МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ «КОРПОРАТИВНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ» (КУРО)

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ РЕГИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ) ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6 МАТЕМАТИЧЕСКИХ КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Москва – 2026

Оглавление

Введение 3

1. Общая характеристика региональной диагностической работы по математике для обучающихся 6 математических классов общеобразовательных организаций Московской области 5

1.1. Формирование выборки участников 5

1.2. Организация и условия проведения региональной диагностической работы 7

1.3. Характеристика контрольных измерительных материалов 8

2. Анализ результатов региональной диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 6 математических классов общеобразовательных организаций Московской области 12

3. Вывод 30

4. Рекомендации 36

Введение

Информационно-аналитический отчет содержит анализ результатов региональной диагностической работы (далее – РДР, диагностическая работа) обучающихся 6 математических классов общеобразовательных организаций (далее – ОО) Московской области по математике (углубленный уровень).

Диагностическая работа проводилась в сентябре 2026/2027 учебного года на основании распоряжения Министерства образования Московской области от 30.07.2026 № Р-500 «О проведении региональных диагностических работ для обучающихся общеобразовательных организаций Московской области в 2026/2027 учебном году» (далее – Распоряжение).

Цель проведения РДР – определение индивидуального уровня достижения обучающимися результатов освоения программы учебного предмета «Математика» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО), а также уровня сформированности познавательных метапредметных умений, в том числе овладение межпредметными понятиями и способность применять универсальные учебные действия (далее – УУД) в учебной, познавательной и социальной практике.

Диагностическая работа по математике для обучающихся 6 математических классов, изучающих предмет на углубленном уровне, позволяет решить ряд задач, направленных на повышение качества математического образования и освоение единых подходов к оцениванию образовательных результатов обучающихся в соответствии с ФГОС ООО:

- мониторинг качества учебной подготовки обучающихся 6 математических классов общеобразовательных организаций Московской области по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень) в соответствии с планируемыми результатами ФГОС ООО;

- выявление пробелов, дефицитов и затруднений в освоении предметных и метапредметных результатов на углубленном уровне;
- мониторинг качества преподавания математики в общеобразовательных организациях в соответствии с требованиями ФОП ООО;
- оценка результатов деятельности ОО по итогам РДР по математике (углубленный уровень);
- разработка плана мероприятий на основе анализа результатов с учетом выявленных затруднений (дефицитов) для их предупреждения и восполнения;
- использование результатов РДР в системе общего образования с целью повышения качества образования;
- использование результатов РДР для проведения сопоставительного анализа дефицитов обучающихся и профессиональных дефицитов педагогов по итогам регионального исследования компетенций учителей (РИКУ) и планирования мер по их устранению;
- формирование единой системы оценки образовательных результатов для дальнейшего повышения качества обучения;
- развитие диагностических процедур и совершенствование контрольных измерительных материалов региональной системы оценки качества образования;
- организация повышения квалификации управленческих и педагогических работников по направлениям, связанным с дефицитами, выявленными по результатам анализа РДР.

1. Общая характеристика региональной диагностической работы по математике для обучающихся 6 математических классов общеобразовательных организаций Московской области

1.1. Формирование выборки участников

В соответствии графиком проведения РДР по математике (углублённый уровень), утвержденным Распоряжением, диагностическая работа для обучающихся 6 математических классов общеобразовательных организаций Московской области проводилась в основной и резервный дни (таблица 1).

Таблица 1 – График проведения РДР

	Дата проведения	Количество участников
Основной день	24.09.2026	14 273
Резервный день	01.10.2026	117
Всего		14 390

В основной день в РДР по математике (углубленный уровень) приняли участие 14273 обучающихся 6 математических классов, в резервный – 117. Всего в РДР приняли участие 14 390 обучающихся из 551 общеобразовательной организации Московской области 53 муниципалитетов, включая 275 обучающихся общеобразовательных учреждений регионального подчинения* (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение количества участников РДР по муниципалитетам

№ п/п	Муниципалитет	Количество ОО	Количество классов	Количество обучающихся
1	Балашиха	25	27	682
2	Богородский	21	22	495
3	Бронницы	3	3	65
4	Власиха	2	2	50
5	Волоколамский	3	3	58
6	Воскресенск	8	10	223
7	Дмитровский	18	19	405
8	Долгопрудный	9	9	238
9	Домодедово	12	19	441
10	Дубна	3	3	68
11	Егорьевск	5	5	121
12	Жуковский	10	12	275
13	Зарайск	3	5	67
14	Звёздный городок	1	1	28
15	Истра	14	15	342
16	Кашира	2	2	40
17	Клин	5	7	167
18	Коломна	10	11	257

№ п/п	Муниципалитет	Количество ОО	Количество классов	Количество обучающихся
19	Королёв	13	13	307
20	Котельники	3	4	93
21	Красногорск	23	27	605
22	Краснознаменск	3	4	119
23	Ленинский	15	15	360
24	Лобня	9	9	195
25	Лосино-Петровский	3	3	72
26	Лотошино	1	1	18
27	Луховицы	7	7	139
28	Лыткарино	4	4	97
29	Люберцы	24	28	659
30	Можайский	4	4	88
31	Мытищи	18	23	588
32	Наро-Фоминский	14	15	321
33	Одинцовский	29	29	668
34	Орехово-Зуевский	20	21	453
35	Павлово-Посадский	8	9	214
36	Подольск	26	32	800
37	Пушкинский	15	16	387
38	Раменский	14	15	382
39	Реутов	8	11	253
40	Рузский	5	7	158
41	Сергиево-Посадский	16	16	365
42	Серебряные Пруды	2	2	41
43	Серпухов	15	18	412
44	Солнечногорск	12	12	264
45	Ступино	10	11	263
46	Талдомский	2	2	51
47	Фрязино	5	9	190
48	Химки	13	14	309
49	Черноголовка	1	1	28
50	Чехов	12	13	275
51	Шатура	9	9	207
52	Щёлково	16	17	405
53	Электросталь	13	13	307
	ГОУ и ОУ МО или РФ	5	12	275
Итого		551	621	14 390

**ГОУ и ОУ МО или РФ – государственные общеобразовательные учреждения и общеобразовательные учреждения Московской области (далее – общеобразовательные учреждения регионального или федерального подчинения)*

Данные таблицы показывают, что диапазон количества участников диагностической работы от одного муниципалитета составил от 18 до 800 человек. Наибольшее количество шестиклассников, принявших участие в РДР, из муниципалитетов Подольск (800 обучающихся) и Балашиха

(682 обучающихся), а наименьшее – Лотошино (18 обучающихся), Звёздный городок (28 обучающихся) и Черноголовка (28 обучающихся).

1.2. Организация и условия проведения региональной диагностической работы

Диагностическая работа для обучающихся 6 математических классов по предмету «Математика» проводилась в электронной форме с применением государственной информационной системы «Единая автоматизированная информационная система оценки качества образования в Московской области» (далее – ГИС «ЕАИС ОКО») в общеобразовательных организациях Московской области по месту обучения участников. Для выполнения диагностической работы обучающиеся проходили авторизацию на портале ФГИС «Моя школа».

К проведению РДР были привлечены квалифицированные специалисты (администраторы общеобразовательных организаций, технические специалисты, организаторы в аудитории, эксперты), использовались качественные контрольные измерительные материалы (далее – КИМ), которые прошли научно-методическую экспертизу и экспертизу качества тестовых заданий.

В соответствии с Регламентом, утвержденным Распоряжением, обучающийся мог подать апелляцию в случае несогласия с полученными баллами. Всего на апелляцию было подано 12 заявлений от обучающихся 8 общеобразовательных организаций. Перепроверка работ осуществлялась в течение 3 рабочих дней, следующих за днем поступления заявлений. По результатам перепроверки в 6 работах (50%) баллы были изменены.

Проверка и перепроверка развернутых ответов участников диагностической работы осуществлялась в личном кабинете ГИС «ЕАИС ОКО» экспертами и экспертами-методистами.

Отчеты с результатами РДР формируются автоматически и доступны для администратора общеобразовательной организации, региональных и муниципальных координаторов в личных кабинетах ГИС «ЕАИС ОКО» после

завершения полной проверки экспертами всех работ. Результаты доступны также участникам в личных кабинетах ГИС «ЕАИС ОКО» в разделе «Диагностические работы», начиная со дня публикации результатов и до окончания учебного года (с 30 сентября 2026 года до 31 мая 2027 года).

1.3. Характеристика контрольных измерительных материалов

Контрольные измерительные материалы рассчитаны на проверку всех основных требований к уровню подготовки обучающихся по предмету «Математика» углубленного уровня.

Содержание диагностической работы охватывает учебный материал по математике, изученный к моменту проведения работы. В содержание работы включены задания, проверяющие усвоение элементов содержания разделов (тем) по математике «Числа и вычисления», «Числовые и буквенные выражения», «Наглядная геометрия», «Решение текстовых задач».

Диагностическая работа состоит из 10 заданий различного уровня сложности: базового, повышенного и высокого, что позволяет проверить уровень овладения предметными результатами обучающихся с различным уровнем математической подготовки, выявить шестиклассников, способных осваивать программу по математике на углубленном уровне, решать олимпиадные задачи.

Задания базового уровня сложности сконструированы на базе наиболее значимых элементов содержания и проверяют усвоение наиболее важных предметных результатов. Эти задания позволяют оценить уровень сформированности умений обучающихся выполнять простейшие мыслительные операции.

Задания повышенного и высокого уровней сложности позволяют определить уровень овладения обучающимися основ логического и алгоритмического мышления: умение использовать математические знания для рационализации вычислений и решения нестандартных задач повышенной сложности.

Работа состоит из двух частей:

– 1 часть: 9 заданий с кратким ответом, из которых 6 заданий базового уровня сложности, 2 задания повышенного и 1 задание высокого уровня сложности;

– 2 часть: 1 задание с развернутым ответом высокого уровня сложности.

Распределение заданий по содержательным разделам и уровням сложности (в соответствии с ФРП) представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Распределение заданий по содержательным разделам (темам) и уровням сложности

№ п/п	Содержательные разделы (темы)	Номера заданий	Уровень сложности
1	Числа и вычисления	1	Базовый
2	Числовые и буквенные выражения	2	Базовый
3	Числа и вычисления	3	Базовый
4	Наглядная геометрия	4	Базовый
5	Числовые и буквенные выражения	5	Базовый
6	Решение текстовых задач	6	Базовый
7	Числа и вычисления	7	Повышенный
8	Наглядная геометрия	8	Повышенный
9	Решение текстовых задач	9	Высокий
10	Решение тестовых задач	10	Высокий

Наличие в РДР заданий различного вида позволяет оценить не только уровень предметных знаний шестиклассников, но и проверить уровень овладения различными умениями (таблица 4).

