

ГЛАВА 2.
Методический анализ результатов ОГЭ
по математике

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ОГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество¹ участников экзаменов по учебному предмету (за 3 года)

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-1

Экзамен	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ОГЭ	4744	97,53	5114	97,35	5872	97,06
ГВЭ-9	117	2,41	132	2,51	154	2,55

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ОГЭ (за 3 года)

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	2336	48,03	2527	48,11	2877	47,55
Мужской	2408	49,51	2587	49,25	2995	49,5

1.3. Количество участников ОГЭ по учебному предмету по категориям

Таблица Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.-3

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Обучающиеся СОШ	4120	97,32	4433	84,42	5073	83,85

¹ Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

№ п/п	Участники ОГЭ	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%
2.	Обучающиеся лицеев	292	6	345	6,57	414	6,84
3.	Обучающиеся гимназий	333	6,85	336	6,4	378	6,25
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-	-	-
5.	Участники с ограниченными возможностями здоровья	17	0,35	28	0,53	25	0,43

ВЫВОД о характере изменения количества участников ОГЭ по предмету (отмечается динамика количества участников ОГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций)

Количество участников ОГЭ за последние три года остается на одном уровне. Количество участников, сдающих экзамен в формате ГВЭ, увеличилось за три года. Анализ по гендерному типу показывает незначительное преобладание юношей за 3 года.

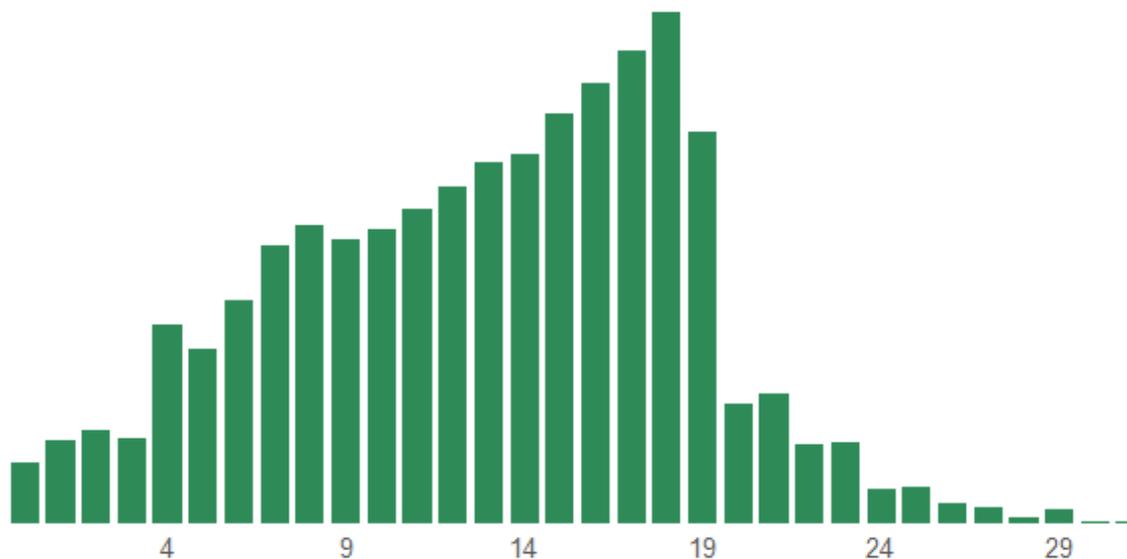
В таких категориях, как выпускники СОШ, лицеев и гимназий наблюдается увеличение количества участников ОГЭ. Надо отметить, что в 2024 г. уменьшилось число участников ОГЭ с ограниченными возможностями здоровья по сравнению с 2023 г. на 0,1 %.

Вывод: значительных изменений нет, но как показывает анализ, применение здоровьесберегающих технологий необходимо как в учебном процессе на всех уровнях школьного образования, так и в повседневной жизни.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ОГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

Диаграмма распределения первичных баллов участников ОГЭ по предмету "Математика" в 2024 г



2.2. Динамика результатов ОГЭ по математике

Таблица 2-4

Получили отметку	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	%	чел.	%	чел.	%
«2»	129	2,71	110	2,15	350	5,96
«3»	3523	74,25	3281	64,16	2911	49,57
«4»	939	19,79	1492	29,17	2334	39,75
«5»	154	3,25	231	4,52	277	4,72

2.3. Результаты ОГЭ по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	Муниципальное образование «Гиагинский район»	402	58	14,43	239	59,45	95	23,63	10	2,49
2.	Муниципальное образование «Кошехабльский район»	360	22	6,11	185	51,39	141	39,17	12	3,33
3.	Муниципальное образование «Красногвардейский район»	378	55	14,55	216	57,14	102	26,98	5	1,32
4.	Муниципальное образование «Майкопский район»	756	90	11,9	462	61,11	192	25,4	12	1,59
5.	Муниципальное образование «Тахтамукайский район»	1284	59	4,6	620	48,29	569	44,31	36	2,8
6.	Муниципальное образование «Теучежский район»	214	4	1,87	87	40,65	116	54,21	7	3,27
7.	Муниципальное образование «Шовгеновский район»	183	8	4,37	74	40,44	97	53,01	4	2,19
8.	Муниципальное образование «Город Майкоп»	2071	53	2,56	942	45,49	900	43,46	176	8,5
9.	Муниципальное образование «Город	224	1	0,45	86	38,39	122	54,46	15	6,7

№ п/п	АТЕ	Всего участников	«2»		«3»		«4»		«5»	
			чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
	Адыгейск»									

2.4. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО

Таблица 2-6

№ п/п	Участники ОГЭ	Доля участников, получивших отметку ²					
		«2»	«3»	«4»	«5»	«4» и «5» (качество обучения)	«3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	Обучающиеся СОШ	2,41	66,88	27,21	3,5	30,7	97,59
2.	Обучающиеся лицеев	0,58	37,97	48,7	12,75	61,45	99,42
3.	Обучающиеся гимназий	0,3	55,06	35,12	9,52	44,64	99,7
4.	Обучающиеся коррекционных школ	-	-	-	-	-	-

2.5. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ОГЭ по предмету³

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

² Указывается доля обучающихся от общего числа участников по предмету

³ Анализ проводится в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ «СОШ № 13» с. Новосеменовское	0	100	100
2.	МБОУ «Майкопская гимназия № 22» г. Майкоп	0	89,78	100
3.	МБОУ «СОШ № 9» а. Вочепший	0	84,62	100
4.	МБОУ «СОШ № 12» х. Казённо-Кужорский	0	81,82	100
5.	МБОУ «Лицей № 34» г. Майкоп	0	80,61	100
6.	МБОУ «СОШ № 1» г. Адыгейска	0	79,17	100
7.	ГБОУ РА «Адыгейская республиканская гимназия»	0	78	100
8.	МБОУ «СШ № 4» а. Афипсип	0	77,78	100
9.	МБОУ «ОЦ № 11 Майкопского района»	0	76,92	100
10.	МБОУ «Лицей № 19» г. Майкоп	0	75	100
11.	МБОУ «Лицей № 8» г. Майкоп	0	74,47	100
12.	МБОУ «СОШ № 2» г. Адыгейска	0	74,32	100
13.	МБОУ «СШ № 17» г. Майкоп	0	73,39	100
14.	МБОУ «Лицей № 35» г. Майкоп	0	72,22	100
15.	МБОУ «СОШ № 12» х.Тамбовский	0	71,43	100

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
16.	МБОУ «СШ № 9» п. Отрадный	0	70	100
17.	МБОУ «СШ № 24» п. Родниковый г. Майкоп	0	68,75	100
18.	МБОУ «СШ № 10» а. Козет	0	67,39	100
19.	МБОУ «СОШ № 4» а. Гатлукай г. Адыгейска	0	66,67	100

2.6. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших самые низкие результаты ОГЭ по предмету⁴

Выбирается от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:

- *доля участников ОГЭ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ОГЭ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

Таблица 2-8

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
1.	МБОУ «СШ № 20» х. Новый Сад	25	16,67	75
2.	МБОУ «СОШ № 8» с. Большесидоровское	21,74	30,43	78,26
3.	МБОУ «СОШ № 5» х. Псекупс	20	30	80

⁴ Анализ проводится в случае, если количество участников в этом ОО достаточное для получения статистически достоверных результатов для сравнения

№ п/п	Название ОО	Доля участников, получивших отметку «2»	Доля участников, получивших отметки «4» и «5» (качество обучения)	Доля участников, получивших отметки «3», «4» и «5» (уровень обученности)
	г. Адыгейска			
4.	МБОУ «СОШ № 2» ст. Гиагинская	19,05	23,81	80,95
5.	МБОУ «СШ № 15» п. Яблоновский	18,6	32,56	81,4
6.	МКОУ «СОШ № 6» с. Еленовское	18,52	22,22	81,48
7.	МБОУ «СОШ № 8» х. Чернышев	18,18	18,18	81,82
8.	МБОУ «СОШ № 6» а. Чехрак	12,9	22,58	87,1
9.	МБОУ «СШ № 9» г. Майкоп	12,86	47,14	87,14
10.	МБОУ «ОЦ №10 Майкопского района»	12,5	31,25	87,5
11.	МБОУ «СОШ № 6» п. Гончарка	12	28	88
12.	МБОУ «СШ № 3» п. Яблоновский	10,78	46,71	89,22

2.7. ВЫВОДЫ о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году и в динамике

Анализ результатов ОГЭ за три года показывает, что количество неудовлетворительных отметок за 2024 г. возросло по сравнению с 2023 годом на 3,81% и по сравнению с 2022 годом на 3,22%. Данный факт говорит о несерьезной подготовке к экзамену.

Количество удовлетворительных отметок за три года уменьшилось, а количество учащихся, получивших «4» и «5» незначительно увеличилось.

Среди причин данной ситуации: психофизиологические особенности девятиклассников, т.е. переход от подросткового к юношескому возрасту, низкая мотивация учащихся, чрезмерное увлечение гаджетами, несерьезная подготовка к экзамену, отсутствие

контроля со стороны родителей, дефицит педагогических кадров, особенно в сельской местности, профессиональное выгорание педагогов, недостаточное материально-техническое обеспечение школы.

