геометрические фигуры и их свойства.

Задание на умение оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

Ошибки связаны с незнанием точных определений и формулировок теорем, свойства и признаки геометрических фигур. Все формулировки задания № 19 включены в открытый банк заданий ОГЭ. Систематизация этих заданий в соответствии с программой по геометрии 7-9 поможет сделать данные задания «узнаваемыми» для обучающихся и повысит процент их выполнения. Необходимо организовать систему работы при преподавании геометрии так, чтобы обучающиеся при решении задач умели строить логические цепочки опираясь на теоретические факты.

1.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками автономного округа в целом можно считать достаточным

Для категории всех обучающихся автономного округа в данный перечень включаются задания базового уровня с процентом выполнения выше 50% и задания повышенного и высокого уровней с процентом выполнения выше 15%.

Так в перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми обучающимися округа можно считать достаточным из заданий базового уровня входят:

- ✓ Умение выполнять вычисления и преобразования, умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели.
- ✓ Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах.
- ✓ Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.

- ✓ Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений.
 - ✓ Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности.
 - ✓ Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач.
 - ✓ Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.
 - ✓ Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами.
 - ✓ Умение осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.
 - ✓ Умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.
 - ✓ Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни.
 - ✓ Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Треугольник. Окружность и круг. Многоугольники.
 - ✓ Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Геометрические фигуры и их свойства.
- Из заданий повышенного и высокого уровня с решаемостью выше 15% задания отсутствуют. Максимальные значения имеются за задания, проверяющие:
- ✓ Умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций.
 - ✓ Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками автономного округа в целом, а также школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным

Для категории всех обучающихся округа в перечень сложных включаются задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50% и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15%. Для категорий обучающихся с разным уровнем подготовки указываются задания с наименьшими процентами выполнения, а также те задания, которые оказались сложными для данной группы обучающихся. Перечень составлен отдельно для заданий базового уровня и повышенного / высокого уровней сложности.

Перечень сложных заданий для обучающихся Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в целом и по группам с разным уровнем подготовки по результатам ОГЭ-2025 по учебному предмету «Математика»

Таблица

Категория участников	Перечень сложных заданий с указанием проверяемых элементов содержания/умения	
	Задания базового уровня сложности	Задания повышенного и высокого уровней сложности
Все обучающиеся автономного округа в целом	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций. Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.
Группа обучающихся, получивших отметку «2»	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах. Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений. Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности. Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные	Не актуальны для данной группы

	неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач. Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Умение осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами. Умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем. Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Треугольник. Окружность и круг. Многоугольники. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения. Геометрические фигуры и их свойства.	
Группа обучающихся, получивших отметку «3»	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели. Умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем.	Не актуальны для данной группы
Группа обучающихся, получивших отметку «4»	Таковых нет	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их

		системы, строить и читать графики функций. Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.
Группа обучающихся, получивших отметку «5»	Таковых нет	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Следует отметить, что для того, чтобы успешно сдать ОГЭ по математике, необходимо регулярно и систематически изучать данный предмет на протяжении всего периода обучения в школе.

Типичные ошибки в работах участников ОГЭ автономного округа по математике, повторяющиеся на протяжении многих лет:

- вычислительные;
- применение распределительного свойства, неправильное раскрытие скобок;
- ошибки при переносе слагаемых из одной части уравнения в другую, невнимательность к знакам;
- разложение на множители квадратного трехчлена;
- действия с десятичными и обыкновенными дробями;
- применение формул сокращённого умножения;
- применении формул для нахождения дискриминанта и корней квадратного уравнения (несмотря на их присутствие в справочном материале);
- умение читать и сопоставлять графики функций;
- навыки работы с текстовой и буквенной информацией;
- ошибки в записях $D=25=\sqrt{25}=5$; $\sqrt{36}=+/-6$;
- ошибки в применении формулы для нахождения скорости сближения;
- перевод единиц измерения;
- не указывают «выколотую точку» при построении графика;

- небрежность в построении графика функции;
- отсутствие чертежа к геометрической задаче, небрежность в чертежах;
- нарушение логической цепочки при доказательстве геометрических задач;
- путаница в формулах, непонимание условий применения теорем, попытки «угадать» формулу вместо осознанного выбора.