Таблица 4 – Распределение заданий по видам проверяемых умений

№ задания	Проверяемые умения
1	Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени
2	Находить неизвестный компонент равенства
3	Выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями в простейших случаях
4	Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях
5	Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений
6	Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты
7	Выполнять действия с именованными числами, выражать одни единицы величины через другие

№ задания	Проверяемые умения
8	Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма
9	Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом
10	Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов

Таблица 5 – Распределение заданий работы по типу и максимальному первичному баллу

Виды заданий	Номера заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	% от максимального первичного балла
С кратким ответом	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9	10	83%
С развёрнутым ответом	10	1	2	17%
	Итого	10	12	100%

Максимальный первичный балл за задания с кратким ответом – 10 баллов, что составляет 83 % от общего максимального первичного балла работы (12 баллов).

Распределение заданий диагностической работы по проверяемым элементам содержания учебного предмета «Математика» представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Распределение заданий по основным проверяемым элементам содержания

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Содержательные разделы (темы)	Макс. балл
1	Степень с натуральным показателем	Числа и вычисления	1 балл
2	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	Числовые и буквенные выражения	1 балл
3	Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сложение, вычитание, умножение и деление дробей	Числа и вычисления	1 балл
4	Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Формулы периметра и площади прямоугольника	Наглядная геометрия	1 балл
5	Буквенные выражения и числовые подстановки	Числовые и буквенные выражения	1 балл
6	Решение текстовых задач арифметическим способом	Решение текстовых задач	1 балл

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Содержательные разделы (темы)	Макс. балл
7	Единицы измерения: массы, расстояния, времени. Связь между единицами измерения каждой величины	Числа и вычисления	1 балл
8	Понятие объёма, единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба	Наглядная геометрия	1 балл
9	Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.	Решение текстовых задач	2 балла
10	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем	Решение тестовых задач	2 балла
	Итого	12 баллов	

По итогам выполнения всех заданий диагностической работы подсчитывался суммарный балл, который можно перевести в отметку по пятибалльной шкале. Рекомендации по переводу баллов в отметки представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по 5-балльной шкале

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–12

На основе суммарного балла, полученного участниками диагностической работы за выполнение всех заданий варианта РДР, определялся уровень достижения предметных результатов: недостаточный, пониженный, базовый, повышенный или высокий. Критерии распределения достижения предметных результатов обучающихся по соответствующим уровням представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Критерии распределения достижения предметных результатов по уровням

Уровень достижений	Условное обозначение	Отметка	Критерии выделения уровней	Критерии выделения уровней: % от максимального балла
Недостаточный	НД	«2»	0–1	меньше 10%
Пониженный	ПН		2–4	больше 10%, но меньше 35%
Базовый	Б	«3»	5–7	больше 35%, но меньше 60%
Повышенный	ПВ	«4»	8–10	больше 60%, но меньше 85%
Высокий	В	«5»	11–12	больше 85%

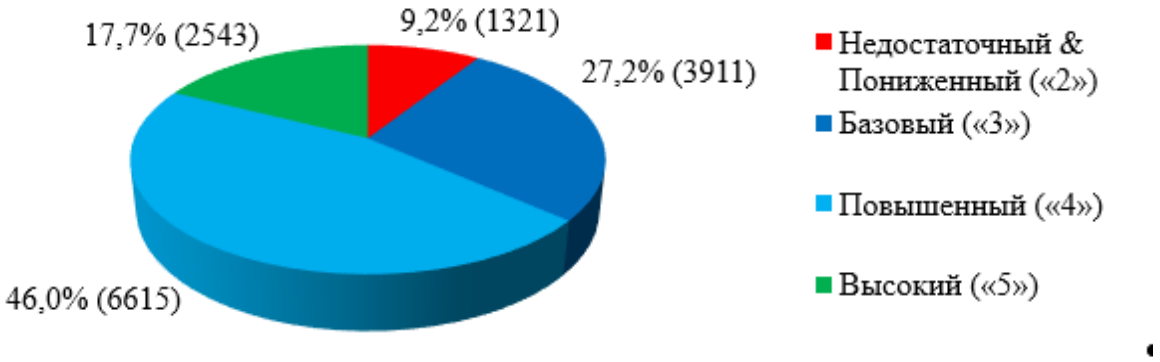
Для преодоления базового порога обучающемуся необходимо набрать не менее 5 баллов из 12.

2. Анализ результатов региональной диагностической работы по математике (углубленный уровень) для обучающихся 6 математических классов общеобразовательных организаций Московской области

Анализ результатов диагностической работы для обучающихся 6 математических классов позволил выявить уровень достижения предметных результатов по математике (углубленный уровень) на индивидуальном уровне, на уровне образовательной организации, муниципалитета и региона.

Полученные первичные баллы участников РДР в соответствии с критериями были переведены в отметки. Распределение результатов диагностической работы по уровням/отметкам по Московской области представлено на диаграмме 1.

Диаграмма 1 – Распределение результатов по уровням достижений и отметкам в разрезе региона



Представленная на диаграмме статистика результатов диагностической работы по математике для обучающихся 6 математических классов показывает, что подавляющее большинство участников успешно справились с заданиями РДР: базовый порог преодолели 90,8% обучающихся.

Значительная доля шестиклассников (63,7%) выполнили работу на повышенный (отметка «4») и высокий (отметка «5») уровни – 46,0% и 17,7% соответственно. 27,2% участников РДР показали владение предметными знаниями и умениями на базовом уровне (отметка «3»). Доля

обучающихся, не преодолевших базовый порог, составила 9,2% (1321 обучающийся).

Результаты диагностической работы (уровни/отметки) по математике на уровне муниципалитетов отражены на диаграммах 2 и 3.

Диаграмма 2 – Распределение результатов выполнения обучающимися РДР по уровням/отметкам по муниципалитетам

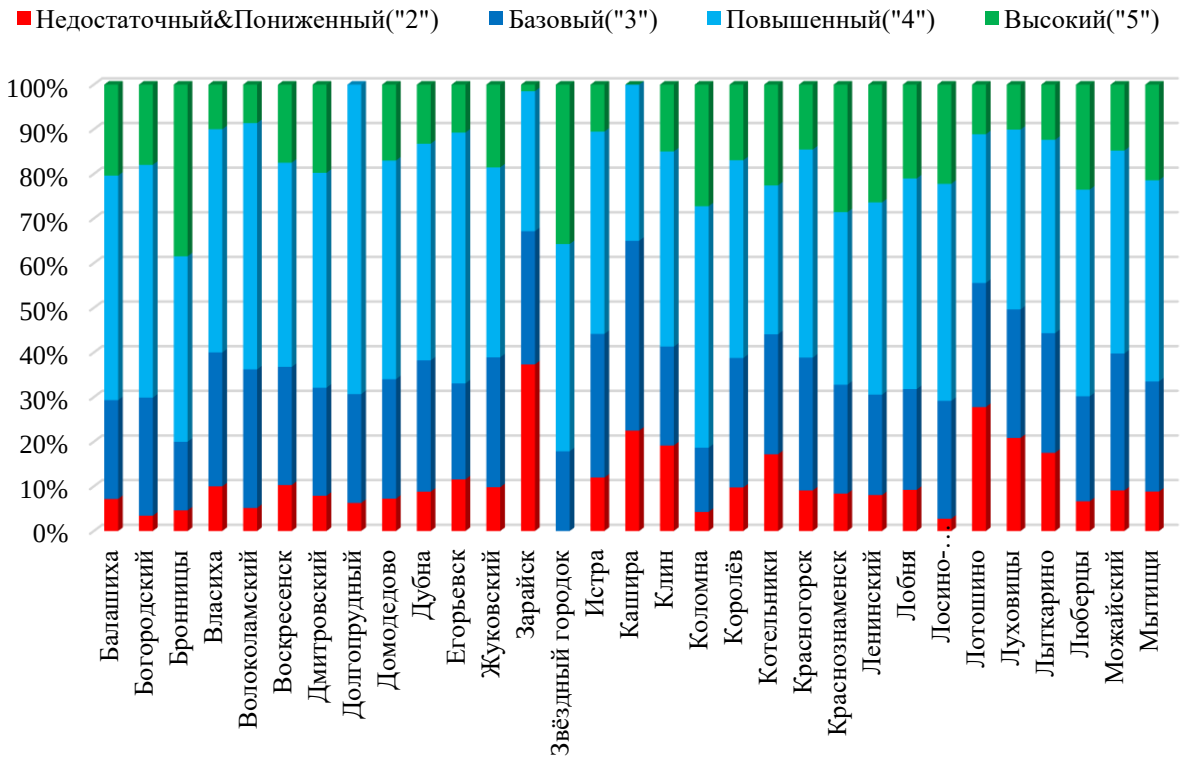
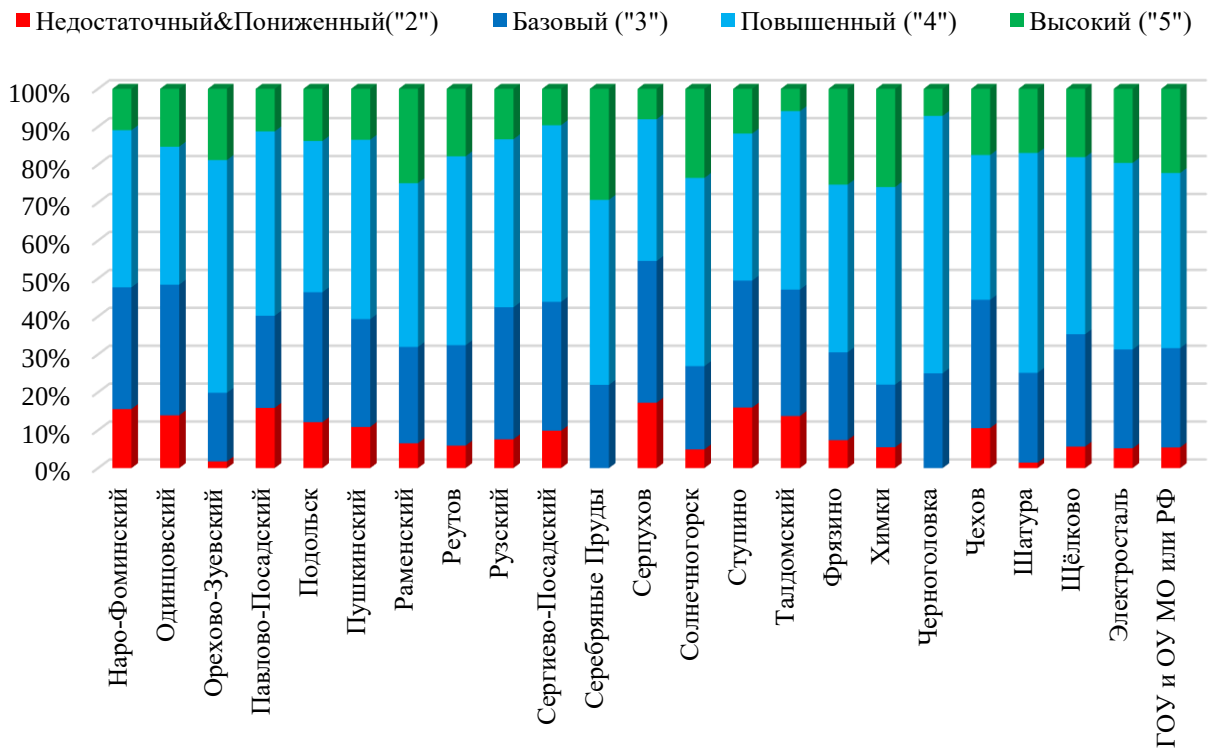