Всего в Республике Адыгея 9 АТЕ, из которых 7 – сельская местность, 2- город. Наибольшее количество участников ОГЭ сосредоточено в г. Майкопе, Тахтамукайском и Майкопском районах.

Сравнение результатов ОГЭ-2024 по АТЕ показало, что наиболее высокий уровень качества знаний в ОО в г. Адыгейске, Теучежском и Шовгеновском районах

Наибольший процент выпускников, получивших неудовлетворительный результат, показал Красногвардейский район.

Анализ результатов ОГЭ-2024 по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО показал, что наиболее эффективен процесс обучения в лицеях и гимназиях. В СОШ процент уровня обученности незначительно ниже, чем в лицеях и гимназиях. Данный факт объясняется тем, что в лицеях и гимназиях предусмотрена предпрофильная подготовка, а также в г. Майкопе есть возможность выбора ОО в соответствии с необходимым профилем.

Надо отметить, что среди школ, показавших наиболее высокие результаты (доля участников, получивших «4» и «5», максимальное значение и доля участников ОГЭ, получивших неудовлетворительную отметку, имеет минимальные значения), в 2024 году преобладают сельские, но, хорошие результаты показали лицеи и гимназии республики.

В 2024 году самый низкий результат по ОО – 25 % неудовлетворительных отметок. В остальных ОО данный показатель не превысил 21%. Стоит отметить, что уровень обученности в данных организациях – от 75% до 89%.

Вывод: основной процент выпускников 9-х классов на протяжении трех лет показывает на экзамене по математике удовлетворительный результат.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁵

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ ОГЭ по учебному предмету в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ ОГЭ прошлых лет по этому учебному предмету.

Изменения в КИМ ОГЭ 2024 года относительно КИМ ОГЭ 2023 года отсутствуют.

Работа содержала 25 заданий и состояла из двух частей. Часть 1 содержала 19 заданий с кратким ответом; часть 2 – 6 заданий с развёрнутым ответом.

⁵ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

Из них условно:

- к практическому модулю задания – №№ 1–5;
- к модулю «алгебра» задания – №№ 6–14 и №№ 20–22;
- к модулю «геометрия» относятся задания №№ 15–19 и №№ 23–25.

Максимальное количество первичных баллов за выполнение всей экзаменационной работы – 31.

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.

Отметим **содержательные особенности** использованных в регионе вариантов **КИМ ОГЭ** по математике по сравнению с вариантами **2023** года:

- в заданиях практико-ориентированного блока №№ 1–5 второй год использована схема *«Дороги»*, условия всех пяти заданий не изменились;
- в задании № 6, арифметические действия с дробями в этом году находится разность обыкновенных дробей вместо суммы в прошлом;
- задание № 7, в прошлом году необходимо для числа a расположенного на координатной прямой, надо было выбрать верное неравенство из предложенных, в этом году *«на координатной прямой отмечены числа p , q и r . Необходимо ответить на вопрос «Какая из разностей $q - p$, $q - r$, $r - p$ положительна?»*;
- задание № 8, в прошлом году надо было найти значение выражения, содержащего формулу сокращенного умножения находящуюся под знаком радикала, заменили на задание, в котором надо найти значение выражения содержащего действия со степенями;
- в задании № 9 в прошлом году надо было решить простейшее линейное уравнение, в этом году заменили линейное уравнение, на неполное квадратное уравнение;

• задание № 10, в это учебном году задание изменилось, необходимо было найти вероятность события противоположного данному, в прошлом году была задача на классическое определение вероятности;

• задание № 11, и в прошлом и в этом году были даны графики линейных функций, но в прошлом году необходимо было данным формулам поставить в соответствие график, а в этом году надо было данным графикам линейных функций, поставить в соответствие знаки коэффициентов k и b ;

• в задании № 12 изменилась формула, но не изменились компоненты, которые необходимо найти, в прошлом году: *при данной формуле центростремительного ускорения при движении по окружности необходимо найти радиус окружности*, а в этом: была дана формула мощности постоянного тока, *пользуясь этой формулой, необходимо найти сопротивление R* ;

• задание № 13 в прошлом году было дано неравенство второй степени, которое надо было решить и выбрать правильный из предложенных ответов, а в этом учебном году ребятам предложили *решить систему линейных неравенств*, и выбрать из предложенных четырех вариантов ответов, правильный;

• задание № 14 и в прошлом и в этом году про амфитеатр, только в прошлом году необходимо было ответить на вопрос, *сколько мест всего в амфитеатре?*, а в это году *сколько мест в каком-то определенном ряду*;

• задание № 15 – нахождение катета прямоугольного треугольника при известном втором катете и тангенсе прилежащего угла треугольника и, заменили на задачу, с лишними данными, в которой при известной длине всей стороны треугольника и длины медианы треугольника проведенной к этой стороне, надо найти часть этой стороны треугольника;

• в задании № 16 изменений нет, и в прошлом и в этом году необходимо найти угол треугольника, вписанного в окружность, при известном центральном угле, опирающемся на ту же дугу, на которую опирается угол, который надо найти;

• задание № 17 и в прошлом и в этом году задача с лишними данными, в которой в прошлом году надо было найти среднюю линию трапеции, а в это году надо найти площадь параллелограмма, изображенного на рисунке;

• в задании № 18 на клетчатой решётке и в прошлом и в этом году необходимо найти площадь фигуры изображенной на рисунке, только в прошлом это был ромб, а в этом году трапеция;

• задание № 19 не изменилось, необходимо было ответить на вопрос: *какие из следующих утверждений верны?*;

• в задании № 20 и в прошлом и в этом учебном году необходимо было решить уравнение, только если в прошлом году уравнение было дробно-рациональное, то в это году было дано уравнение третьей степени;

• в задании № 21 задача на движение велосипедиста из города А в В и обратно с остановкой на обратном пути, заменили на задачу на движение теплохода по течению и против течения;

• задание № 22 в прошлом году, надо было построить график дробно-рациональной функции, в этом году необходимо было построить график функции, содержащей аргумент под знаком модуля;

- в задании № 23 и в прошлом и в этом году надо было найти высоту, только в прошлом году высоту ромба при известных отрезках, на которые она разбивает сторону ромба, а в этом высоту, проведенную к гипотенузе прямоугольного треугольника при известном катете и гипотенузе;

- задание № 24 задачу с параллелограммом, в котором проведены биссектрисы углов прилежащих к одной стороне и пересекающихся в точке, лежащей на противоположной стороне, и надо доказать, что точка является серединой этой стороны, заменили на задачу: *точка K — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции;*

- в задании № 25 задачу с комбинацией прямоугольной трапеции и окружности, заменили, на задачу: *середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD , если $BC = 8$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 129° и 96° .*

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. проводится на основе результатов всего массива участников основного периода ОГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена конкретного варианта КИМ.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

В таблице 2–9 приведён процент выполнения заданий в соответствии с обобщенным планом варианта КИМ по математике – средний по региону и по четырем группам:

- средний по региону (ко всем участникам в регионе);
- в группе, получивших отметку «2», (к участникам своей группы);
- в группе, получивших отметку «3», (к участникам своей группы);
- в группе, получивших отметку «4», (к участникам своей группы);
- в группе, получивших отметку «5», (к участникам своей группы).

Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-9

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«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	Базовый	85,40	47,17	86,29	97,52	98,19
2.		Базовый	65,77	17,76	57,85	90,32	98,19
3.		Базовый	60,20	11,10	46,99	91,13	97,83
4.		Базовый	43,32	8,66	25,76	72,93	90,97
5.		Базовый	66,91	25,53	60,25	87,67	96,39
6.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	65,12	13,76	56,23	92,08	98,19
7.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	73,29	24,53	68,26	95,42	98,19
8.	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Базовый	57,88	4,33	42,49	92,93	98,19
9.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	58,92	7,10	44,38	92,25	99,28
10.	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события.	Базовый	56,37	6,77	44,80	84,93	98,56
11.	Уметь строить и читать графики функций	Базовый	53,78	16,09	37,14	84,07	96,03
12.	Умение осуществлять практические расчёты по формулам, выражающим зависимости между величинами	Базовый	52,97	3,66	34,32	89,98	97,47
13.	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	54,02	23,64	37,24	82,10	92,42
14.	Уметь решать элементарные задачи,	Базовый	60,87	14,98	49,88	88,14	95,67