Анализ результатов выполнения заданий по геометрии показывает, что обучающиеся хуже справляются с заданиями, в которых требуется применить какой-то известный факт (определение, свойство, признак), формулу в определённой ситуации. Ошибки связаны с незнанием необходимых фактов основных геометрических фигур и их свойств, неумением применять известные факты, неумением использовать формулы, предложенные в справочных материалах.

Участники экзамена продемонстрировали неумение строить графики сложных функций, а также исследовать зависимости параметра от взаимного расположения графиков функций; строить и исследовать математические модели геометрических задач (основные ошибки – неверное построение геометрической конструкции, либо неумение применить комбинацию методов, свойств, четырёхугольников, признаков подобия треугольников); отсутствие понимания смысла задачи.

Встречались работы, свидетельствующие о том, что не все обучающиеся имеют чёткое представление о процедуре проведения экзамена, структуре работы, характеристике заданий, о правилах заполнения бланков ответов, а также работы, в которых участники экзамена записывают в бланки, предназначенные для записи решения заданий с развёрнутым ответом, решения заданий первой тестовой части.

Анализ результатов выполнения заданий с развёрнутым ответом для успешных детей показывает, что не все обучающиеся приступают к решению заданий. У них недостаточная мотивация к выполнению этих заданий, так как для получения отметки «5» не нужно выполнять все шесть заданий с развёрнутым ответом, а достаточно выполнить верно тестовую часть и верно выполнить два любых задания с развёрнутым ответом.

Проблемой является неумение участников экзамена грамотно записать решение задач с развёрнутым ответом, привести необходимые пояснения и обоснования. Такое неумение или нежелание приводит (согласно критериям) к снижению балла, а иногда и к обнулению результата выполнения задания.

Вероятные причины затруднений и допущение ошибок участниками экзамена связаны с:

- недостаточно сформированными вычислительными навыками;
- неумением анализировать данные из таблиц, графиков;
- неумением работать с физическими формулами;
- неумением переводить одни единицы измерения величин в другие;
- неумением анализировать геометрические утверждения;
- неумением работать со справочными материалами, выдаваемыми на экзамене;
- недостаточная самоорганизация и самоконтроль;
- использование калькулятора и телефона на уроках и дома при выполнении заданий.

Современные обучающиеся буквально с колыбели на «ты» с высокими технологиями и живут в двух мирах: реальном и цифровом. Сейчас легче найти ответ на любой вопрос, найти решение в интернете, чем учить и запоминать формулы и теоремы.

Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности

Проведённые сравнения позволяют сделать следующие выводы:

– Общая успешность выполнения заданий по сравнению с предыдущим годом выросла.

– Анализ решаемости групп заданий, отличающихся уровнем сложности, показывает ситуацию, когда решаемость заданий базового уровня сложности продолжает расти (за пять лет на 16%), решаемость заданий повышенного уровня остаётся стабильно низкой на уровне 6-7%, чрезвычайно низкой (~1%) на протяжении всех лет остаётся решаемость заданий высокого уровня сложности.

– По сравнению с прошлым годом по всем разделам содержания наблюдается рост. Самый заметный рост наблюдается в решаемости блоков «4. Числовые последовательности», немного меньше выросла решаемость блоков «2. Алгебраические выражения» «5. Функции» и 6. «Координаты на прямой и плоскости». Самый медленный рост по блоку «1. Числа и вычисления».