Диаграмма 3 – Распределение результатов выполнения обучающимися РДР по уровням/отметкам по муниципалитетам



Данные диаграмм демонстрируют распределение обучающихся в процентном соотношении в муниципалитетах по уровню усвоения предметных результатов:

- 100% участников РДР общеобразовательных организаций муниципалитетов Звёздный городок, Серебряные Пруды и Черноголовка преодолели базовый порог;

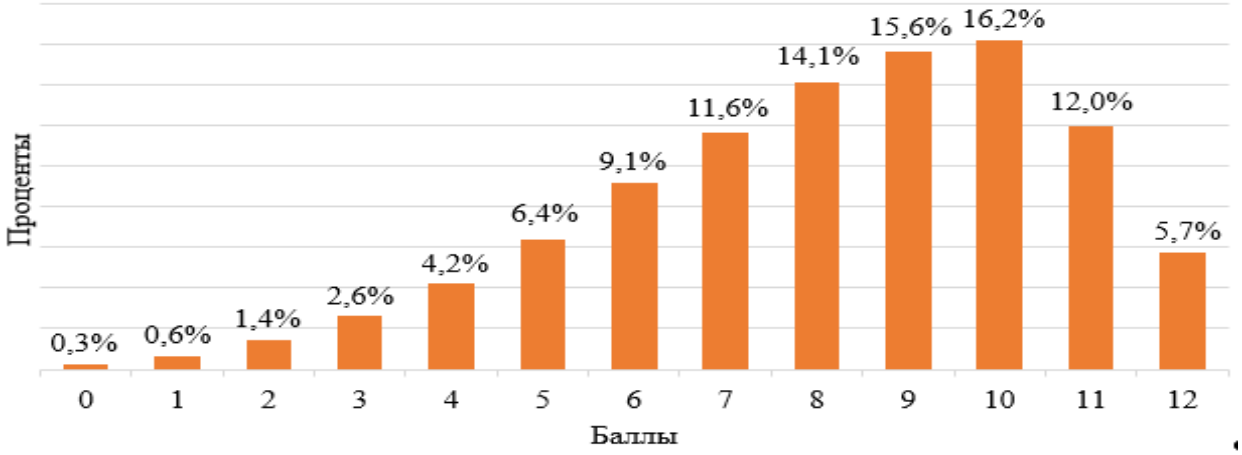
- значительная доля (более 70%) работ с результатами повышенного и высокого уровней зафиксировано в муниципалитетах Балашиха (70,7%), Богородский (70,1%), Лосино-Петровский (70,8%), Черноголовка (75,0%), Солнечногорск (73,1%), Шатура (74,9%), Химки (78,0%), Серебряные Пруды (78,1%), Орехово-Зуевский (80,2%), Бронницы (80,0%), Коломна (81,3%), Звёздный городок (82,1%);

- более трети участников РДР выполнили работы на базовый уровень в муниципалитетах Кашира (42,5%), Подольск (34,2%), Сергиево-Посадский (34,0%), Серпухов (37,4%), Одинцовский (34,4%), Рузский (34,8%), Ступино (33,5%), Талдомский (33,3%), Чехов (33,8%).

Среди муниципалитетов с наибольшей (более 20%) долей работ, выполненных на уровень ниже базового, отмечены Зарайск (37,3%), Лотошино (27,8%), Кашира (22,5%), Луховицы (20,9%). При этом в муниципалитете Кашира отсутствуют работы, выполненные на высокий уровень (0%).

Анализ результатов диагностической работы позволил определить долю обучающихся, выполнивших РДР по математике на определенный балл (диаграмма 4).

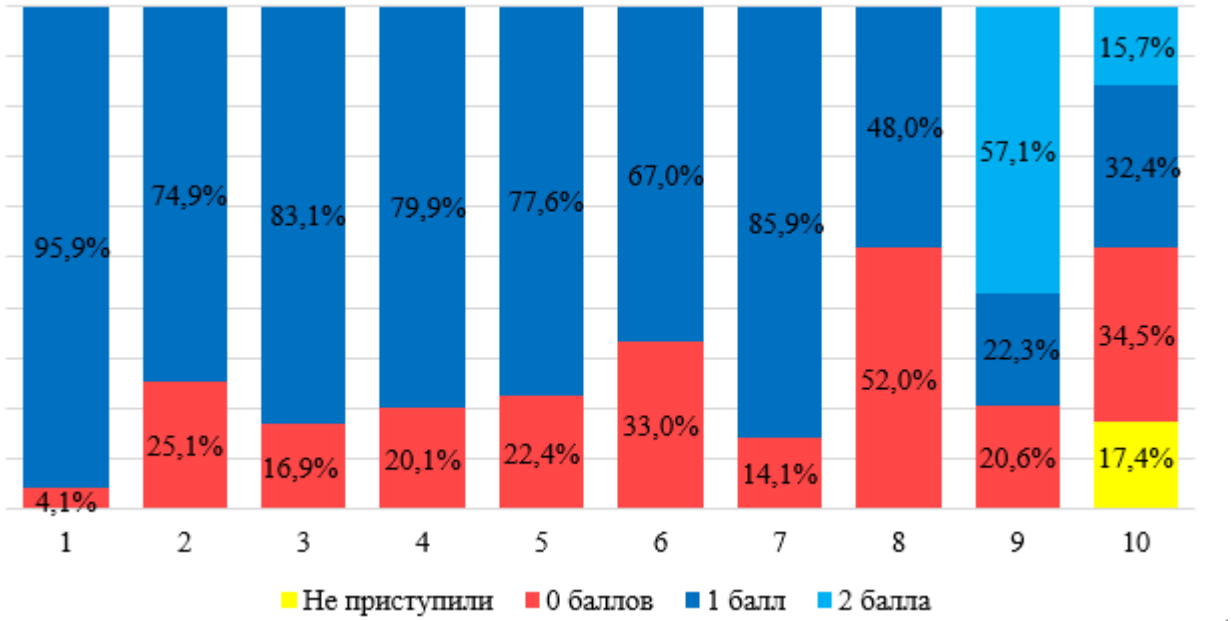
Диаграмма 4 – Доля обучающихся, выполнивших работу на определённый балл



Данные диаграммы показывают, что больше всего участников получили за работу 10 баллов (16,2%, 2329 обучающихся). Максимальный балл получили 5,7% шестиклассников (821 обучающийся). Не набрали ни одного балла за работу (0 баллов) 0,3% обучающихся (38 шестиклассников). Средний балл за работу составил 8,1 балла из 12 (повышенный уровень достижения предметных результатов). В целом распределение баллов приближено к нормальному, наблюдается небольшое смещение к верхним баллам (9 и 10) в сторону высоких результатов, которое является типичным и вполне закономерным для второго года углубленного изучения предмета.

На диаграмме 5 представлены результаты выполнения шестиклассниками заданий диагностической работы.

Диаграмма 5 – Выполнение заданий РДР на определенный балл в процентах



По результатам РДР обучающимися лучше всего усвоена тема «Числа и вычисления» – задание 1 на вычисление значения числовых выражений, содержащих степени (выполнили 95,9% участников).

Трудности с выполнением заданий 3, 4, 5 базового уровня и 7 повышенного уровня отмечены у 16,9%, 20,1%, 22,4% и 14,1% участников РДР соответственно.

Из диаграммы видно, что более половины участников РДР не выполнили задание 8 повышенного уровня сложности (52%) и задание 10 высокого уровня сложности (51,9%).

Среди заданий базового уровня сложности наибольшие трудности у шестиклассников вызвало задание 2 (решение уравнения: 0 баллов получили 25,1% участников) и задание 6 – решение текстовой задачи, связанной с пропорциональностью величин в (0 баллов получили 33% участников).

Задание 10 относилось к высокому уровню сложности и было направлено на проверку сформированности у шестиклассников логического и алгоритмического мышления, а также умения решать нестандартные задачи. Результаты диагностической работы показали, что 17,4% шестиклассников (2506 обучающихся) не приступили к заданию 10 с развернутым ответом. Это может говорить о том, что они не знают, как решать аналогичные задачи, либо ранее сталкивались с трудностями в решении подобных заданий. Однако

отсутствие записей решения не позволяет своевременно определить конкретные проблемы и степень индивидуальных предметных затруднений обучающихся, что осложняет планирование мер по их устранению. Согласно критериям, при отсутствии развернутого решения задание засчитывается как невыполненное и оценивается 0 баллами.

Рассмотрим более подробно задания, вызвавшие наибольшие затруднения у шестиклассников.

Задание 2 (содержательный раздел «Числовые и буквенные выражения», базовый уровень сложности, max – 1 балл; задание с кратким ответом). Проверяемые умения: находить неизвестный компонент равенства (см. задание 2).