⁶Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

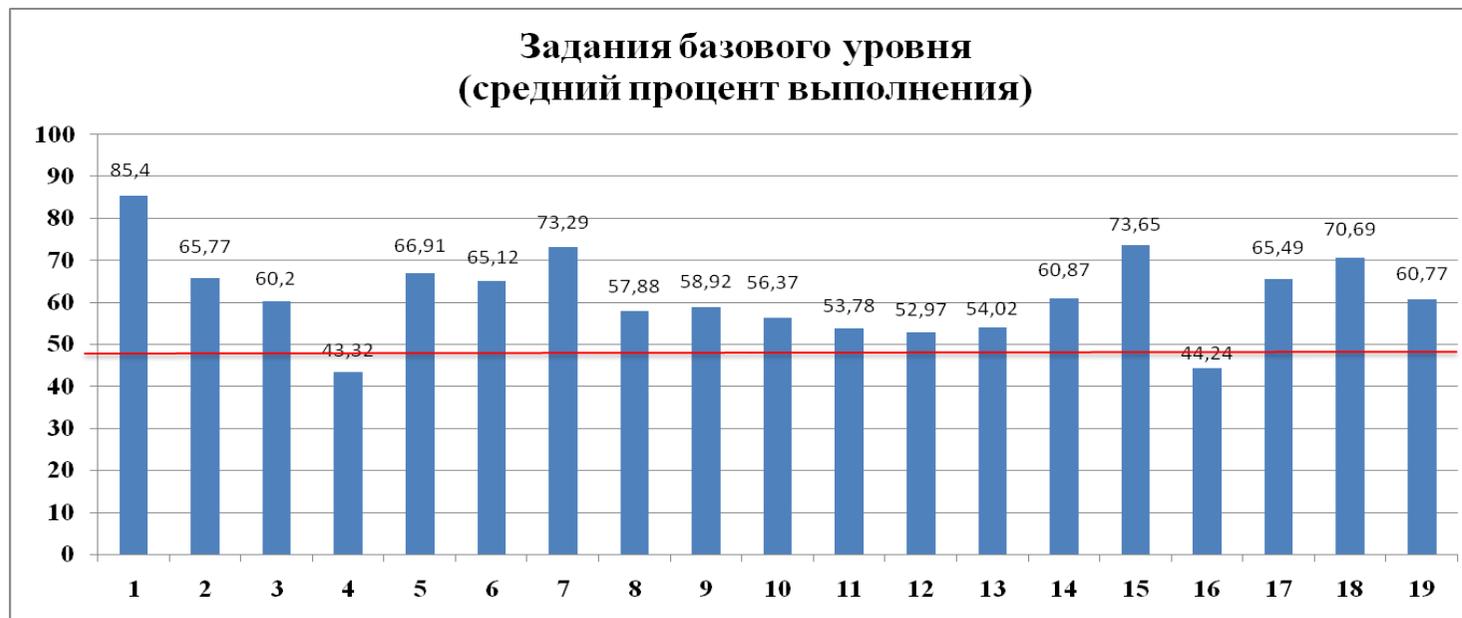
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ^б	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	связанные с числовыми последовательностями						
15.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	73,65	8,21	73,41	96,19	98,92
16.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	44,24	0,78	25,59	78,33	94,22
17.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	65,49	3,66	59,64	92,81	97,83
18.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	70,69	5,99	67,57	96,27	98,19
19.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Базовый	60,77	10,88	52,49	86,30	94,95
20.	Уметь решать уравнения	Повышенный	8,04	0,11	0,34	11,95	81,77
21.	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	Повышенный	6,29	0	0,03	7,34	83,57
22.	Уметь строить и читать графики функций	Высокий	1,32	0	0	0,39	27,44
23.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Повышенный	2,83	0	0	1,88	49,64
24.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами,	Повышенный	2,11	0	0,03	1,33	37,36

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения ⁶	Процент выполнения по региону в группах, получивших отметку			
				«2»	«3»	«4»	«5»
	координатами и векторами. Проводить доказательные рассуждения при решении геометрических задач						
25.	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Высокий	0,17	0	0	0	3,97

Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ОГЭ по учебному предмету в 2024 году) с указанием средних процентов выполнения по каждой линии заданий в регионе.

В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:

- линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:
 - Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)



Из заданий базового уровня сложности (№№ 1 – 19), наименее успешные по решаемости в 2024 году школьниками региона были задания № 4 (43,32 %), № 16 (44,24 %), проценты выполнения по региону ниже 50%. При этом прослеживается положительная динамика: в 2023 году с заданием № 4 справились 28,22 %, с заданием № 16 – 45,39 %, а количество заданий сократилось с *семи* до *двух*.

Для группы, получивших отметку «2», проценты выполнения всех заданий ниже 50 %, самый лучший результат в этой группе показали выполнение задания № 1 (47,17 %)(заполнение таблицы с использованием данных задачи), № 5 (25,53 %) (задание, при выполнении которого ребятам пришлось применять навыки из повседневной жизни, в задании необходимо было посчитать в каком магазине данный набор продуктов будет стоить дешевле всего?) и № 7 (24,53 %) (проверялось умение представлять числа на координатной прямой, выполнять действия с ними, делать прикидку и оценку результата вычислений). Самый худший результат в этой группе дали задания № 16 (0,78 %) (геометрическая задача проверяющая умение выполнять действия с геометрическими фигурами), № 12 (3,66 %) (в задании необходимо уметь осуществлять практические расчёты по формулам, выражающим зависимости между величинами) и № 17 (3,66 %) (геометрическая задача проверяющая умение выполнять действия с геометрическими фигурами).

В группе, получивших отметку «3», проблему вызвали задания № 16 (25,59 %), № 4 (25,76 %), № 12 (34,32 %), № 11 (37,14 %), № 13 (37,24 %), № 9 (44,38 %), № 8 (42,49 %), № 10 (44,80 %), № 14 (49,88 %).

В группе, получивших отметку «4» и «5» ниже 50 % результатов выполнения заданий базового уровня сложности нет. В группе, получивших отметку «4» самый низкий результат за задание № 4 (72,93 %).

Для группы, получивших отметку «5» задания базового уровня сложности проблем не вызвали, самый низкий результат за задание № 4 (90,97 %).

- Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)



Для линии заданий **повышенного уровня сложности** (№№ 20, 21, 23, 24) средний процент выполнения ниже 15 %. Только у тех, кто получил отметку «5» средний процент выполнения по всем заданиям повышенного уровня выше 15%.

В группе, получивших отметку «4», задание № 20, имеет проценты выполнения 11,95 %, а задача № 21 показала процент – 7,34 %. Группы, получивших отметки «2» и «3», эти задачи практически не выполняли.

В заданиях **высокого уровня сложности** № 22 (умение строить и исследовать графики функций) и № 25 (умение решать сложные задачи по геометрии) у **группы, получивших отметку «5»**, проценты выполнения выше 15 % только в №22 (27,44 %), с заданием № 25 эта группа не справилась (3,97 %).

Группы, получивших отметки «2», «3» эти задачи практически не выполняли, а **в группе получивших отметку «4»** с заданием № 23 справились 1,88 %, а по заданию № 25 в этой группе процент выполнения равен 0 %.

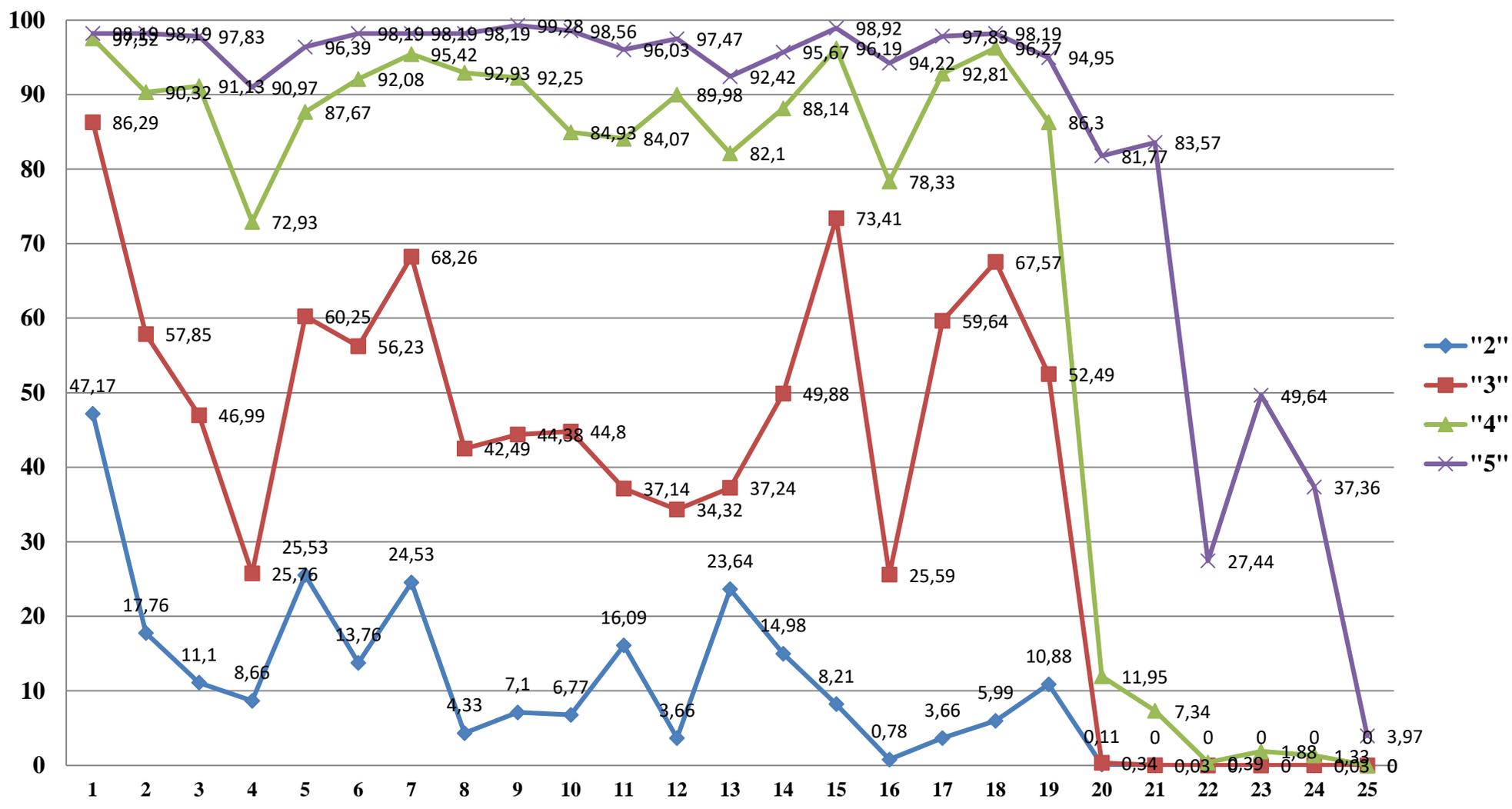
3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ



Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основных дней основного периода проведения экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

Данные таблицы 2-9 (п. 3.2.1) позволяют наглядно интерпретировать результаты выполнения заданий группами экзаменующихся с разным уровнем подготовки («2», «3», «4», «5») с помощью соответствующих графиков.

Результаты выполнения заданий группами участников ОГЭ



Каждая точка на графиках отражает долю участников ОГЭ по математике в процентах, выполнивших то или иное задание экзаменационной работы. Графики, иллюстрируют не только различия в математической подготовке разных групп обучающихся,

получивших отметки «2», «3», «4», «5», но и отражают задания, с которыми наиболее успешно справилась каждая из этих групп школьников, а также задания, вызвавшие наибольшие затруднения в указанных группах.

Группа учащихся, получивших **отметку «5»**, справились более, чем на 90%, со всеми заданиями первой части.

Учащиеся, имеющие **отметку «4»**, успешно справились (не менее 80%) со всеми заданиями кроме №4 (72,93%) проверяющее умения выполнять вычисления, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели в менее и более сложных ситуациях и №16 (78,33%) выполнять действия с геометрическими фигурами (окружность, центральные и вписанные углы, описанные около окружности и вписанные в окружность многоугольники).