– По сравнению с прошлым годом значительный рост наблюдается в числе полностью справившихся заданий следующих блоков: «3. Умение оперировать понятиями тем «Числа и вычисления», «Координаты на прямой и плоскости», умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа», «6. Умение оперировать понятиями темы «Функции», использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей», «7. Умение оперировать понятиями темы «Числовые последовательности», в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни». При этом снижение наблюдается в решаемости заданий по блоку «8-10. Умение решать задачи разных типов, составлять уравнения и системы по условию задачи».

– Заметно более высокие показатели решаемости по сравнению с прошлыми годами наблюдаются по линиям №№ 6, 8, 9, 11, 17, 19. При этом в линиях №№ 3, 4, 5, 22 наблюдается более низкая решаемость, чем в прошлом году, а задание 20 показывает самую низкую решаемость за все годы наблюдения.

– Линии заданий, решаемость которых остаётся низкой на протяжении двух лет: № 4. Умение выполнять вычисления и преобразования, умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели; № 20. Умение выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций; № 21. Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение; № 22. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами; № 23. Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами; № 24. Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения; № 25. Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

– Линии заданий, решаемость которых значительно выросла по сравнению с прошлым годом (рост более, чем на 20% к решаемости прошлого года): № 6. Умение выполнять

действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений (+29,2%); № 11. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами (+20,7%); № 21. Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение (+73,1%); № 23. Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (+23,3%); № 24. Умение проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения (+36,4%) и № 25. Умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (+95,5%).

– Линии заданий, решаемость которых значительно снизилась по сравнению с прошлым годом (спад более, чем на 5% к решаемости прошлого года): № 4. Умение выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели (-8,5%); № 5. Умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах (-8,6%); № 22. Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами. (-9,2%).

Прочие выводы

ОГЭ по математике направлен на проверку знаний, умений и навыков, полученных обучающимися на уроках математики, алгебры, геометрии, теории вероятностей. Успешное выполнение работы по математике указывает не только на освоение учебной программы, но и на развитие общеучебных умений и навыков, позволяющих строить логические цепочки, выделять закономерности и устанавливать причинно-следственные связи, анализировать и систематизировать информацию, на сформированность воображения, абстрактно-логического мышления.

Соотнеся процент выполнения заданий части с кратким ответом с метапредметными результатами, можно сделать вывод о том, что они сформированы на базовом уровне у большей части обучающихся. Среди проблемных зон, можно обозначить не прошедших порога успешности. Среди этих выпускников явно выражены недостаточность сформированности познавательных УУД (в т.ч. базовые логические действия, базовые исследовательские действия), также, исходя из веера ответов, у большинства наблюдается слабая сформированность регулятивных УУД. Так обучающиеся с трудом могут оценить «реальность» своего ответа, либо корректность полученного результата.

Также следует отметить наличие ошибок вследствие недостаточно сформированной читательской компетенции.

Главное – тщательно изучать математику на протяжении всего курса обучения, систематически повторять материал, решать задачи разных типов, развивать внимательность и соблюдать правила оформления ответов. Практика – ключ к успеху при сдаче экзамена по математике!

2. Рекомендации для системы образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры по совершенствованию организации и методики преподавания учебного предмета «Математика»

2.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Математика» всем обучающимся

Учителям

Анализ результатов ОГЭ 2025 позволяет выявить некоторые проблемы в системе обучения математике, теории вероятностей, алгебре и геометрии в основной школе. Многие участники экзамена продемонстрировали отсутствие важнейших элементарных умений, безусловно, являющихся опорными для дальнейшего изучения курса математики и смежных дисциплин. Это, прежде всего, работа с текстовой информацией (чтение и понимание текста), планиметрические задания, преобразование алгебраических выражений, перевод условия задачи на математический язык (составление выражения, уравнения; построение чертежа по условию геометрической задачи); чтение графиков функций.

Совершенствование преподавания математики – важная задача, которая может значительно повысить интерес и успеваемость обучающихся.