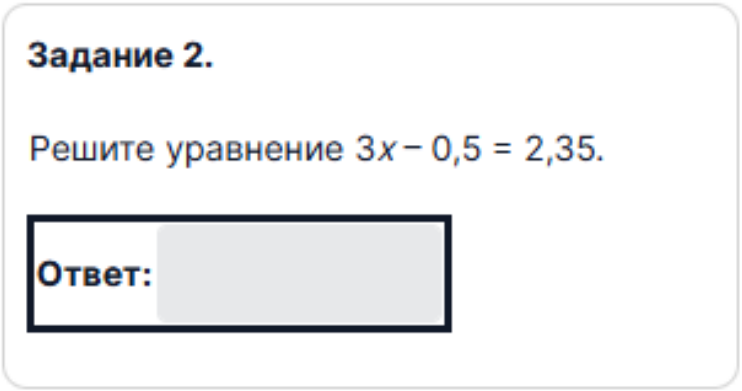
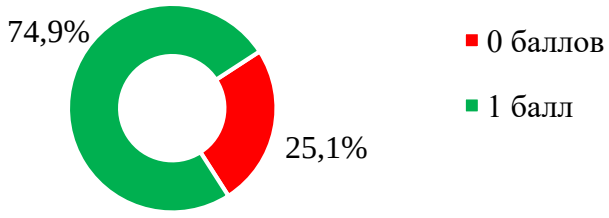


Диаграмма 6 – Выполнение задания 2 по баллам



Правильный ответ 

Рассмотрим типичные ошибки шестиклассников при решении задания 2 (Примеры 1–4).

Пример 1 *Пример 2*



6,23%, 440 уч.



3,43%, 242 уч.

Пример 3



1,52%, 107 уч.

Пример 4



1,29%, 91 уч.

Задание 2 решается в три последовательных действия (перенос известного значения в правую часть со сменой знака, сложение и деление десятичных дробей), которые обучающиеся к 6 классу обычно достаточно хорошо усваивают. Однако верный ответ «0,95» дали только 74,9% шестиклассников.

Четверть (25,1%) участников РДР получили 0 баллов за выполнение указанного задания.

Ответ «0,8» (Пример 1) обучающиеся получили, неверно выполняя сложение десятичных дробей (неверное выполнение алгоритма сложения десятичных дробей, запись не в соответствии разрядов и получение ответа 2,4 вместо 2,85). Указанная ошибка свидетельствует о несформированности понимания позиционного принципа записи десятичных дробей и поразрядного состава числа (обучающийся не понимает зависимости значения цифры от того, на каком месте (в каком разряде) она стоит и механически складывает цифры, игнорируя их разрядную ценность); незнании или формальном, неосознанном применении алгоритма сложения десятичных дробей (нарушается ключевое правило алгоритма: записывать слагаемые в столбик так, чтобы запятая находилась под запятой, что гарантирует сложение именно одноименных разрядов). Эта ошибка указывает на необходимость коррекционной работы, направленной на достижение предметных результатов: понимание десятичной записи числа как реализации позиционной системы счисления; осознанное выполнение арифметических действий с десятичными дробями с опорой на поразрядный состав числа и свойства действий.

Рекомендуемый путь коррекции: возврат к наглядным моделям (квадратная сетка, разрядные таблицы), проговаривание алгоритма вслух с акцентом на фразе «запятая под запятой», а также выполнение упражнений на намеренный поиск и исправление подобных ошибок в готовых решениях (работа по предупреждению ошибок).

Ответ «9,5» (Пример 2) дали 3,43% обучающихся, что стало следствием ошибки на этапе деления десятичной дроби на натуральное число (или другую десятичную дробь) и неверного определения положения запятой в частном. Указанная ошибка свидетельствует о формальном, неосознанном применении алгоритма деления десятичных дробей (обучающийся механически выполняет деление чисел, игнорируя ключевое правило: «запятая в частном ставится сразу, как только закончено деление целой части делимого», либо ошибается при выравнивании количества знаков в делимом и делителе). Не достигнут планируемый предметный результат раздела «Десятичные дроби»: «выполнение арифметических действий с десятичными дробями с опорой на алгоритмы».

Рекомендуемый путь коррекции: возврат к пошаговому проговариванию алгоритма деления вслух; использование метода прикидки результата (например: «2,85 близко к 3, значит, при делении на 3 ответ должен быть близок к 1, а не 9,5 или 0,095»); введение упражнения на определение количества цифр в целой части частного до начала письменных вычислений.

Ответы в примерах 3–4 иллюстрируют ошибки комбинированного характера. Это свидетельствует о глубокой несформированности навыка работы с десятичными дробями, в частности, о явлении «потери запятой» при выполнении арифметических действий (обучающийся механически оперирует цифрами, не осознавая их разрядной ценности, и полностью игнорирует логический контроль результата; не владеет методом прикидки: при делении числа, меньшего 3 (например, 2,85 или 2,4) на 3 частное заведомо должно быть меньше 1, поэтому получение целого числа 8 является абсурдным с точки зрения здравого смысла. Полученный результат также говорит об отсутствии

навыка самопроверки). Таким образом, у обучающихся не достигнут планируемый предметный результат раздела «Десятичные дроби»: «выполнение арифметических действий с десятичными дробями с опорой на алгоритмы; использование прикидки и оценки результатов вычислений», а также не сформирован метапредметный результат: «способность контролировать процесс и результат учебной математической деятельности, осуществлять самопроверку на предмет логичности и правдоподобности полученного ответа».

Рекомендуемый путь коррекции: внедрение обязательного этапа прикидки результата перед началом вычислений (проговаривание: «Если делим число меньшее трех на три, то ответ должен быть меньше единицы»); упражнения на определение количества цифр в целой части частного до начала выполнения деления в столбик; использование метода обратной проверки: подстановка полученного неверного ответа (8) в исходное уравнение (например, 8·3=24, что явно не равно 2,85), чтобы наглядно продемонстрировать обучающемуся абсурдность его вычислений и сформировать привычку к самоконтролю; работа с разрядными таблицами для закрепления понимания того, что отсутствие цифры в разряде единиц (ноль целых) должно быть явно зафиксировано в записи ответа.

Задание 6 (содержательный раздел «Решение текстовых задач», базовый уровень сложности, max – 1 балл; задание с кратким ответом). Проверяемые умения: решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты (см. задание 6).

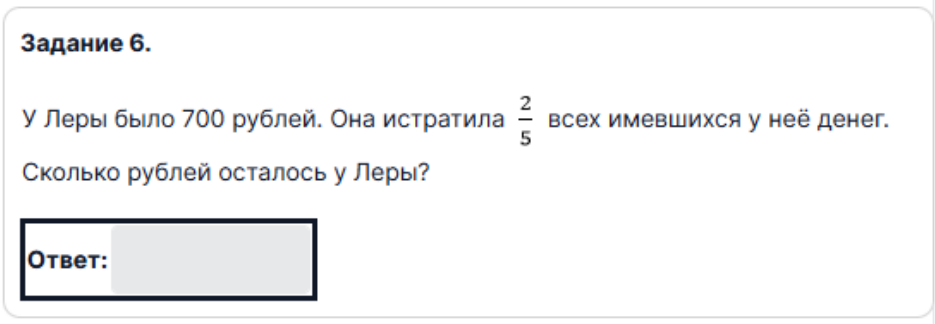
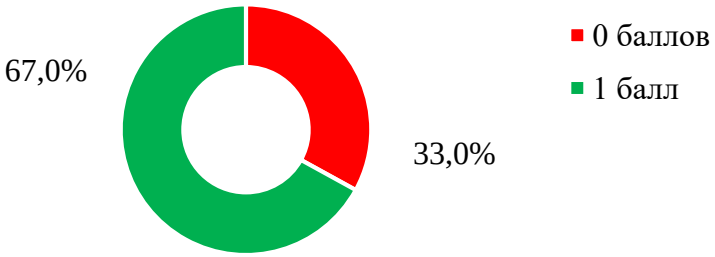


Диаграмма 7 – Выполнение задания 6 по баллам



Правильный ответ 

Верно решили текстовую задачу и получили ответ 420 руб. 67% обучающихся. Ошибки, которые допустили в решении 1/3 шестиклассников, в основном обусловлены несформированностью навыка смыслового чтения текстовой задачи (Примеры 1–4).

Пример 1



17,43%,1226 уч.

Пример 2



1,25%, 88 уч.

Пример 3



1,19%, 84 уч.

Пример 4



1,17%, 82 уч.

Так, самый распространенный ошибочный ответ – «280» руб. (Пример 1) является промежуточным ответом, – это количество потраченных, а не оставшихся денег.

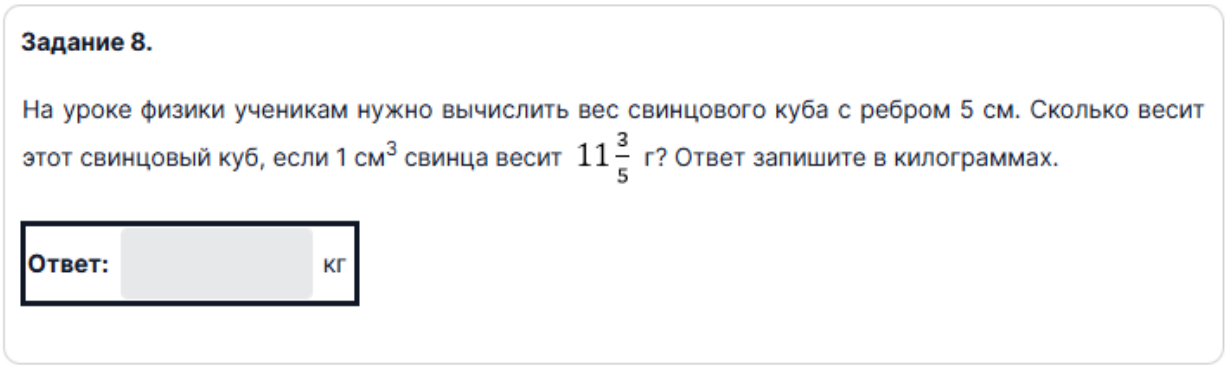
Менее распространенные ошибочные ответы (Пример 2–4) говорят о недостижении предметного результата раздела «Обыкновенные дроби»: «выполнять умножение обыкновенной дроби на натуральное число; понимать смысл действия умножения дроби на число как нахождения части от целого». Ответ 140 рублей (Пример 2) получен вследствие грубой ошибки в алгоритме умножения натурального числа на обыкновенную дробь (вместо умножения на числитель и деления на знаменатель, они выполнили только одно из этих действий, например, только разделили 700 на 5, получив 140). Кроме того, неверно рассчитанная доля потраченных денег (1/5 вместо 2/5) приводит к ошибке расчета остатка (ответ 560 руб.). Ответ 350 руб. (Пример 4)

шестиклассники могли получить, если решили, что у Леры осталась половина имевшихся денег.