Учащиеся **группы «3»** наиболее успешно (выполнимость – не менее 60 % в данной группе) справились с заданиями №№ 1, 5, 7, 15, 18, в то время, как в этой группе вызвали трудности (выполнимость – не более 50 %) решения заданий №№ 3, 4, 8–14, 16, контролирующих умения: выполнять вычисления и преобразования, использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; строить и исследовать простейшие математические модели; осуществлять практические расчёты по формулам; умение решать квадратные уравнения; умение находить вероятности случайных событий; умение использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей; умение выполнять расчёты по формулам; умение решать системы линейных неравенств; умение использовать координатную прямую для изображения решений неравенств и систем; умение использовать свойства последовательностей, формулы общего члена последовательности при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни; выполнять действия с геометрическими фигурами (окружность, центральные и вписанные углы, описанные около окружности и вписанные в окружность многоугольники).

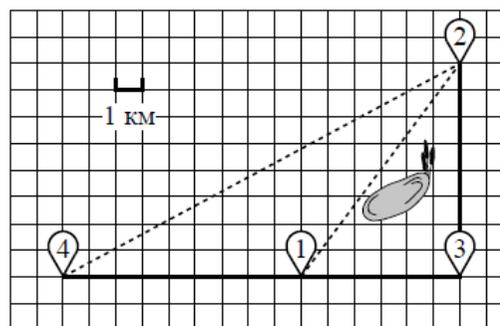
В группе учащихся, получивших **отметку «2»**, наиболее успешным (выполнили чуть менее 50%) стало решение только одного задания – № 1. Остальные задания первой части вызвали трудности разного характера.

Для анализа типичных ошибок, допускаемых учащимися в первой части экзаменационной работы, обратимся к заданиям, средний процент выполнения которых ниже 50%, а также заданиям, вызывающим затруднения у каждой группы учащихся. Продемонстрируем трудности школьников с целью выделения типичных ошибок на примере варианта № 332.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5

Никита и папа летом живут в деревне Лягушкино. В субботу они собираются съездить на велосипедах в село Вятское в спортивный магазин. Из деревни Лягушкино в село Вятское можно проехать по прямой лесной дорожке. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Куровка до деревни Марусино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Вятское. Есть и третий маршрут: в деревне Куровка можно свернуть на прямую тропинку в село Вятское, которая идёт мимо пруда.

Лесная дорожка и тропинка образуют с шоссе прямоугольные треугольники.



По шоссе Никита с папой едут со скоростью 25 км/ч, а по лесной дорожке и тропинке — со скоростью 15 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 1 км.

Задание № 2. Сколько километров проедут Никита с папой от деревни Куровка до села Вятское, если они поедут от шоссе через деревню Марусино?

Ответ: 14 (18,18 %).

Элемент содержания – интерпретация числовых данных. Задание требует внимательного счёта клеток на схеме. Процент выполнения по региону 65,77 % немного лучше результата прошлого года (63,02 %). В группе с оценкой «2» результат низкий 17,76 %, а в группах с оценкой «4» и «5» 90,32 % и 98,19 % соответственно.

Основное затруднение состояло в неверном подсчете количества клеток на рисунке, что говорит о невнимательности при выполнении задания.

Массовые неверные ответы:

23 – 2,84 %, (Здесь и далее указаны проценты ответов от общего количества неверных ответов участников ОГЭ по данному заданию варианта № 332);

13 – 1,91%;

15 – 1,63%.

Ответ «23» получен, вероятнее всего, по причине невнимательного прочтения текста и, как следствие, указания расстояния между пунктами Лягушкино и Вятское, ответы «13» и «15» – скорее всего либо арифметическая ошибка ($6 + 8 = 14$), либо ошиблись при подсчете клеток.

Всего было дано 77 различных ответов, среди которых встречались и ответы, записанные отрицательными числами, что говорит о том, что выпускники иногда не задумываются о том, что расстояние не может выражаться отрицательным числом.

Задание № 3. *Найдите расстояние от деревни Лягушкино до села Вятское по прямой. Ответ дайте в километрах.*

Ответ: 17 (20,55 %).

Элемент содержания – нахождение расстояния. Задание на нахождение гипотенузы прямоугольного треугольника. Длину катетов можно сразу выразить в километрах – 15 км и 8 км. С использованием теоремы Пифагора, длина гипотенузы равна 17 км. Задание не вызвало затруднение у групп, получивших отметки «4» и «5» (91,13% и 97,83%). В группе, получивших отметку «2», с заданием справились только 11,10 % участников. Основные ошибки – вычислительные и неумение применять теорему Пифагора в практической задаче.

Массовые неверные ответы:

15 – 1,95 %;

1,37 % выпускников записали ответ в виде, не соответствующем требованиям заполнения бланка ответов № 1, или оставили клетку свободной (не вписали никакого ответа);

8 – 0,65%.

Ответ – «15» получен, вероятнее всего, по причине невнимательного прочтения текста и, как следствие, указания расстояния между пунктами Лягушкино и Марусино, ответ «8» – это расстояние от Марусин до Вятское.

Задание № 4. *Сколько минут затратят на дорогу из деревни в село Вятское Никита с папой, если поедут через деревню Марусино?*

Ответ: 55,2 (12,55%).

Элемент содержания – нахождение времени движения, перевод единиц измерения. В этом задании требуется проводить значительные вычисления.

Задание на внимательное чтение условия и нахождение значения числового выражения: $\left(\frac{15}{25} + \frac{8}{25}\right) \cdot 60 = \frac{23}{25} \cdot 60 = 0,92 \cdot 60 = 55,2$ или

$\left(\frac{15}{25} + \frac{8}{25}\right) \cdot 60 = \frac{15}{25} \cdot 60 + \frac{8}{25} \cdot 60 = 0,6 \cdot 60 + 0,32 \cdot 60 = 36 + 19,2 = 55,2$, возможны и другие способы решения.

Задание показало самый худший результат из заданий базового уровня сложности, средний по региону 43,32 % по сравнению с прошлым учебным годом (28,22 %) результат улучшился, но составляет менее 50 %. Это задание не вызвало затруднений только у группы, получивших отметку «5» (90,97 %), в группе получивших «4» с заданием справились хуже (72,92 %). У остальных групп процент выполнения значительно ниже 50 %.

Массовые неверные ответы:

4,65% выпускников записали ответ в виде, не соответствующем требованиям заполнения бланка ответов № 1, или оставили клетку свободной (не вписали никакого ответа);

55 – 1,12 %;

552 – 0,56 %;

0,92 – 0,23 %.

Ответ – «55», скорее всего, в ответ записано целое количество минут, или выпускник округлил ответ до целого значения. «552» – ответ, записанный без запятой, ответ «0,92» - это ответ, записанный в часах.

Основными затруднениями стали: не умение выполнять арифметические вычисления и переводить единицы измерения времени (часы в минуты), что говорит о слабых вычислительных навыках выпускников и неумении внимательно читать условие.

Задание 5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Лягушкино, селе Вятское, деревне Куровка и деревне Марусино.

Наименование продукта	д. Лягушкино	с. Вятское	д. Куровка	д. Марусино
Молоко (1 л)	32	38	31	44
Хлеб (1 батон)	26	28	35	25
Сыр «Российский»(1 кг)	220	260	230	240
Сыр «Российский» (1 кг)	360	350	330	400
Картофель (1 кг)	16	15	22	17

Никита с папой хотят купить 3 батона хлеба, 2 кг говядины и 3 кг картофеля. В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: 829 (19,83 %).

Элемент содержания – решение текстовых задач арифметическим способом, прикидка и оценка результатов вычислений. Необходимо внимательно сопоставить цены на продукты, и затем выполнить вычисления:

- д. Лягушкино: $3 \cdot 26 + 2 \cdot 360 + 3 \cdot 16 =$
- с. Вятское: $3 \cdot 28 + 2 \cdot 350 + 3 \cdot 15 =$
- д. Куровка: $3 \cdot 35 + 2 \cdot 330 + 3 \cdot 22 =$
- д. Марусино: $3 \cdot 25 + 2 \cdot 400 + 3 \cdot 17 =$

Проценты выполнения выросли по сравнению с прошлым годом с 58,72 % до 66,91 %. Затруднения были только в группе, получивших отметку «2» (25,53 %). Типичные ошибки при выполнении этого задания – вычислительные.

Массовые неверные ответы:

831 – 2,63 %;

1,65% записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям заполнения бланка ответов № 1, или оставили клетку свободной (не вписали никакого ответа);

801 – 0,34 %.

Всего было дано 150 различных ответов, среди них встречались такие: – 0,1; 5,2; 44; 82; 4470841; 5,57; 4; 15; 1; -5; 16; 8; 12; 3; 2; 210; 1224704 все эти ответы говорят о том, что некоторые выпускники даже не задумываются о том, что ответ на поставленный вопрос не может выражаться таким числом.

Задание 6. Найдите значение выражения $\frac{1}{25} - \frac{7}{50}$.

Ответ: –0,1 (18,06%)

Элемент содержания – арифметические действия с обыкновенными дробями. Задание проверяло умение выполнять действия с обыкновенными дробями, и умение пользоваться алгоритмами перевода обыкновенных дробей в десятичные. Эти навыки сформированы у 65,12% участников экзамена, что выше результатов прошлого года (58,42 %). В группах: получивших отметку «2» – 13,72 % в этом году

и это выше результатов прошлого года (8,82 %), в группах получивших отметку «3», «4» и «5» результат за это задание более 50 %.

Массовые неверные ответы:

у 2,82 % выпускников запись ответа не соответствует требованиям заполнения бланка ответов № 1;

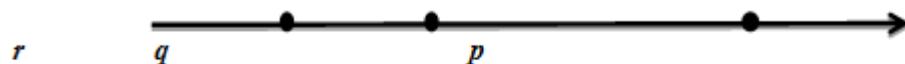
0,1 – 1,74 %;

–10 – 0,76 %;

–5 – 0,40 %.

Ответ – «0,1» говорит о невнимательной записи ответа в бланк, потерян минус; «–10» в ответ записан знаменатель обыкновенной несократимой дроби полученной в результате вычисления.