На основе проведенного анализа можно дать некоторые общие рекомендации учителям, ведущим преподавание:

- Развивать вычислительные навыки обучающихся на протяжении всего периода обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах.
- Обучать школьников моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
- Уделять формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных заданий.
- Уделять особое внимание работе обучающихся с текстовой информацией (чтению и пониманию текста).
- Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.
- Развивать умение пользоваться справочными материалами, читать условие и вопрос задачи, записывать математически верное решение задачи, применять знания в нестандартных ситуациях.
- Полезно уделять значительную часть уроков устной работе, нацеленной на повторение основных формул и теорем, либо десятиминутными математическими диктантами или устным опросом по готовым чертежам, демонстрируемым на доске, экране или распечатанным на бумаге.
- Использовать дополнительные учебные материалы, обращая внимание различным способом решения задач, их сопоставлению и выбору лучшего.
- Выделять «проблемные» темы в каждом классе и работать над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях обучающихся по этим темам, что позволит скорректировать индивидуальную подготовку к экзамену.

- Использовать разнообразные методы обучения: комбинировать лекции, групповые работы, практические задания и проекты. Это поможет удовлетворить разные стили обучения.

- Изучить нормативные документы (спецификацию, кодификатор демонстрационного варианта КИМ) которые определяют структуру содержания экзамена.

- Необходимо заранее знакомить обучающихся с критериями оценивания работ ОГЭ.

- В процессе обучения следует оценивать работы обучающихся, следуя критериям ОГЭ, проводя пробные мероприятия.

- С обучающимися, испытывающими затруднения при изучении математики, в первую очередь закреплять достигнутые успехи; определить индивидуально для каждого обучающегося перечень тем, по которым у них есть позитивные продвижения, и работать над их развитием.

- С сильными обучающимися помимо тренировки в решении задач базового уровня сложности проводить разбор методов решения задач повышенного уровня сложности.

- На уроках проводить дифференцированное обучение и особо уделять внимание творческим детям, использующим нестандартные пути решения различных заданий.

- Обязательно регулярно проводить проверку вычислительных навыков у обучающихся во время устной работы, индивидуальной самостоятельной работы по карточкам с повторением правил, формул, изучаемых на уроках в каждом классе; полный отказ от использования калькуляторов на уроках и контрольных работах по математике.

- Решать задачи из открытого банка заданий ОГЭ, размещенного на сайте ФИПИ, на уроках математики в соответствии с программой обучения, начиная с 5 класса.

- Обучать школьников работе со справочными материалами в течение всего учебного процесса.

- Использовать новые технологии организации работы с обучающимися на уроке и во внеурочной деятельности по пониманию смысла прочитанного текста и умению создавать краткое высказывание на материале прочитанного (стратегии смыслового чтения / функциональное чтение).

- Подготовку к экзамену осуществлять не в ходе решения вариантов – аналогов экзаменационных работ, а в ходе всего учебного процесса, это поможет в формировании у обучающихся некоторых общих учебных действий, способствующих более эффективному усвоению изучаемых вопросов.

- Проводить регулярную профориентационную работу с целью формирования у обучающихся целостного образа математики, её роли в жизненных процессах.

- Применять практические примеры: показывать, как математика применяется в реальной жизни. Это может быть связано с финансами, инженерией, наукой и другими областями.

- Создавать поддерживающую атмосферу: поощрять вопросы и обсуждения, создавать безопасное пространство для ошибок и экспериментов. Обучающиеся должны чувствовать себя комфортно, делясь своими мыслями.

- Развивать критическое мышление: задавать открытые вопросы, которые требуют анализа и рассуждений. Это помогает обучающимся развивать навыки решения проблем.

- Обратить особое внимание на изучение геометрии с 5 класса (геометрические фигуры и их свойства включены в учебники по математике), с 7 класса, когда начинается

систематическое освоение этого предмета. Причем речь идет не об отработке умений обучающихся при решении конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ОГЭ, а именно о серьезном систематическом изучении предмета.