Указанные ошибки свидетельствует о формальном, механическом запоминании правила без понимания его математического смысла.

Рекомендуемый путь коррекции: обучение составлению краткой записи или схемы к задаче с обязательным выделением главного вопроса (например, обведение в рамку); внедрение правила: «Решение не закончено, пока не дан ответ именно на тот вопрос, который задан в задаче»; возврат к наглядно-образному этапу: использование рисунков (отрезков, разделенных на части) или предметных моделей для иллюстрации того, почему необходимо и делить на знаменатель, и умножать на числитель; внедрение обязательного этапа прикидки результата перед вычислением (например: $\frac{2}{5}$ – это чуть меньше половины, значит, потратили чуть меньше 350 руб., а осталось чуть больше 350 руб. (ответ «240» невозможен); выполнение тренировочных упражнений на устное сокращение дробей и взаимопроверка вычислений в парах.

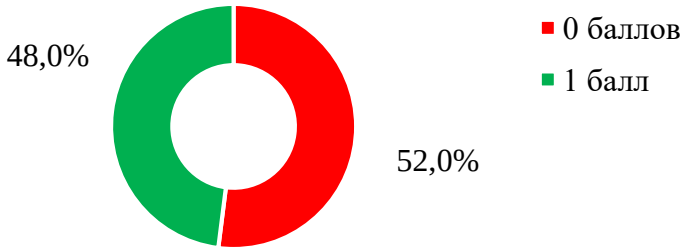
Задание 8 (содержательный раздел «Наглядная геометрия», повышенный уровень сложности, max – 1 балл; задание с кратким ответом). Проверяемые умения: понятие объёма, единицы измерения объёма; объём прямоугольного параллелепипеда, куба (см. задание 8).


Задание 8.

На уроке физики ученикам нужно вычислить вес свинцового куба с ребром 5 см. Сколько весит этот свинцовый куб, если 1 см^3 свинца весит $11\frac{3}{5}$ г? Ответ запишите в килограммах.

Ответ: кг

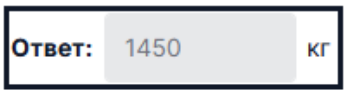
Диаграмма 8 – Выполнение задания 8 по баллам



Правильный ответ



Пример 1



6,28%, 419 уч.

Пример 2



2,28%, 152 уч.

Пример 3



2,88%, 192 уч.

Пример 4



1,50%, 100 уч.

Выполнили задание 8 повышенного уровня сложности менее половины участников РДР (48,0%). Чтобы верно решить задачу, необходимо было последовательно выполнить три действия: вычислить объём куба, рассчитать его массу и перевести результат в килограммы.

Анализ результатов показал, что обучающиеся, указавшие ответы, проиллюстрированные в примерах 1–2, смогли верно найти объем и массу куба, но на последнем этапе допустили ошибку при переводе массы куба из грамм в килограммы. Указанная ошибка свидетельствует о несформированности практических представлений о соотношении единиц измерения объёма и массы, а также о формальном выполнении вычислений без проверки правдоподобности результата.

Ответ «58» (Пример 3) обучающиеся могли получить, если при вычислениях не возвели ребро в куб, взяли $V=a=5$ см³ вместо $a^3=5^3=125$ см.³ и выполнили следующее решение – $5 \cdot \frac{58}{5} = 58$. Данный пример указывает на недостаточную прочность базовых вычислительных навыков с многозначными числами и десятичными дробями, а также на отсутствие

привычки к самопроверке. Таким образом, не сформирован метапредметный результат: «умение контролировать и оценивать свои действия, находить и исправлять ошибки», а также предметный результат по точности выполнения арифметических действий с натуральными числами и десятичными дробями.

Рекомендуемый путь коррекции: тренировочные упражнения на умножение трех множителей с пошаговой записью промежуточных результатов; внедрение метода обратной проверки (например, деление полученной массы на плотность и одно из измерений для проверки совпадения с исходными данными).

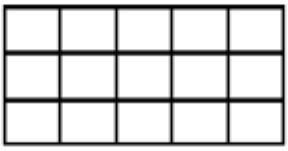
О полном непонимании алгоритма решения задачи на нахождение массы по объему свидетельствует ответ «1» (Пример 4). Ошибка свидетельствует о несформированности понятия объема как трехмерной характеристики фигуры и отсутствии понимания причинно-следственной связи между линейными размерами, объемом и массой. Для этих обучающихся важно осуществить возврат к практическим работам: измерение линейных размеров реальных предметов (коробок, брусков), вычисление их объема с использованием формулы $V=a\cdot b\cdot c$ и последующее моделирование задач на массу; обучить составлению собственных алгоритмов-памяток с четким разделением шагов: 1) найти объем, 2) перевести единицы измерения, 3) найти массу.

Рассмотрим также подробно задание высокого уровня сложности, которое было ориентировано на проведение организованного перебора.

Задание 10 (содержательный раздел «Решение текстовых задач», высокий уровень сложности, max – 2 балла; задание с развернутым ответом). Проверяемые умения: решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов (см. задание 10).

Задание 10.

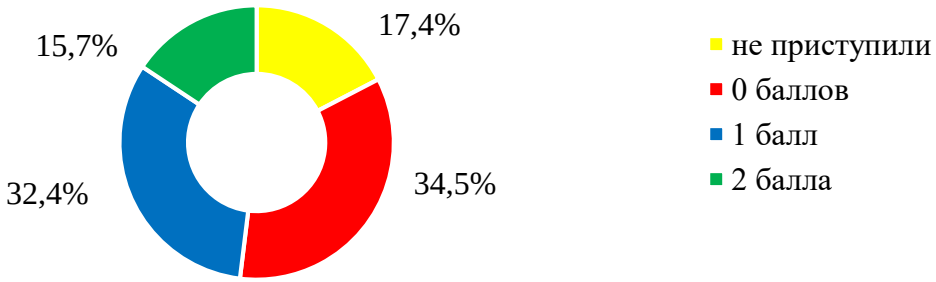
а) Дана таблица 3×5:



В ней «спрятано» ровно 15 квадратов со стороной 1. Легко убедиться, что в этой таблице «спрятано» 14 прямоугольников размером 3×1 (или 1×3). Сколько прямоугольников размером 2×1 (или 1×2) «спрятано» в таблице?

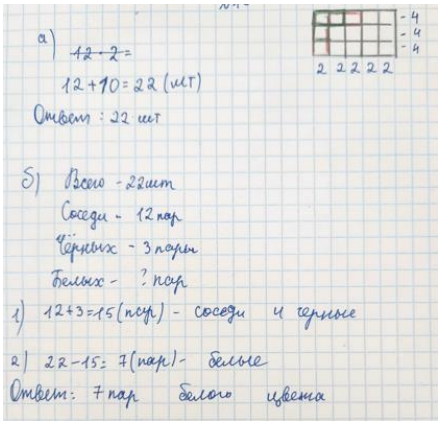
б) Клетки таблицы 3×5 раскрашены в чёрный и белый цвета так, что получилось 12 пар соседних клеток разного цвета и 3 пары соседних клеток чёрного цвета (клетки считаются соседними, если у них есть общая сторона). Сколько пар соседних клеток белого цвета?

Диаграмма 9 – Выполнение задания 10 по баллам

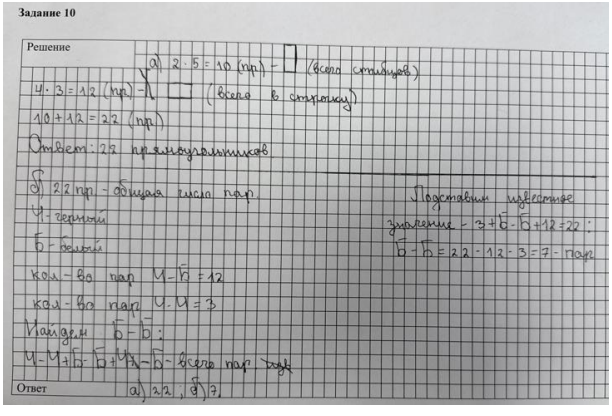


Дали верный ответ в двух пунктах задания 10 и получили максимальный балл (2 балла) 15,7% участников РДР. Анализ результатов показал, что шестиклассники пришли к ответу разными методами – алгебраическим способом, через формулу, с помощью комбинатории, методом перебора с помощью рисунка (Примеры 1–2).

Пример 1

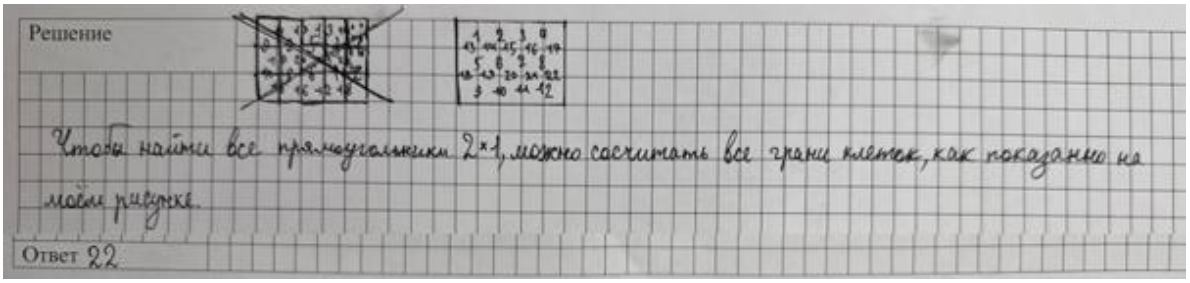


Пример 2

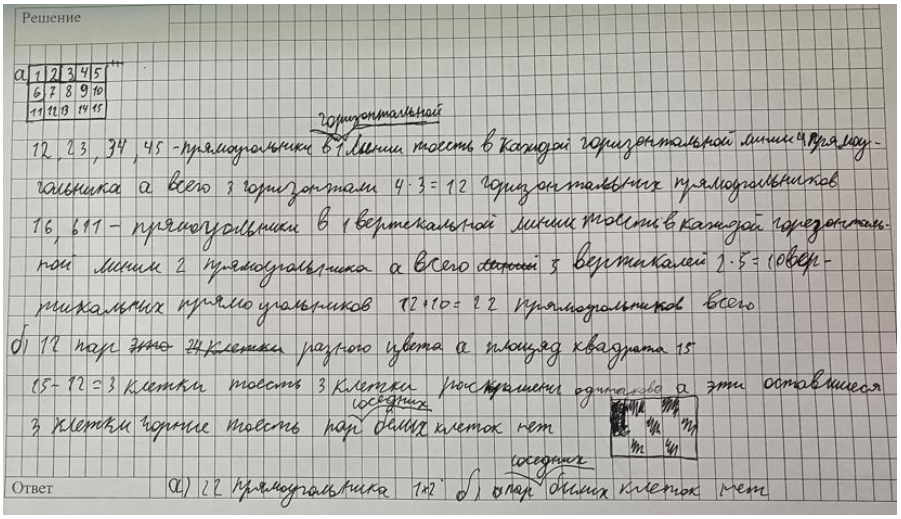


Получили 1 балл за верный ответ в одном из пунктов (*а* или *б*) 32,4% шестиклассников (Примеры 3–13).