Задание 7. На координатной прямой отмечены числа p , q и r .



Какая из разностей $q - p$, $q - r$, $r - p$ положительна?

1) $q - p$ 2) $q - r$ 3) $r - p$ 4) ни одна из них

Ответ: 2 (22,81%)

Элемент содержания – изображение чисел точками координатной прямой, прикидка и оценка результатов вычислений. С заданием справились 73,29%, что немного выше результатов прошлого года (68,02 %), результаты повысились в группах получивших отметку «2» и «3», и незначительно снизились в группах получивших отметки «4» и «5». И составили: в группе получивших отметку «2» – 24,53 %, получивших отметку «3» – 68,26 %, получивших отметку «4» – 95,42 %; получивших отметку «5» – 98,19 %.

Массовые неверные ответы:

1 – 2,51 %;

3 – 2,46 %;

4 – 1,59 %.

Основные ошибки, допущенные при решении: неверно выполнена прикидка значений чисел r , p , q ; допущены вычислительные ошибки при нахождении значений разности. Также среди ответов можно встретить такие: 81; 114; 324; 120; 12; 84; 9; 28, их вид говорит о том, что выпускники не вчитываются в вопрос и не понимают в каком виде должен быть дан ответ на поставленный вопрос. Такие умения, как работа с координатной прямой, сравнение чисел на числовой прямой в группах получивших отметки «3», «4», и «5» сформированы на хорошем уровне.

Задание 8. Найдите значение выражения $a^{-14} \cdot (a^9)^2$ при $a = 3$.

Ответ: 81 (19,86 %).

Элемент содержания – алгебраические выражения, преобразования выражений, свойства степени с целым показателем. Задание проверяло умение оперировать понятиями: степень с целым показателем. Умение выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем.

С заданием справились 57,88 % выпускников, что лучше результатов прошлого года (44,17 %), результаты понизились только в группе, получивших отметку «2» с 6,72 % в прошлом году до 4,33 % в этом, в группах получивших отметку «3» повысились с 32,27 % до 42,49 %, получивших отметку «4» с 80,43 % до 92,93 %, получивших отметку «5» с 94,81 % до 98,19 %.

Массовые неверные ответы:

у 4,39 % выпускников запись ответа не соответствует требованиям заполнения бланка ответов № 1 или ответ отсутствует;

27 – 0,97 %;

243 – 0,31 %.

Полученные ответы «27» и «243» указывает на несформированность понятия степени числа, либо являются результатом арифметических ошибок при применении свойств степени, $27 = 3^3$, $243 = 3^5$. На это задание был дан 141 различный ответ, среди них встречались отрицательные числа, десятичные дроби, числа которые не являются степенью числа 3, это говорит о том, что некоторые выпускники не задумываются при записи ответа на данное задание.

Задание 9. *Решите уравнение $x^2 - 16 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.*

Ответ: – 4 (17,62 %).

Элемент содержания – квадратное уравнение, корень уравнения. Задание проверяет умение выпускников основной школы решать простейшее квадратное уравнение. Надо сказать, что процент обучающихся, успешно справляющихся с данным заданием, достаточно невысок – 58,92 %, что выше результатов прошлого года (56,23%). Выполнение в группах: получивших отметку «2» – 7,10% выше, чем в прошлом (6,44 %), а в группах получивших отметку «3» и отметку «4» результат немного снизился, в группе получивших отметку «5» – 99,28%.

Массовые неверные ответы:

у 4,27% выпускников запись ответа не соответствует требованиям заполнения бланка ответов №1 или ответ отсутствует;

4 – 2,96%;

0 – 0,95%;

8 – 0,72%;
–16 – 0,44%
–8 – 0,34%.

Данное уравнение можно было решать разными способами: применяя формулу квадрата разности при разложении на множители левой части уравнения или приводя уравнение к виду $x^2 = 16$. Основные ошибки, допущенные при решении уравнения это: неумение решать неполные квадратные уравнения, незнание того, квадратом какого числа является число 16, неумение выполнять проверку полученных корней уравнения, перед тем, как записать их в бланк ответов.

Задание 10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна 0,14. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

Ответ: 0,86 (19,30 %)

Элемент содержания – вероятность, равновозможные события и подсчёт их вероятности. Задание на проверку сформированности понятия «вероятность» и умения находить вероятность случайных событий. Выполнение 56,37 %, что ниже результатов прошлого года (65,05 %). В группах: получивших отметку «2» – 6,77 % более чем в два раза ниже результатов прошлого года (15,55 %), получивших отметку «3» – 44,80 % (60,48 %), получивших отметку «4» – 84,93 % (93,64 %), получивших отметку «5» – 98,56 (98,27 %), снижение наблюдается во всех группах, кроме получивших отметку «5».

Массовые неверные ответы:

у 3,84 % выпускников запись ответа не соответствует требованиям заполнения бланка ответов №1 или ответ отсутствует;

99,86 – 0,64%;

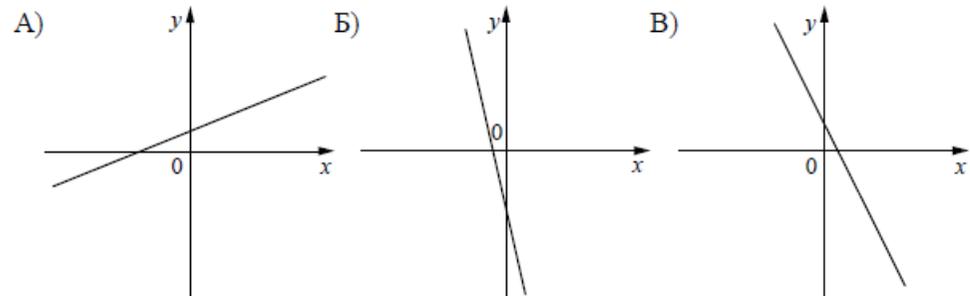
0,14 – 0,50%;

0,79 – 0,32%.

Ответ «99,86» получен вычитанием из 100 числа 0,14, а не из единиц; ответ «0,14» невнимательное чтение условия. Всего было дано 155 различных ответов среди которых встречаются отрицательные числа, числа большие единицы, что говорит о том, что некоторые выпускники не владеют понятием «вероятность случайного события».

Задание 11. На рисунках изображены графики функций вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов k и b .

ГРАФИКИ



КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $k < 0, b > 0$ 2) $k > 0, b > 0$ 3) $k < 0, b < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

Ответ: 231 (17,26 %)

Элемент содержания – линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов. Задание проверяло знание смысла коэффициентов линейной функции, учащиеся должны показать умение извлекать информацию из данных графиков, и умение сопоставлять значения коэффициентов с графиками функций. С заданием справились 53,78%, что меньше чем в прошлом году (65,31 %), снижение наблюдается во всех группах участников экзамена. В группах: получивших отметку «2» – 16,09 % (24,23 %), получивших отметку «3» – 37,14 % (60,21 %), получивших отметку «4» – 84,07 % (91,09 %), получивших отметку «5» – 96,03 % (98,27 %).

Массовые неверные ответы:

231 – 17,26 %;

213 – 2,52 %;

123 – 1,51 %;

312 – 1,25 %;

321 – 1,07 %;

у 1,00 % выпускников запись ответа не соответствует требованиям заполнения бланка ответов № 1 или ответ отсутствует.

Количество различных ответов данных на вопрос задания 27, некоторые из них немного удивляют (23, 234, 2, 238, 24, 2, 21, 291, 94, 215, 16, 372, 113, 11), как их можно было получить зная, что ответом на вопрос задания является трёхзначное число, состоящее из цифр 1, 2, 3, причем каждая из них встречается в записи только один раз, это говорит о том, что при записи ответа выпускник об этом не задумывался.

Типичные ошибки: затруднение при визуализации графика линейной функции, неумение установить связь между поведением графика функции и его коэффициентами.

Задание 12. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I – сила тока (в амперах), R – сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 180 Вт, а сила тока равна 6 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: 5 (19,13%).

Элемент содержания – осуществлять практические расчёты по формулам, выражающим зависимости между величинами. Задание проверяет умение работать с формулами, осуществлять практические расчёты по формулам, находить значение одного из компонентов формулы. Умение сформировано у 52,97 % участников экзамена, что выше результата прошлого года (42,32 %). Результаты в группах, получивших отметки «2», «3» и «4» стали немного выше 3,66 %, 34,32 % и 89,98 % по сравнению с 2,66 %, 28,52 % и 83,45 % соответственно. А в группе получивших отметку «5» результат стал немного хуже 97,47 % (98,05 %).

Массовые неверные ответы:

5,32 % выпускников записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям;

30 – 0,93 %;

6480 – 0,50 %;

0,2 – 0,44 %.

Ответ – «30» получается если мощность 180Вт разделить силу тока 6А, т.е. выпускник забыл возвести в квадрат силу тока; ответ «6480» получается если $180 \cdot 36 = 6480$, это говорит о том, что учащиеся не знают, как находится неизвестный множитель.

Типичные ошибки: неполное или невнимательное чтение условия, неверное понимание, как выразить сопротивление из формулы, проблемы при подстановке данных в формулу, вычислительные ошибки.

Задание 13. Укажите решение системы неравенств $\begin{cases} x + 4 \geq -1, \\ x + 1,4 \geq 0. \end{cases}$

1) $[-5; +\infty)$	3) $[-1,4; +\infty)$
2) $(-\infty; -5] \cup [-1,4; +\infty)$	4) $[-5; -1,4]$

Ответ: 3 (15,72 %).

Элемент содержания – квадратные неравенства, числовые промежутки. Задание проверяет умение решать системы линейных неравенства, умение использовать координатную прямую для изображения решений неравенств и их систем, записывать результат в виде промежутка. С заданием справились 54,02 % выпускников, что хуже результата прошлого года (60,72 %), результаты понизились во всех группах выпускников. В группах: получивших отметку «2» – 23,64 % (30,39 %), получивших отметку «3» – 37,24 % (52,80 %), получивших отметку «4» – 82,10 % (86,80 %), получивших отметку «5» – 92,42 % (98,27 %).