• Систематически повышать уровень предметной подготовки учителей через курсы повышения квалификации, вебинары, мастер-классы, семинары. Сотрудничать с коллегами: обмениваться опытом с другими учителями, обсуждать успешные практики и создавайте совместные проекты.

Эти рекомендации помогут создать более эффективную и увлекательную образовательную среду по математике.

Задачи, стоящие перед учителем математики, могут быть разнообразными и многогранными. Вот некоторые из них:

1. Обучение математическим концепциям. Учитель должен донести до обучающихся основные математические понятия и навыки, такие как арифметика, алгебра, геометрия и статистика.

2. Развитие критического мышления. Важно научить обучающихся анализировать, оценивать и решать задачи, используя логическое мышление и критический подход.

3. Индивидуальный подход. Каждый обучающийся уникален, и задача учителя – адаптировать методы обучения под разные уровни подготовки и стили обучения.

4. Мотивация и вовлеченность. Учитель должен заинтересовать обучающихся, показать практическое применение математики в реальной жизни и развить у них любовь к предмету.

5. Оценка и обратная связь. Учитель должен эффективно оценивать успехи обучающихся, предоставлять конструктивную обратную связь и помогать им справляться с трудностями.

6. Интеграция технологий. В современном обучении важно использовать технологии (например, образовательные программы и онлайн-ресурсы) для улучшения процесса обучения.

7. Подготовка к экзаменам. Учитель должен готовить обучающихся к различным формам оценки, включая контрольные работы, экзамены и стандартизированные тесты.

8. Сотрудничество с родителями. Установление связи с родителями и привлечение их к образовательному процессу также является важной задачей.

9. Профессиональное развитие. Учитель должен постоянно обновлять свои знания и методы преподавания, следить за новыми тенденциями в образовании и математике.

Эти задачи требуют от учителя не только глубоких знаний в математике, но и навыков общения, терпения и креативности.

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

Провести семинар для учителей математики с целью предотвращения ошибок на разных этапах при решении заданий; разбор правильной записи при решении заданий, изучаемых с 5 класса. Что считать за опisku, а что за ошибку, которая влечёт снижение баллов и отметки.

Организовать обмен мнениями учителей математики автономного округа по наиболее сложным вопросам, возникающим в ходе подготовки и проведении процедуры ОГЭ,

которые имеют непосредственное отношение к содержанию деятельности каждого учителя математики.

Организовать обмен опытом с учителями школ, показавших высокие результаты на ОГЭ 2025, для использования их опыта при подготовке обучающихся к ОГЭ по математике 2026.

Включать в тематику заседаний секции учителей математики учебно-методического объединения городов и поселений автономного округа вопросы, связанные с повышением качества преподавания математики, эффективности проведения учебных занятий, формирования математической грамотности как части функциональной.

Необходимо проанализировать процент выполнения заданий в группах с разным уровнем подготовки по итогам ГИА, используя данные статистического отчета и организовать обсуждение результатов ОГЭ по математике сначала на уровне образовательных организаций, муниципальных организациях, затем на уровне округа, пригласив к участию экспертов основного государственного экзамена.

2.2. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

Учителям

Результаты проведенного анализа заставляют указать на необходимость дифференцированного подхода и в процессе обучения, и при подготовке к экзамену: учителю необходимо иметь реальные представления об уровне подготовки каждого обучающегося.

Уровневая дифференциация осуществляется не за счёт уменьшения объёма изучаемой информации, а обеспечивается ориентацией обучающихся на различные требования к её усвоению.

- Для обучающихся высокого уровня – организация обучения в соответствии с темпом, не тормозящая естественный ускоренный процесс развёртывания психических функций; ориентация на самостоятельность детей; индивидуальные стратегии обучения для школьников, проявляющих признаки одарённости. Такие обучающиеся самостоятельны и работоспособны. Работа с сильными обучающимися предполагает тщательную организацию их учебной деятельности, подбор заданий высокой сложности.