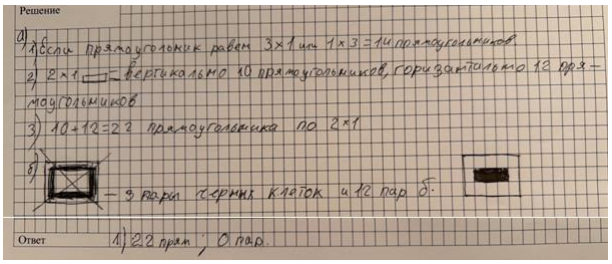
Пример 3



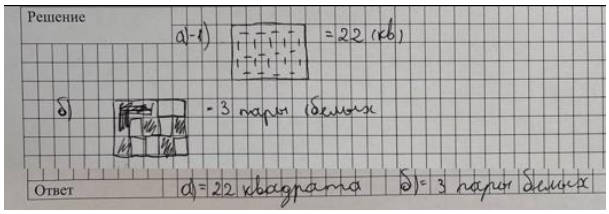
Пример 4



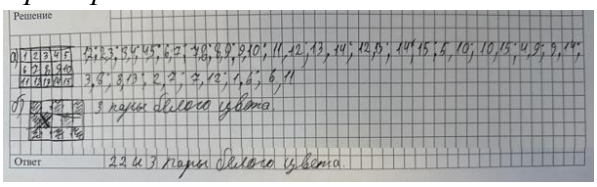
Пример 5



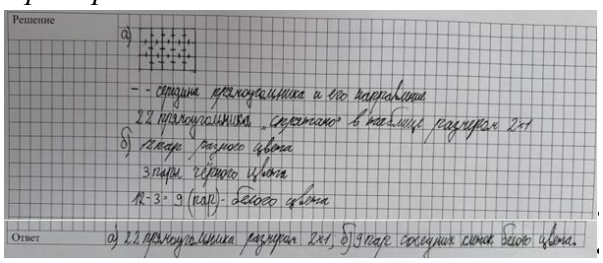
Пример 6



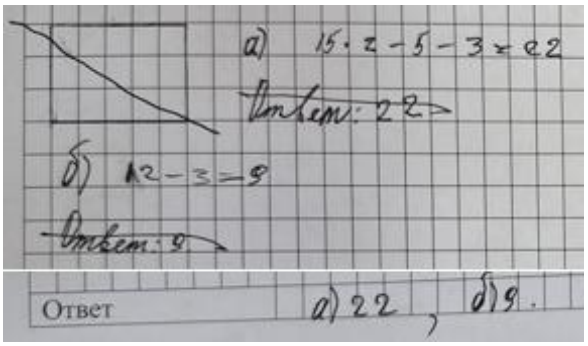
Пример 7



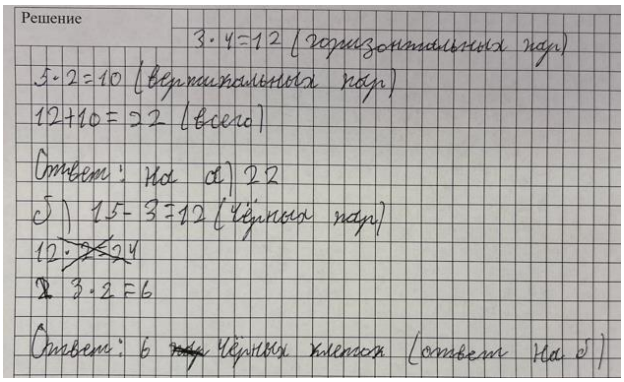
Пример 8



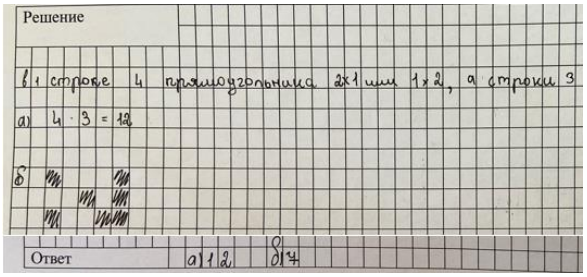
Пример 9



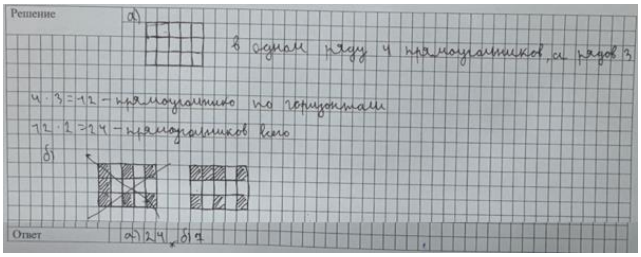
Пример 10



Пример 11



Пример 12



Анализ результатов показал, что с пунктом *а)* «найти количество прямоугольников размером 2×1 (или 1×2) в таблице 3х5» шестиклассники справились намного успешнее (Примеры 3–10). Сложности вызвал пункт *б:* нахождение количества пар соседних клеток белого цвета. Часть обучающихся, вероятно, не поняла условие задания пункта *б)*, не знала, как его выполнить, не пыталась решить с помощью рисунка, либо рисовала произвольный рисунок, не соответствующий условию, где белые и черные клетки чередуются в шахматном порядке. При этом ни одна из закрашенных клеток не имеет общей стороны с другой закрашенной клеткой (ответ «0», Пример 3–5).

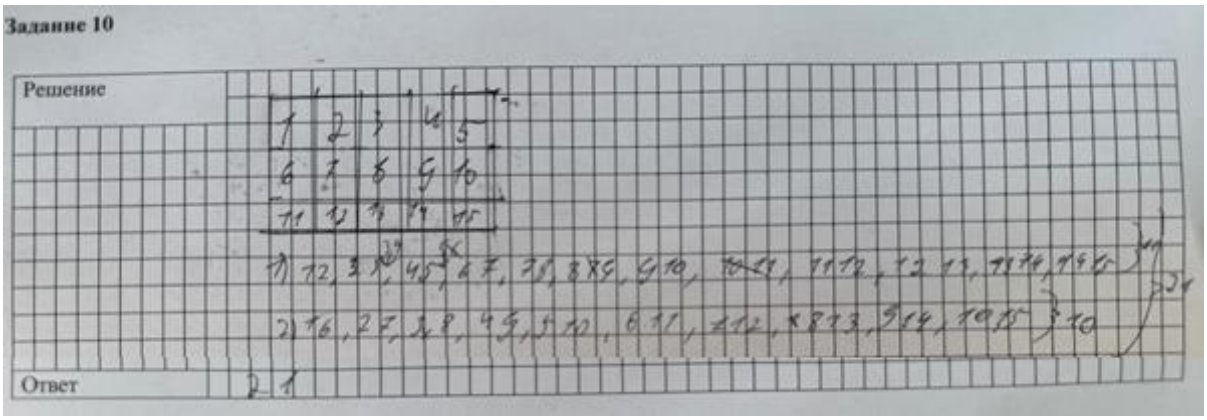
Кроме того, шестиклассники путали «пары соседних клеток белого цвета» с «количеством белых клеток» и считали количество клеток, а не пар (ответ «3», Примеры 6–7).

Непонимание логики задачи также привело к ошибочному ответу «9» (Примеры 8–9): шестиклассники вычитали из количества пар разного цвета количество пар черного цвета, не проверив суммы пар черного и белого цветов (12+3+9≠22), либо вычитали из общего количества клеток (3х5=15) таблицы количество черных пар.

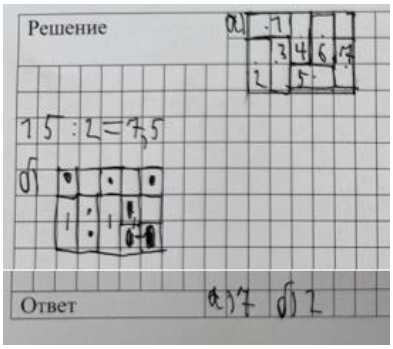
Ошибки в решении пункта *а)* также связаны с отсутствием навыков произвести организованный перебор – в примерах 11–12 видим, что обучающиеся верно определили количество пар в горизонтальных рядах, но не поняли, как найти количество пар в вертикальных рядах.

Решение задания 10 не соответствует ни одному из критериев и оценено экспертами в 0 баллов у 34,5% участников РДР (Примеры 13–16).

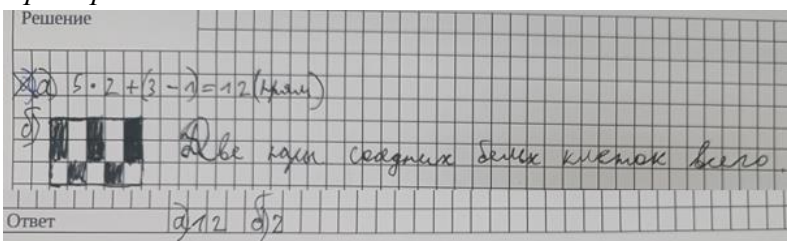
Пример 13



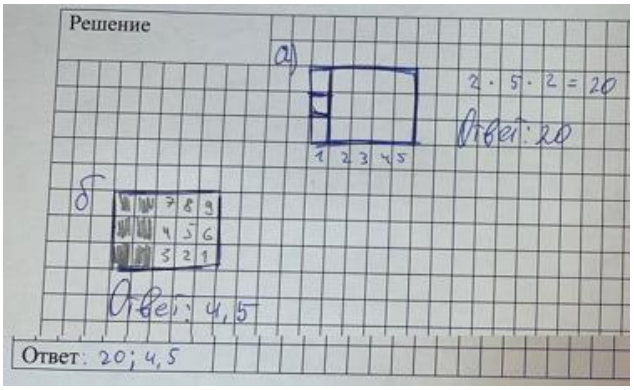
Пример 14



Пример 15



Пример 16



Среди основных ошибок можно выделить следующие: неверный подсчёт вертикальных пар; игнорирование условия «спрятано»; смешение понятий «квадраты» и «прямоугольники»; подмена понятий «клетки» вместо

«пары»; неверное использование общего числа пар; ошибки в логике при работе с «парами».