Массовые неверные ответы:

2 – 4,88 %;

4 – 4,47 %;

1 – 2,62 %;

2,15 % выпускников записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям, предъявляемым к заполнению бланка ответов № 1. Также было дано ещё 17 различных ответов, которые были записаны двузначными, трёхзначными и даже отрицательными числами, как они были получены, непонятно, создаётся впечатление, вписывают какое-нибудь число лишь бы не оставлять пустую клетку, а в друг повезёт и ответ окажется верным.

Ответ – «2» – при неправильном решении первого неравенства системы получилось два непересекающихся интервала и выпускник, не понимая неправильность своего решения, и не понимая, что при решении системы неравенств мы в ответ записываем пересечение промежутков, а не их объединение. Ответ – «4» мог получиться если ученики при решении второго неравенства при переносе слагаемого в правую часть меняет не только знак перед слагаемым, но и меняет знак неравенства, тогда решением будет отрезок от -5 до $-1,4$. Ответ «1», возможно получен, если на координатной прямой числа -5 и $-1,4$ расположены в неправильном порядке.

Основные ошибки: не умение решать линейные неравенства, неумение изображать множество их решений на координатной прямой, и неумение находить решение системы неравенств.

Задание 14. *В амфитеатре 14 рядов. В первом ряду 20 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в десятом ряду амфитеатра?*

Ответ: 47 (20,52 %).

Элемент содержания – последовательность, арифметическая прогрессия, формула общего члена арифметической прогрессии. Задание проверяло умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы общего члена арифметической прогрессии при решении задач из реальной жизни. Задание можно было выполнить без применения формулы общего члена арифметической прогрессии. Умение сформировано у 60,87 % участников экзамена, процент выполнения показал рост (41,32 %). Для групп получивших отметки «2» и «3» показатели составляют соответственно 14,98 % и 49,88 %, что менее 50 %.

Массовые неверные ответы:

44 – 2,24 %;

1,91 % выпускников записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям, предъявляемым к заполнению бланка ответов № 1;

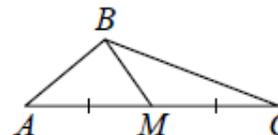
50 – 1,04 %;

46 – 0,98 %.

Типичные ошибки: неумение перевести задачу на язык математики, незнание и непонимание определения арифметической прогрессии; неумение найти нужную формулу в справочном материале или неверное применение соответствующей формулы, невнимательное прочтение условия и требования задания, вычислительные ошибки.

Задание 15.

В треугольнике ABC известно, что $AC = 54$, BM — медиана, $BM = 43$. Найдите AM .



Ответ: 27 (23,77 %).

Элемент содержания –треугольник, медиана треугольника. Для решения задания необходимо уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, знать определение медианы треугольника. Умение оперировать понятиями: длина, расстояние. С заданием справились 73,65 %, это значительно выше показателей прошлого года (47,84 %). В группах: получивших отметку «2» результат – 8,21 % говорит о том, что выпускники не владеют понятием медианы треугольника, а для группы получивших отметку «3» результат 73,41 %, что почти в два раза превышает результат прошлого года (37,08 %), для групп с отметкой «4» и «5» результату составляют 96,19 % и 98,92 %, что превышает результаты прошлого года 86,39 % и 97,40 %. Такие результаты связаны с тем, что само задание более простое, если знаешь определение медианы, то выполнить задание легко, хотя требуется внимательность, так как в задании есть лишние данные. В прошлом году если не знаешь определение тангенса и не понимаешь, что такое отношение, пропорция, как составить пропорцию и найти неизвестный член пропорции, то выполнить задание невозможно.

Массовые неверные ответы:

2,16% выпускников записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям, предъявляемым к заполнению бланка ответов №1.

11– 0,83%;

83 – 0,31%;

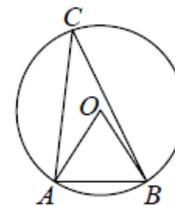
97 – 0,28%.

Ответы – «11» и «97» можно объяснить лишь тем, что, когда не знаешь, что такое медиана, не видишь ход решения задачи, надо выполнить хоть какое-то действие с данными, $AC = 54$, $BM = 43$, $54 - 43 = 11$, $54 + 43 = 97$, некоторые ученики не допускают, что в задаче могут быть лишние данные.

Типичные ошибки: непонимание условия задачи; незнание определения медианы треугольника; вычислительные ошибки.

Задание 16.

Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Точки O и C лежат в одной полуплоскости относительно прямой AB . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 73° . Ответ дайте в градусах.



Ответ: 36,5 (14,49 %).

Элемент содержания – окружность, описанная около треугольника, центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. При выполнении задания выпускник основной школы должен показать умение увидеть связь между градусными мерами центрального и вписанного углов, опирающихся на одну дугу, хотя в условии задания говорится о треугольнике, вписанном в окружность и ни слова, ни сказано о центральном и вписанном угле.

С заданием справились 44,24 % выпускников, это немного хуже результатов прошлого года, хотя задание не изменилось, результат прошлого года 45,39 %. В группе получивших отметку «2» результат менее одного процента, в группе получивших «3» – 25,59 %, только в группах получивших отметки «4» и «5» результаты 78,33 % и 94,72 %.

Массовые неверные ответы:

5,06 % выпускников записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям, предъявляемым к заполнению бланка ответов № 1.

107 – 2,33 %;

146 – 1,26 %;

73 – 0,96 %;

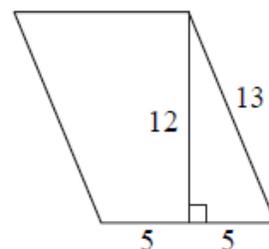
17 – 0,52 %

Ответ – «146» получен как $73 \cdot 2 = 146$, выпускник перепутал углы решил, что дан вписанный угол, тогда центральный в два раза больше.

Те, кто дали ответ – «73», решили, что эти углы равны, значит, угол $ACB = 73^\circ$.

Типичные ошибки: непонимание условия задачи; незнание, как между собой связаны величины вписанного и центрального углов опирающиеся на одну и ту же дугу окружности; вычислительные ошибки.

Задание 17 Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



Ответ: 120 (21,11 %).

Элемент содержания – параллелограмм, площадь параллелограмма. При выполнении необходимо уметь выполнять действия с геометрическими фигурами. С данным заданием справились 65,49 % учащихся, что ниже результаты прошлого года (71,36 %). Снижение

произошло во всех группах выпускников. В группах: получивших отметку «2» с заданием справились 3,66 % получивших отметку «3» – 59,64 %, получивших отметку «4» и «5» – результаты составляют 96,98 % и 98,70 %.

Массовые неверные ответы:

2,58 % выпускников записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям, предъявляемым к заполнению бланка ответов № 1.

60 – 1,21 %;

35 – 0,48 %;

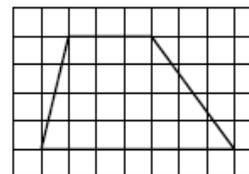
96 – 0,45 %;

Ответ – «60» получили, применив формулу площади треугольника; ответ «35» – это сумма всех чисел, подписанных на чертеже.

Типичные ошибки: незнание формулы для нахождения площади параллелограмма, неумение пользоваться справочными материалами, находить в них необходимые формулы и уметь применять их, неумение среди лишних данных выделить необходимые, вычислительные ошибки.

Задание 18.

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.



Ответ: 20 (22,71 %).

Элемент содержания – трапеция, площадь трапеции. Проверяло умения находить элементы трапеции на клетчатом листе и затем находить площадь трапеции. Задание не вызвало затруднений. Процент выполнения высокий, 70,69 %, это немного выше результатов прошлого года (69,73 %) в группах получивших отметку «2» и «3» процент выполнения составляет 5,99 %, и 67,57 %, это ниже результатов прошлого года (6,72 % и 70,54 %), в остальных группах процент выполнения увеличился и составляет 96,27 % и 98,29 % в сравнении с прошлым годом (93,77 %, 97,84 %).

Массовые неверные ответы:

1,04 % выпускников записали ответ в виде, не удовлетворяющем требованиям, предъявляемым к заполнению бланка ответов № 1.

28 – 0,90 %;

18 – 0,67 %;

14 – 0,50 %.

Ответ – «28» скорее всего получен произведением большего основания на высоту трапеции, «14» – это сумма длин оснований и высоты трапеции. Такие ответы говорят о том, что некоторые выпускники владеют понятием площади трапеции.

Основные ошибки – неверный подсчёт количества клеток, неумение пользоваться справочными материалами, вычислительные ошибки.

Задание 19

Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Средняя линия трапеции равна полусумме её оснований.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: 13 (20,80 %).

Задание проверяет умение оценивать правильность рассуждений, распознавать ошибочные утверждения. Умение сформировано у 60,77 % выпускников, это немного ниже результатов прошлого года (61,36 %). В группе получивших отметку «2», «3» и «4» результаты понизились с 13,17 %, 61,15 % и 80,56 % в прошлом году до 10,88 %, 52,49 % и 86,30 % в этом и лишь в группе получивших отметку «5» результаты выросли с 89,18 % до 94,95 %.

Массовые неверные ответы:

3 – 2,81 %;

23 – 1,65 %;

12 – 1,42 %;

1 – 1,19 %.

Типичные ошибки: неумение интерпретировать знание основных свойств геометрических фигур, незнание точных определений и формулировок теорем.

Часть 2. Задания части.

Задание 20

Решите уравнение $x^3 + 7x^2 = 4x + 28$.

Ответ: -7; -2; 2(8,04%).

Элементы содержания – уравнение с одной переменной, корень уравнения. Задание проверяло умение решать рациональное уравнение. Тематика этого задания в сравнении с прошлым годом изменились (было дробно-рациональное уравнение), но результаты выполнения задания почти не изменились, в этом году 8,04 %, результаты прошлого года – 8,01 %. В группах: получивших отметку «3», «4», «5» результат понизился, и лишь в группе получивших «2» небольшое повышение с 0,07 % до 0,11 %. Необходимо заметить, что ожидаемый процент выполнения данного задания составляет 30–50 %. Результаты выполнения задания № 20 позволяют сделать вывод, что фактический результат выполнения этого задания во всех вариантах получился почти в 4 раза ниже ожидаемого.