- Для обучающихся среднего уровня – формирование произвольной внутренней мотивации, стабилизация учебных интересов и личностной направленности на интеллектуальный труд. При работе с данной группой школьников главное внимание нужно уделять развитию их познавательной активности, воспитанию самостоятельности и уверенности в своих силах, необходимо постоянно создавать условия для дальнейшего развития этих обучающихся.

- Для обучающихся низкого уровня – анализ процесса обучения и индивидуальных особенностей личности с целью поиска причин отставания; составление специальных программ развития для отдельных детей; проведение пропедевтических уроков, главным содержанием которых является формирование интереса к предмету и мотивации на его изучение.

Организация дифференцированного обучения в математике для школьников с разными уровнями подготовки может значительно повысить эффективность учебного процесса. Вот несколько рекомендаций:

1. Оценка уровня знаний

- Провести начальную диагностику, чтобы определить уровень математической подготовки каждого обучающегося. Это может быть тест, анкета или устное опрос.

2. Группировка обучающихся

- Разделить класс на группы по уровню подготовки: сильные, средние и слабые. Это позволит адаптировать задания под конкретные потребности каждой группы.

3. Индивидуальные задания

- Предоставлять индивидуальные задания, соответствующие уровню обучающегося. Сильным обучающимся можно давать более сложные задачи, а тем, кто испытывает трудности, – дополнительные упражнения на закрепление базовых навыков.

4. Использование различных методов обучения

- Включать в обучение разнообразные методы: игровые технологии, проектную деятельность, работу в парах и группах. Это поможет заинтересовать обучающихся и сделать уроки более динамичными.

5. Дифференциация материалов

- Подготовить разные учебные материалы: книги, рабочие тетради, видеоролики и онлайн-ресурсы, которые соответствуют уровню подготовки обучающихся.

6. Постепенное усложнение задач

- Начинать с простых задач и постепенно усложняйте их, чтобы обучающиеся могли развивать свои навыки шаг за шагом.

7. Обратная связь

- Регулярно предоставлять обратную связь о выполненных заданиях, чтобы обучающиеся понимали свои ошибки и могли работать над их исправлением.

8. Стимулирование самостоятельной работы

- Поощрять обучающихся к самостоятельному поиску решений и исследованию новых тем. Это может быть сделано через проекты или дополнительные задания.

9. Использование технологий

- Внедрять образовательные технологии, такие как интерактивные платформы и приложения для изучения математики, которые могут предложить индивидуализированные задания.

10. Работа с родителями

- Взаимодействовать с родителями обучающихся, информируя их о прогрессе и предлагая рекомендации по поддержке обучения дома.

11. Регулярная рефлексия

- Проводить занятия по рефлексии, где обучающиеся могут обсудить свои успехи и трудности, а также предложить идеи по улучшению учебного процесса.

12. Гибкость в подходах

- Быть готовым адаптировать свои методы и подходы в зависимости от изменений в классе и индивидуальных потребностей обучающихся.

Эти рекомендации помогут создать более инклюзивную и эффективную образовательную среду, где каждый обучающийся сможет развивать свои математические навыки в соответствии со своим уровнем подготовки.

Учителю следует ставить перед каждым обучающимся ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом возможно опираться на самооценку и устремления каждого обучающегося.

Учителям математики рекомендуется:

- по результатам проводимых диагностических работ определить темы, которые недостаточно освоены обучающимися, провести поэлементный анализ допущенных ошибок, разработать систему исправления ошибок;
- выстроить систему практических упражнений, включать в содержание уроков задания, аналогичные заданиям открытого банка данных на ФИПИ;
- разработать индивидуальные образовательные маршруты для обучающихся, испытывающих затруднения в обучении;
- целенаправленно проводить работу с одаренными детьми, сформировать для них индивидуальные образовательные маршруты в целях развития их способностей;
- особое внимание уделить формированию у обучающихся различных метапредметных навыков;
- проводить работу с обучающимися по формированию организационных умений, а именно: правильно читать формулировку задания, выделяя ключевые слова, осознавая рамки поставленного вопроса;
- при использовании справочного материала учить вычленять правильные формулы для вычисления различных значений в геометрических задачах в зависимости от объекта;
- развивать у обучающихся навыки самоконтроля, умению вычитывать свое решение, находить в нем возможные ошибки;
- отработать навыки математически грамотно и ясно записывать решения, уделяя внимание культуре оформления решения задания, включая правильную форму записи ответа;
- обратить внимание на развитие функциональной грамотности (способность использовать приобретенные знания для решения жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности).