Анализ ответов шестиклассников позволил выделить основные дефициты при решении задания 10, которые привели к неверным ответам:

- неумение внимательно читать условие и выделять ключевые моменты;
- неумение выполнить рисунок, соответствующий условию задачи;
- неумение выстраивать логическую цепочку рассуждений для решения задачи и проверять результат подстановкой в исходные данные;
- неумение решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов;
- навыки решения нестандартных задач.

3. Вывод

Анализ результатов РДР по математике показал, что у обучающихся 6 математических классов в соответствии с требованиями к освоению программы основного общего образования в целом сформированы базовые знания по темам «Числа и вычисления», «Числовые и буквенные выражения», «Наглядная геометрия», «Решение текстовых задач».

При выполнении работы 90,8% шестиклассников продемонстрировали умения понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени; находить неизвестный компонент равенства; выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями в простейших случаях; решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях; использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты; выполнять действия с именованными числами, выражать одни единицы величины через другие; вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом; решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Более половины всех участников (63,7%) продемонстрировали сформированность математических знаний и умений на повышенном и высоком уровнях, из которых 46% выполнили работу на повышенный уровень (отметка «4») и 17,7% − на высокий (отметка «5»). Эти обучающиеся способны выполнять задания повышенной трудности, использовать математические знания для рационализации вычислений и решения нестандартных задач повышенной сложности.

Математику на базовом уровне (отметка «3») освоили 27,2% шестиклассников. Эти обучающиеся продемонстрировали овладение наиболее значимыми элементами содержания математики, показали умение выполнять простые действия и простейшие мыслительные операции, решать несложные задачи с кратким ответом.

Не продемонстрировали базовых математических знаний и умений 9,2% шестиклассников, выполнивших диагностическую работу на отметку «2» .

Наиболее высокие результаты по итогам РДР зафиксированы в муниципалитетах Звёздный городок, Серебряные Пруды, Черноголовка, где 100% участников РДР преодолели базовый порог.

Значительная доля (более 70%) диагностических работ с результатами повышенного и высокого уровней зафиксирована в муниципалитетах Балашиха (70,7%), Богородский (70,1%), Лосино-Петровский (70,8%), Черноголовка (75,0%), Солнечногорск (73,1%), Шатура (74,9%), Химки (78,0%), Серебряные Пруды (78,1%), Орехово-Зуевский (80,2%), Бронницы (80,0%), Коломна (81,3%), Звёздный городок (82,1%).

Более трети участников РДР выполнили работы на базовый уровень в муниципалитетах Кашира (42,5%), Подольск (34,2%), Сергиево-Посадский (34,0%), Серпухов (37,4%), Одинцовский (34,4%), Рузский (34,8%), Ступино (33,5%), Талдомский (33,3%), Чехов (33,8%).

Среди муниципалитетов с наибольшей (более 20%) долей работ, выполненных на уровень ниже базового, отмечены Луховицы (20,9%), Кашира (22,5%), Лотошино (27,8%), Зарайск (37,3%). При этом в Кашире отсутствуют работы, выполненные на высокий уровень (0%).

По итогам диагностической работы были выделены общеобразовательные организации с наибольшей долей работ, выполненных на уровень ниже базового.

Таблица 9 – Список ОО с наибольшей долей работ, выполненных на уровень ниже базового

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2»	«3»	«4»	«5»
1	Зарайск	МБОУ Лицей №5	23	60,9%	26,1%	13,0%	0,0%
2	Истра	МОУ «Дедовская СОШ №1»	23	43,5%	39,1%	8,7%	8,7%
3	Клин	МОУ СОШ «Содружество»	24	70,8%	20,8%	8,3%	0,0%
4	Королёв	МБОУ СОШ № 12	20	40,0%	45,0%	10,0%	5,0%
5	Красногорск	МБОУ гимназия №5	16	43,8%	50,0%	6,2%	0,0%
6	Ленинский	МБОУ «Видновская СОШ № 5 с УИОП»	22	40,9%	31,8%	22,7%	4,5%
7	Луховицы	МБОУ «Луховицкая СОШ №9»	21	42,9%	28,6%	14,3%	14,3%
8	Лыткарино	МОУ Гимназия №1	25	40,0%	24,0%	28,0%	8,0%
9	Мытищи	МБОУ «СОШ № 9»	20	40,0%	45,0%	15,0%	0,0%
10	Наро-Фоминский	МБОУ Наро-Фоминская СОШ им. Героя Советского Союза лётчика-космонавта В.В. Лебедева	26	50,0%	38,5%	7,7%	3,8%
11	Павлово-Посадский	МОУ Рахмановская СОШ имени Е. Ф. Кошенкова	27	74,1%	7,4%	18,5%	0,0%
12	Павлово-Посадский	МБОУ СОШ № 11	21	42,9%	38,1%	19,0%	0,0%
13	Подольск	МОУ СОШ им. Героя РФ летчика-испытателя Н.Д. Куимова	16	43,8%	31,2%	25,0%	0,0%
14	Подольск	МОУ СОШ имени Д. И. Зернова	24	41,7%	50,0%	4,2%	4,2%
15	Сергиево-Посадский	МБОУ «Шеметовская СОШ»	16	56,2%	43,8%	0,0%	0,0%
16	Серпухов	МБОУ «Оболенская СОШ»	21	71,4%	14,3%	14,3%	0,0%
17	Чехов	МБОУ СОШ Чехов-3 с УИОП	14	42,9%	42,9%	14,3%	0,0%

Данные таблицы показывают, что в указанных школах не менее 40% обучающихся выполнили работы на уровень ниже базового (отметка «2»).

В то же время отмечается ряд общеобразовательных организаций, в которых все работы выполнены на повышенный и высокий уровни (отметки «4» и «5») (таблица 10).

Таблица 10 – Список ОО с наибольшей долей работ, выполненных на повышенный и высокий уровни

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2»	«3»	«4»	«5»
1	Балашиха	МБОУ «СОШ №18»	24	0,0%	0,0%	58,3%	41,7%
2	Богородский	МБОУ «Центр образования № 4»	20	0,0%	0,0%	70,0%	30,0%
3	Воскресенск	МОУ «Гимназия №1»	22	0,0%	0,0%	45,5%	54,5%
4	Дмитровский	МОУ Рыбненская СОШ	5	0,0%	0,0%	40,0%	60,0%
5	Долгопрудный	МАОУ физико-математический лицей № 5	31	0,0%	0,0%	12,9%	87,1%
6	Коломна	МБОУ «Гимназия №2 «Квантор»	30	0,0%	0,0%	10,0%	90,0%
7	Ленинский	МБОУ Видновская СОШ № 1	23	0,0%	0,0%	60,9%	39,1%
8	Люберцы	МОУ «Островецкая СОШ»	20	0,0%	0,0%	30,0%	70,0%
9	Мытищи	МБОУ «СОШ № 3 имени Б.А. Феофанова»	28	0,0%	0,0%	28,6%	71,4%
10	Одинцовский	МБОУ Захаровская СОШ	10	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%

№ п/п	Муниципалитет	Общеобразовательная организация	Количество работ	«2»	«3»	«4»	«5»
11	Раменский	МОУ Дергаевская СОШ № 23	24	0,0%	0,0%	41,7%	58,3%
12	Раменский	МОУ Удельнинская гимназия	23	0,0%	0,0%	56,5%	43,5%
13	Серпухов	МБОУ «Липицкая СОШ им. Героя Советского Союза Е.П. Тарасова»	22	0,0%	0,0%	77,3%	22,7%
14	Солнечногорск	МБОУ Ложковская СОШ	16	0,0%	0,0%	81,2%	18,8%
15	Фрязино	МБОО «Лицей» им. Героя Советского Союза Б.Н.Еряшева	29	0,0%	0,0%	31,0%	69,0%
16	Химки	МБОУ СОШ с УИОП № 14	24	0,0%	0,0%	25,0%	75,0%
17	Чехов	МБОУ СОШ №8 с УИОП им. Героя Советского Союза А.И. Маркова	19	0,0%	0,0%	63,2%	36,8%
18	Шатура	МБОУ «Лицей им. Героя Советского Союза В. В. Гусева города Рошаль»	22	0,0%	0,0%	59,1%	40,9%
19	Щёлково	МАОУ СОШ №3	22	0,0%	0,0%	54,5%	45,5%

Представленные в таблице данные показывают, что в ряде школ более 85% обучающихся выполнили работу на высокий уровень (отметка «5»): МБОУ Захаровская СОШ (Одинцовский), МБОУ «Гимназия №2 «Квантор» (Коломна), МАОУ физико-математический лицей № 5 (Долгопрудный).

Анализ результатов РДР показал, что обучающимися лучше всего усвоена тема «Числа и вычисления» – задание 1 на вычисление значения числовых выражений, содержащих степени, выполнили 95,9% шестиклассников.

Среди заданий базового уровня наибольшие трудности у шестиклассников вызвало решение уравнения в задании 2 (не справились 25,1%) и решение текстовой задачи, связанной с пропорциональностью величин в задании 6 (не справились 33,0%).

Трудности с выполнением заданий 3, 4, 5 базового уровня и 7 повышенного уровня отмечены у 16,9%, 20,1%, 22,4% и 14,1% участников РДР соответственно. Более половины участников РДР не выполнили задание 8 повышенного уровня сложности (52%) и 10 высокого уровня сложности (51,9%).

На основе анализа выполнения заданий диагностической работы были выявлены предметные дефициты, требующие коррекции:

- умение находить неизвестный компонент равенства, в том числе переносить известное значение в правую часть со сменой знака, выполнять арифметические действия с десятичными дробями (задание 2);
- умение решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты (задание 6);
- умение вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма (задание 8);
- умение применять формулы сокращённого умножения и сокращать алгебраические дроби (задание 8).