Несмотря на то, что предложенное уравнение является типичным для школьного курса математики, многие обучающиеся приступившие к выполнению этого задания показали серьезные пробелы в знаниях, необходимых для решения такого типа уравнений. Успешнее с данным заданием справились обучающиеся, которые осознанно подходили к каждому шагу алгоритма решения, у которых все шаги были отработаны, и не было допущено вычислительных ошибок. В связи с чем, можно сделать вывод, что на подобных заданиях надо акцентировать внимание в процессе обучения.

В основе выполнения задания № 20 лежат умения: раскладывать многочлен на множители; выносить за скобки общий множитель; раскладывать на множители с помощью формул сокращенного умножения; решать уравнения типа $f(x) \cdot g(x) = 0$, где $f(x)$ и $g(x)$ – многочлены.

Типичные ошибки (вариант №332): деление обеих частей уравнения на выражение с переменной и, как следствие, потеря одного из корней уравнения; неумение выполнять тождественные преобразования выражений (например, вынесение общего множителя за скобку); арифметические ошибки.

Задание 21

Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 176 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 19 км/ч, стоянка длится 1 час, а в пункт отправления теплоход возвращается через 20 часов после отплытия из него.

Ответ: 3 км/ч (6,29 %).

Элемент содержания – решение текстовых задач с помощью уравнения. Задание проверяло умение решать текстовые задачи повышенного уровня сложности. Ожидаемый процент выполнения данного задания составляет 15–30. Выполняемость задания составила 6,29%, что выше результатов прошлого года 5,06 %, но ниже ожидаемого более чем в два раза. В группах: получивших отметку «2» в этом и в прошлом году – 0 %, получивших отметку «3» результат понизился с 0,08 % до 0,03 %, получивших отметку «4» – 7,34 % в сравнении с 7,98 % в прошлом, почти не изменился, а получивших отметку «5» результат улучшился с 72,73 % в прошлом, до 83,57 % в этом.

Решение задачи предполагало составление математической модели, работу с составленной моделью и интерпретацию полученных данных. В последнее время участники ОГЭ демонстрируют умение составлять математические модели, но при этом не всегда предлагают полное обоснование того, как они её получили. На втором этапе необходимо было решить дробно-рациональное уравнение. Но анализ работ показал, что многие обучающиеся пропускают отдельные шаги решения (описание составления модели, решение квадратного уравнения). Много ошибок допускают при преобразованиях уравнения, приведении дробей к общему знаменателю. Также достаточно часто без каких-либо пояснений «отбрасывали» один из корней уравнения. Несмотря на то, что текстовые задачи ежегодно включаются в содержание КИМ ОГЭ, у большинства обучающихся возникают серьезные затруднения при решении задач. Это свидетельствует о недостаточной подготовке к их решению. На уроках следует больше времени отводить на решение текстовых задач, причем не только в 9 классе при подготовке к ОГЭ, но начиная с 5 класса, обращая особое внимание на этап обучения, поиску решения задачи, рассматривая разные типы задач.

Задание 22 Постройте график функции

$$y = 4|x + 2| - x^2 - 3x - 2.$$

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

Ответ: $m = 0$; $m = 2,25$.

Элементы содержания – функция содержащая переменную под знаком модуля, и её график. Задание проверяло умение строить и читать график функции, определять значение функции по значению аргумента, умение извлекать информацию, представленную в графике. Тематика этого задания в сравнении с прошлым годом изменились (в прошлом году была дана дробно-рациональная функция), а результаты показали выполнимость задания 1,32 %, что немного выше результатов прошлого года (0,93 %). В группах: получивших отметку «2» и «3» – 0 %; получивших отметку «4» результат понизился с 0,70 %, до 0,39 %, получивших отметку «5» – 27,44 % в сравнении с 18,40 % в прошлом. Ожидаемый результат в 3 – 15 не достигнут.

Следует отметить, что уровень сложности данного задания высокий. Большинство выпускников к его решению не приступали, потому что выполнение этого задания требует глубоких математических знаний. Для построения графика функции недостаточно взять несколько точек и соединить их линией, необходимо полное обоснование, почему именно так, а не иначе соединили точки. Построение графика любой функции выполняется по соответствующему алгоритму. Для построения графика данной функции сначала надо было раскрыть модуль, выполнить преобразование формулы, задающей данную функцию, составить таблицу значений для построения графика, найти значение функции в точке, «стыка». На координатной плоскости обязательно должны быть указаны названия координатных осей, показано начало отсчёта и положительное направление, выбран единичный отрезок. Соблюдение масштаба является

обязательным условием для верного построения графика функции. График функции считается построенным, если выполнены все этапы его построения. После построения графика нахождение значения параметра не представляет особых затруднений, но требует проведения полного исследования. Для того чтобы получить 2 балла обучающийся должен выполнить исследование, и записан ответ. Между тем встречались работы обучающихся, которые верно, построили график функции, указывали возможное значение параметра, не исследуя иные варианты. Обучающиеся, планирующие дальнейшее изучение математики на профильном уровне, должны понимать, что исследование – это элемент решения.

Типичные ошибки, которые встретились в работах при выполнении этого задания:

- необоснованность построения графика функции;
- не составлена таблица значений;
- допускали ошибки вычислительного характера;
- координаты вершин параболы не найдены;
- график построен схематично;
- не соблюден масштаб при построении графика;
- не показан процесс поиска параметра;
- находили не все значения параметра.

Традиционно геометрические задания №№ 23–25 показывают очень низкие результаты. Основная масса обучающихся, получивших отметку «2» и «3», не преступали к решению геометрических задач второй части, что свидетельствует о низком уровне их геометрической подготовки. Это подтверждается и результатами выполнения геометрических заданий первой части. Для того чтобы обучающиеся с недостаточным уровнем подготовки «брались» за решения заданий второй части необходимо сформировать базу знаний, на которые они могли бы опираться.

Задание 23

Катет и гипотенуза прямоугольного треугольника равны 20 и 52. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

Ответ: $\frac{240}{13}$ (2,83%).

Геометрическая задача на вычисление повышенного уровня сложности, проверяла уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, применять при решении теорему Пифагора, формулу площади треугольника или тригонометрические соотношения для

вычисления длин. Традиционно эта задача самая доступная для решения, и к её решению приступает большое количество выпускников во всех группах, но для успешного решения не хватает базовых геометрических знаний.

Выполняемость задания составила 2,83 %, что более чем в два раза ниже результатов прошлого года (7,53 %). Только в группе получивших отметку «5» результат достиг ожидаемых результатов и составил 49,64 % (30-50), в группе получивших отметку «4» он составляет 1,88 %, в остальных группах результат нулевой.

Данная задача, встречались в КИМ ОГЭ предыдущих лет, из чего можно сделать вывод, что в процессе подготовки к экзамену варианты прошлых лет рассматриваются не на достаточном уровне. В целом задача удачная, понятная по своей формулировке, в том, какой теоретический материал выступает основой ее решения.

Типичные ошибки, которые встретились в работах при выполнении этого задания:

- решение, без каких либо, обоснований, просто фиксируются отдельные арифметические моменты;
- не показано, как найдена длина второго катета, а сразу находится площадь прямоугольного треугольника, а затем высота проведенная к гипотенузе;
- небрежные чертежи, на которых не отображаются необходимые элементы, в результате чертёж не является информативным;
- вычислительные ошибки.

Задание 24

Точка K — середина боковой стороны CD трапеции $ABCD$. Докажите, что площадь треугольника KAB равна половине площади трапеции.

Геометрическая задача на доказательство повышенного уровня сложности, проверяющая умение проводить доказательные рассуждения. Элементы содержания – трапеция, площадь трапеции, площадь треугольника. Выполняемость задания составила 2,11 %, по всем категориям, в группах, получивших отметку «2», «3», «4» результаты последних двух лет стабильны и находятся на очень низком уровне и лишь в группе получивших отметку «5» – 37,36 %, это говорит о серьёзных проблемах в уровне подготовленности выпускников, знания фактического материала необходимого для проведения доказательных рассуждений.

Типичные ошибки, допущенные при доказательстве:

- доказательство верное, но записи неаккуратные, иногда их просто невозможно понять, что написано учеником;
- для треугольников AKD и BKS даются неграмотные обоснования того, что их высоты проведенные из вершины K , к основаниям AD и BC лежат на одной прямой, и не доказывают их равенство;
- пропуск существенных шагов в доказательстве;
- не понимают условие задачи, делают чертёж, который не соответствует условию, и решают другую задачу;

- неправильное применение геометрических понятий, то есть отсутствие основательности в теоретической подготовке.

Задание 25

Середина M стороны AD выпуклого четырёхугольника $ABCD$ равноудалена от всех его вершин. Найдите AD , если $BC=8$, а углы B и C четырёхугольника равны соответственно 129° и 96° .

Ответ: $8\sqrt{2}$.

Геометрическая задача № 25 высокого уровня сложности ежегодно остается наиболее мало решаемой. Так, процент её выполнения составил 0,17 %. Это более, чем в 17 раз меньше нижней границы планируемого результата (3-15 %).

Задача соответствует высокому уровню сложности, девятиклассникам предлагается решить комплексную геометрическую задачу, ориентированную на обучающихся, которые имеют хорошую геометрическую подготовку и одновременно – опыт решения аналогичных задач, умение аргументированно выстраивать свои рассуждения. Её решаемость составила 0,17 %, это немного выше результатов прошлого года (0,04 %), в основном это обучающихся, получивших оценку «5» – 3,97 % результаты выше результатов прошлого года (1,08 %), другие категории, если и приступали к решению, но результат получился нулевой.

Элементы содержания – выпуклый четырёхугольник, окружность, умение выполнять действия с геометрическими фигурами.

К основным ошибкам, допущенным при решении данных задач, можно отнести: отсутствие обоснования некоторых шагов приведенных рассуждений; неумение построить логическую цепочку рассуждений; небрежное использование математических фактов и утверждений; невнимательное чтение условия задачи; неаккуратное построение чертежа; неправильный перенос данных задачи на чертеж; вычислительные ошибки.