Администрация образовательных организаций

Организация дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки подразумевает от администраций образовательных организаций выполнение определенных действий:

- проводить мониторинг готовности обучающихся к ОГЭ с обязательным анализом результатов;
- руководителям образовательных организаций обеспечить прохождение всеми учителями соответствующей подготовки и их участие в городских, региональных методических мероприятиях;
- провести педагогический совет «Система работы с обучающимися, имеющими разный уровень учебных навыков и умений»;
- организация в школах консультаций по математике для обучающихся с разным уровнем предметной подготовки;
- организация образовательной деятельности учителей математики с обучающимися группы риска;

- обеспечить образовательные организации соответствующими учебниками и учебными пособиями, необходимыми для полноценного обучения математике, обновить комплекты методического обеспечения, в т. ч. и в цифровом формате;
- организовать пробные мероприятия, связанные с проведением ОГЭ.

ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

В планах работы на 2025-2026 учебный год рекомендуется предусмотреть анализ результатов ОГЭ по математике 2025 г. в автономном округе, в образовательных организациях, как основу выявления «зон риска» и выбора мер адресной помощи педагогам.

Организовать обмен мнениями учителей математики автономного округа по наиболее сложным вопросам, возникающим в ходе подготовки и проведении процедуры ОГЭ, которые имеют непосредственное отношение к содержанию деятельности каждого учителя математики.

Организовать обмен опытом с учителями школ, показавших высокие результаты на ОГЭ 2025, для использования их опыта при подготовке обучающихся к ОГЭ по математике 2026.

Организовать курсы повышения квалификации учителей по математике на базе Автономного учреждения дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования».

2.3. Рекомендации по другим направлениям

Для более успешной подготовки к ОГЭ муниципальным методическим службам необходимо ознакомить всех учителей с результатами ОГЭ, предусмотреть в планах работы обобщение и распространение положительного педагогического опыта по подготовке обучающихся к ОГЭ.

Необходимо организовать работу с педагогическими работниками школ, показывающих низкие или стабильно невысокие результаты по аттестации в форме ОГЭ. Следует продолжить курсовое повышение квалификации учителей с целью усиления теоретической подготовки по предмету, используя разные формы их привлечения, очные, дистанционные и обучающие вебинары.

Обобщать и распространять позитивный опыт подготовки обучающихся к ОГЭ, использования разных форм контроля уровня образованности обучающихся в системе промежуточной и итоговой аттестации.

В процессе подготовки к ОГЭ должны участвовать все стороны образовательного процесса: обучающиеся, учителя и родители, поэтому необходимо своевременно знакомить родителей с нормативными документами по подготовке к экзаменам, информировать их о процедуре итоговой аттестации, особенностях подготовки к тестовой форме сдачи экзаменов, о всевозможных методических рекомендациях и ресурсах, о результатах пробных испытаний и текущей успеваемости.

Немаловажную роль играет психологическая подготовка обучающихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы.

Экзамены – это стресс и для школьников, и для учителей, и для родителей. Хорошо бы выработать конструктивное отношение к ним всех участников, научиться и

научить воспринимать экзамен не как испытание, а как возможность проявить себя, улучшить оценки за год, приобрести экзаменационный опыт, стать более внимательными и организованными.

3. Документы и материалы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации». <http://static.government.ru/media/files/41d4b63b1dd474c16d7a.pdf> (дата обращения: 23.07.2025).