Необходимо отметить общие проблемы (дефициты), которые не позволили обучающимся выполнить задания диагностической работы:

- невнимательность как при прочтении условия задачи, так и при выполнении вычислительных действий;
- непонимание алгоритма решения задачи, заучивание алгоритмов в ущерб пониманию;
- неумение выполнять простейшие арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями;
- ошибки в делении дроби на натуральное число (ошибочная постановка запятой в частном);
- непонимание алгоритма нахождения дроби от числа;
- неумение определять способ нахождения компонента действия (уменьшаемого, множителя);
- неверный перевод единиц измерения;
- неумение применять уравнения и неравенства к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.
- неумение выполнять организованный конечный перебор вариантов;
- незавершенность решения;

– недостаточная сформированность культуры оформления записей решения задач с развернутым ответом;

– недостаточное владение приемами пошагового и итогового самоконтроля при работе с многошаговыми алгебраическими преобразованиями, включая сличение промежуточных результатов с предполагаемым планом и проверку знаков операций;

– отсутствие навыков решения нестандартных задач.

С учетом выделенных дефицитов по итогам анализа результатов РДР выделены разделы/темы, которые обучающиеся 6 математических классов не усвоили или недостаточно усвоили при освоении образовательных программ ООО по математике (таблица 11).

Таблица 11 – Темы по математике, не усвоенные (недостаточно усвоенные) обучающимися

Раздел/тема	Основное содержание	Класс	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Задание
Числовые и буквенные выражения	Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента	6	https://clck.ru/3WZjjN	2
Решение текстовых задач	Решение текстовых задач арифметическим способом	5–6	https://clck.ru/3WZkSB	6
Наглядная геометрия	Понятие объёма, единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба	5–6	https://clck.ru/3WZkdG https://clck.ru/3WZkfu	8
Решение текстовых задач	Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем	5–6	https://clck.ru/3WZksU https://clck.ru/3WZkvk https://clck.ru/3WZkxy	10

В соответствии с выделенными дефицитами (отсутствие/слабые предметные знания и умения) особое внимание в работе с шестиклассниками следует уделить, прежде всего, образовательным организациям, обучающиеся которых не преодолели базовый порог, а также образовательным организациям с устойчиво низкими результатами.

Выполнение заданий РДР с распределением по муниципалитетам и образовательным организациям представлено по ссылке https://disk.yandex.ru/i/15VOfgyj0S8g-A.

4. Рекомендации

Для повышения качества математической подготовки обучающихся 6 математических классов, с учетом выявленных по результатам РДР предметных дефицитов, необходим комплексный подход к организации работы на различных уровнях.

Муниципальным методическим объединениям и службам

– Изучить и обсудить результаты РДР на заседании муниципальных методических объединений и служб для определения причин дефицитов и выработки методических решений по их устранению;

– сопоставить результаты РДР с показателями 2025/2026 учебного года (при условии идентичности разделов математики и проверяемых умений) для выявления устойчивых тематических дефицитов на уровне муниципалитетов;

– на основе результатов РДР выявить образовательные организации, имеющие низкие образовательные результаты;

– организовать выезды рабочих методических групп в образовательные организации с низкими результатами с целью адресного сопровождения педагогов;

– спланировать и организовать сопровождение образовательных организаций с низкими образовательными результатами;

– организовать экспертную поддержку педагогов для получения обратной связи от методистов;

– создать банк лучших педагогических практик (сценарии уроков, дидактические материалы, видеофрагменты), доказавших свою эффективность для преодоления типичных дефицитов;

– привлечь педагогических работников, демонстрирующих стабильно высокие образовательные результаты обучающихся, для организации методической помощи на муниципальном уровне;

– организовать проведение мероприятий: круглые столы, мастер-классы, вебинары, семинары по трансляции лучших практик.

Администрации общеобразовательных организаций

– Изучить и обсудить результаты РДР по математике на педагогическом совете школы, заседании методического объединения с целью выработки управленческих решений по устранению дефицитов и повышению качества математического образования;

– провести анализ западающих тем с целью выявления системных дефицитов;

– регулярно посещать уроки учителей математики, обучающиеся которых демонстрируют низкие результаты с целью организации методической помощи;

– при анализе уроков учителей математики акцентировать внимание на отработке тех тем, которые по результатам оценочных процедур (ВПР, РДР, ГИА) были плохо усвоены обучающимися;

– провести мониторинг результатов внутренней (ВСОКО) и внешней оценки качества образования, выявить дефициты и организовать работу с учетом выявленных пробелов;

– мотивировать учителей математики активнее применять современные образовательные технологии, шире использовать интерактивные формы работы на уроке, искусственный интеллект (далее – ИИ), образовательные платформы, фокусировать внимание на практико-ориентированных задачах, задачах повышенной трудности (включая олимпиадные задачи);

– организовать взаимное посещение педагогами уроков с фокусом на проблемную тему, внедрить систему наставничества: закрепить за ОО методистов или опытных педагогов;

– провести необходимые мероприятия по своевременному повышению квалификации учителей: обучение по программам повышения квалификации, участие в работе предметных школьных методических объединений (ШМО); организация стажировок, участие в конкурсах педагогического мастерства и т.п.);

– мотивировать педагогов на выбор программы повышения квалификации с учетом выявленных дефицитов, индивидуальных профессиональных запросов и потребностей;

– проводить мониторинг результативности прохождения курсовой подготовки педагогами (выступление на заседаниях ШМО, педагогических советах, проведение открытых уроков, мастер-классов и др.);

– организовать корректировку рабочих программ по математике с учетом выделенных дефицитов с целью их устранения.

Школьным методическим объединениям

Для обеспечения более высокого качества подготовки обучающихся 6 математических классов по предмету «Математика» рекомендуется:

– определить задания, с которыми участники РДР успешно справляются, а также выявить факторы, способствующие высокому уровню выполнения заданий (методика преподавания, календарно-тематическое планирование и др.);

– определить и проанализировать причины методических затруднений педагогов по математике с целью обеспечения методической помощи;

– учитывать анализ результатов РДР по математике для разработки мероприятий, направленных на устранение выявленных дефицитов;

– провести корректировку учебных планов, программ, дорожных карт и т.п., направленных на предупреждение и восполнение выявленных дефицитов;

– организовать адресную методическую помощь в случае выявления классов, в которых по результатам РДР наибольший/высокий показатель неудовлетворительных отметок;

– включить систему/комплекс мероприятий по выявлению, изучению, распространению и освоению педагогического опыта учителей, чьи обучающиеся показывают наиболее высокие результаты и (или) стабильные результаты по математике на протяжении нескольких лет (по итогам ВПР, РДР; ОГЭ; ЕГЭ, по итогам олимпиад);

– особое внимание уделить обсуждению вопроса проектирования или использования педагогами готовых эффективных педагогических практик, технологий, методик на уроках для изучения наиболее трудных для усвоения обучающимися вопросов предметного содержания и формирования специальных предметных (математических) знаний и умений;

– способствовать распространению успешных педагогических практик по профилактике учебной неуспешности обучающихся при изучении математики и восполнению выявленных дефицитов;

– способствовать совершенствованию профессионального мастерства учителей: выступление на методических советах, работа по теме самообразования, творческие отчеты, публикации в периодической печати, участие в семинарах, вебинарах, конференциях, обучение на курсах повышения квалификации; участие в конкурсах педагогического мастерства;

– организация знакомства родителей (законных представителей) обучающихся с содержанием образования, используемыми методами обучения и воспитания, образовательными технологиями, результатами обучения обучающихся (успехи и затруднения).

Учителям математики

– Провести поэлементный анализ результатов РДР по математике для выявления индивидуальных и общих дефицитов (всего класса), а также тем, которые обучающиеся плохо усвоили;

– выявить и проанализировать причины неуспешности обучающихся и выработать стратегии по их устранению с учетом как общих, так и индивидуальных ошибок обучающихся;

– провести корректировку образовательных программ: усиление компонента, направленного на развитие универсальных учебных действий (УУД) через урочную и внеурочную деятельность;

– разработать план коррекции дефицитов на основе анализа результатов РДР, включая разработку индивидуальных образовательных маршрутов для обучающихся;

– уделять особое внимание организации работы по дифференцированному обучению учащихся с разным уровнем предметной подготовки;

– организовать сопутствующее повторение на уроках, ввести в планы уроков проведение индивидуальных тренировочных упражнений по темам, которые вызвали у обучающихся наибольшие затруднения;

– особое внимание уделять умениям или группам умений, которые не сформированы или слабо сформированы у значительной части класса;

– организовать дополнительные занятия (при необходимости), используя различные формы (индивидуальные, групповые), направленные на углубленное изучение проблемных тем, отработку базовых знаний и умений;

– формировать у обучающихся навыки объяснять выполнение заданий, обосновывать, почему ими выбран тот или иной способ действия, обсуждать разные приемы решения;

– расширить диапазон используемых на уроке и во внеурочной деятельности технологий, методов и приемов работы; активно использовать цифровые ресурсы, искусственный интеллект;

– отрабатывать навыки ориентирования в определенной жизненной ситуации, описанной в задании (задаче), осознанного выделения данных и выбора действия;

– совершенствовать навыки выразительного осмысленного чтения текста задания, умение выделять суть и ставить логические ударения;

– совершенствовать навыки деления десятичной дроби на натуральное число (правило «снес десятые – ставь запятую!»), больше использовать наглядный и методический материал (М.Б. Волович «математика без перегрузок»);

– уделить больше внимания задачам, которые требуют умений выполнять чертежи по условию задачи, проводить логические рассуждения;

– уделить внимание задачам, требующим понимания графического способа представления и анализа информации, тренировать умение извлекать и интерпретировать информацию из рисунков и графиков;

– регулярно включать в уроки задачи на алгебраическое моделирование: составление уравнений по условию, работа с буквенными выражениями;

– уделять внимание решению задач на установление зависимости между величинами, интерпретировать полученный при проведении несложных исследований результат в соответствии с контекстом задачи;

– систематически включать задания с использованием перевода единиц в работу;

– увеличить частоту решения практико-ориентированных задач, в том числе практические работы по теме с использованием моделей фигур;

– формировать навыки решения задач на перебор всех возможных вариантов;

– формировать навыки самоконтроля, – перечитывать вопрос перед записью ответа, проверять ответ на правдоподобность;

– мотивировать обучающихся к регулярной работе с заданиями на образовательных сервисах и платформах;

– использовать возможности внеурочной и кружковой деятельности для формирования умения решать нестандартные задачи.

В целях формирования мотивации к изучению математики и развитию предметных знаний и умений рекомендуется активно использовать приемы самостоятельного обучения. Важно использовать в работе с обучающимися задачи, требующие размышления, наблюдения, логических умозаключений, поиска различных способов решения задачи и т.п.