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (с изменениями и дополнениями на 03.06.2008, 31.08.2009, 19.10.2009, 10.11.2011, 24 и 31.01.2012, 23.06.2015, 07.06.2017г). – Текст: электронный // Федеральный портал «Российское образование» – URL: <https://base.garant.ru/6150599/> (дата обращения: 23.07.2025).

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 24.07.2025).

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования». (с изменениями на 19.03.2024г.) (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223) <https://docs.cntd.ru/document/1301798826> (дата обращения: 20.07.2025).

5. Документы, определяющие структуру и содержание КИМ для государственной итоговой аттестации по математике выпускников 9 классов (кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант КИМ); учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников. – Текст: электронный // Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ): сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». – Москва. – <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory> (дата обращения: 03.06.2025).

6. Методические материалы для предметных комиссий субъектов Российской Федерации по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ОГЭ 2024 года И. В. Яценко, И. Р. Высоцкий, П. И. Самсонов © Федеральный институт педагогических измерений. 2024 https://doc.fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf/2024/mr_oge_matematika_2024.pdf (дата обращения: 18.07.2025)

7. Инструктивно-методическое письмо об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2024-2025 учебном году. Проект <https://iro86.ru/index.php/zhurnaly/metodicheskie-rekomendatsii-posobiya/instruktivno-metodicheskie-pisma-po-organizatsii-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obrazovatelnykh-organizatsiyakh/608-instruktivno-metodicheskoe-pismo-ob-organizatsii-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obshcheobrazovatelnykh-organizatsiyakh-khanty->

[mansijskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-v-2024-2025-uchebnom-godu-proekt](#)

(дата

обращения: 20.07.2025).

8. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в 2024 году в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре.

<https://www.iro86.ru/index.php/zhurnaly/materialy-otchety/2024-2/615-statistiko-analiticheskij-otchet-o-rezultatakh-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-po-obrazovatelnyim-programmam-osnovnogo-obshchego-obrazovaniya-v-2024-godu-v-khanty-mansijskom-avtonomnom-okruge-yugre/file> (дата обращения: 22.07.2025).

9. Материалы регионального семинара для образовательных организаций по вопросам проведения анализа и интерпретации образовательных результатов (в том числе достижения максимального уровня показателей, включенных в Индекс качества общего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры) – Текст : электронный // Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/meropriyatiya/seminary/1979-seminar-dlya-obrazovatelnykh-organizatsij-po-voprosam-provedeniya-analiza-i-interpretatsii-obrazovatelnykh-rezultatov-21-fevralya-2025-goda/10325-prezentatsii> (дата обращения: 22.07.2025).

10. Материалы регионального семинара для образовательных организаций, имеющих необъективные результаты ВПР. – Текст : электронный // Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/meropriyatiya/seminary/2006-seminar-dlya-obrazovatelnykh-organizatsij-imeyushchikh-neobektivnye-rezultaty-vpr-27-marta-2025-godarta-2025-goda> (дата обращения: 22.07.2025).

11. Учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников. – Текст: электронный // Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ): сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». – Москва. – <https://fipi.ru/oge/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf> (дата обращения: 03.06.2025).

Составитель:

Жук Вера Владимировна

Под редакцией

Котельниковой Галины Новомировны, кандидата педагогических наук, доцента

Рекомендации

по совершенствованию преподавания учебного предмета
«Математика» для всех обучающихся, организации
дифференцированного обучения школьников с разными
уровнями предметной подготовки на основе выявленных
типичных затруднений и ошибок участников
основного государственного экзамена
в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре
за 2024-2025 учебный год

Оригинал-макет изготовлен методическим отделом
АУ «Институт развития образования»

Формат 60*84/16. Гарнитура Times New Roman.
Заказ № 874. Усл. п.л. 3,4. Электронное издание.

АУ «Институт развития образования»

628012, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,
г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 12, строение «А»