Таким образом, решаемость геометрических заданий №№ 23-25 по результатам ОГЭ 2024 г. остается, по-прежнему, на низком уровне. Большая часть экзаменуемых не приступали к выполнению геометрических задач второй части, что свидетельствует о слабой геометрической подготовке выпускников основной школы. Проведенный анализ выполнения геометрических заданий повышенного и высокого уровней сложности позволяет сделать вывод о том, что планиметрия остаётся проблемной областью для всех категорий школьников.

Главные причины низких результатов – это недостаточные геометрические знания, неумение рассуждать, низкая графическая культура, отсутствие логических рассуждений. При оформлении решения любой задачи нужно соблюдать соответствующие алгоритмы, не пропуская ни одного шага, обосновывать каждое собственное умозаключение, приводя в качестве аргументов факты, представленные в учебной литературе.

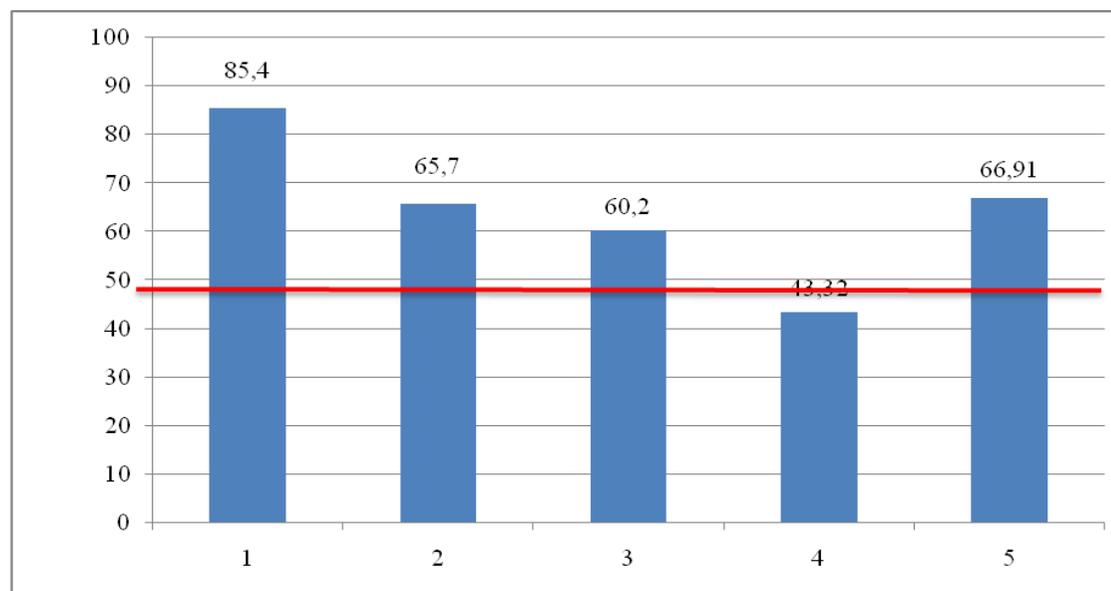
3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

Проанализируем результаты выполнения девятиклассниками тех математических заданий КИМ ОГЭ, правильность решения которых зависела от наличия у экзаменуемых метапредметных умений: владеть основами самоконтроля, самооценки, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, смысловое чтение, владение письменной речью.

Задания № 1–5 КИМ ОГЭ носят прикладной характер. Для их решения помимо предметных умений, в первую очередь, необходимы умения: вычитывать текст задачи и понимать его (выделять ключевые фразы, основные вопросы из текста), работать с информацией, представленной в разных видах: текстом, рисунком, схемой, выполнять анализ информации, осуществлять самоконтроль и т.д.

Результаты выполнения этих заданий представлены в диаграмме:



Приведённые на диаграмме данные говорят о том, что наиболее успешно учащиеся справились с **заданием 1**. Средний процент выполнения этого задания составляет 85,40 % этот показатель значительно лучше показателя прошлого года (66,60 %). Группы учащихся «2» и «3» выполнили данное задание соответственно 47,17 % и 86,29 %, в сравнении с прошлым годом (24,93 % и 64,46 %), что говорит о том, что у большинства девятиклассников сформировано умение соотносить текстовую и графическую информации, используемые в простейших практических ситуациях, и делать соответствующие выводы.

В **заданиях 2 и 3** необходимо было найти расстояние между населёнными пунктами процент выполнения 65,77 % и 60,20 %. В **задании 2** учащимся требовалось внимательно прочитать текст к условию задания, найти нужный путь движения по рисунку, а затем непосредственным подсчетом клеток отыскать необходимое расстояние. Затруднение, с которым столкнулись некоторые девятиклассники, скорее всего, состояло в неумении внимательно читать текст задачи и соотнести его с данным рисунком.

В **задании 3** для ответа на вопрос необходимо было найти требуемую информацию в тексте, сопоставить текст с рисунком, воспользоваться теоремой Пифагора, что является метапредметной компетенцией, т. е. не все учащиеся умеют: использовать математику в практических ситуациях, поэтому и процент выполнения по этому заданию немного ниже, чем за задание 2.

Самый низкий результат среди участников был получен при выполнении **задания 4**. Анализ выполнения задания позволяет констатировать тот факт, что выпускники испытывают трудности, когда поставленный в задаче вопрос требует выполнения нескольких предметных действий. Диаграмма показывает, что наибольшие затруднения при выполнении заданий из блока №№ 1-5 экзаменуемые испытывали при выполнении этого задания (43,32 %). Для выполнения данного задания необходимо было правильно вычитать информацию из текста, составить модель к задачной ситуации, решить её, с учётом вопроса преобразовать полученный ответ. Иными словами, от учащихся требовалось исполнение нескольких действий как предметных, так и метапредметных в данной ситуации.

Анализ **задания 5**, которое отличалось от остальных определённым набором добавочных данных. Для его решения необходимы были: умения работать с информацией, представленной текстом и таблицей; составить математическую модель; выполнять действия с числами. Результаты его выполнения показали, что 66,91 % девятиклассников смогли справиться с данным заданием, этот показатель выше результатов прошлого года (58,72 %), и в группе получивших отметку «2» с этим заданием справилась четвертая часть выпускников.

Задания 14, это задание – практико-ориентированная задача. Для её решения первоначально требовалось перевести условие на язык математики. Это вызвало наибольшее затруднение у многих участников ОГЭ. Заметим, что одной из составляющих функциональной математической грамотности является умение формулировать ситуации математически, что означает способность распознавать и выявлять возможности использовать математику, а затем трансформировать задачу, в математическую структуру. Таким образом, обучающиеся испытывают серьёзные затруднения в освоении таких метапредметных компетенций: читательская грамотность, математическая грамотность (способность проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать

математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира, умение учиться. Это влечёт неуспешность в освоении предметных умений обучающимися.

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий

- *Перечень элементов содержания / умений, навыков, видов познавательной деятельности, освоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Детальный анализ данных таблицы 2 - 9 показал, что у участников ОГЭ на достаточном уровне сформированы умения:

- исследовать математические модели при решении практико-ориентированных задач, описывающих простые жизненные ситуации;
- выполнять действия с действительными числами (обыкновенными, десятичными дробями);
- выполнять вычисления и преобразования числовых выражений с использованием свойств степени с целым показателем;
- сравнивать действительные числа;
- находить вероятность случайного события;
- читать графики функций;
- решать простейшие геометрические задачи на использование понятия треугольника, его свойств при нахождении геометрических величин (длина);
- решать простейшие геометрические задачи на использование понятия параллелограмма, площади параллелограмма;
- решать задачи на клетчатой бумаге на определение площади трапеции.

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

- решать практико-ориентированные задачи, используя информацию из текста, рисунков и других форм её представления;
- выполнять вычисления в задачных ситуациях, сюжет которых отражен в разной форме представления информации;
- решать текстовые задачи;
- решать алгебраические уравнения повышенного уровня сложности;
- выполнять преобразования алгебраических выражений;
- строить и читать графики функций;
- находить значения геометрических величин в задачах, предполагающих действия с геометрическими фигурами: многоугольники, окружность, центральные и вписанные углы, многоугольники, вписанные в окружность;

- проводить доказательные рассуждения при решении планиметрических задач (треугольник, многоугольники, окружность).
- *Выводы о вероятных причинах затруднений и типичных ошибок обучающихся субъекта Российской Федерации*
Недостаточные знания, неумение рассуждать, низкая графическая культура, отсутствие логических рассуждений. При оформлении решения любой задачи нужно соблюдать соответствующие алгоритмы, не пропуская ни одного шага, обосновывать каждое собственное умозаключение, приводя в качестве аргументов факты, представленные в учебной литературе.
- *Прочие выводы*
Прочих выводов нет

Раздел 4. Рекомендации для системы образования по совершенствованию методики преподавания учебного предмета

Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (далее – рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (см. Раздел 3).

- 4.1.** ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся
- *Учителям*

Рекомендуем на заседаниях методических объединений обсудить результаты ОГЭ-2024 с целью определения дальнейших шагов по корректировке рабочих программ (раздел «Тематическое планирование»).

В ходе проведения анализа ошибок учащихся, не преодолевших порог успешности, было выявлено, что необходимо формирование устойчивых навыков счета (алгоритмов «счета в столбик», рациональных приемов), тождественных преобразований буквенных выражений, решения элементарных уравнений; умений математического моделирования типовых текстовых задач: на округление с избытком, с недостатком, нахождения процента от числа и числа по его проценту. Помимо этого, следует обращать пристальное внимание на навык чтения и интерпретации диаграмм. Перечисленные выше умения и навыки должны стать базовыми и формироваться в рамках часов, отведенных на обучение математике в основной школе. Именно несформированность у обучающихся старших классов навыков счета и умений решать традиционные текстовые задачи заставляет большинство учителей тратить много времени на повторение курса арифметики и алгебры основной школы.

Для развития пространственного воображения обучающихся и успешного изучения ими курса геометрии в 7-9 классах в 2024-2025 учебном году рекомендуем в 5-6 классах вводить курс «Наглядная геометрия» с использованием учебных пособий из Федерального перечня учебников, утвержденного Министерством просвещения РФ.

Обращаем внимание на основные темы по геометрии, подлежащие контролю в конце 7-9 кл.:

1. Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике (медиана, средняя линия, высота, биссектриса, серединный перпендикуляр к стороне).

2. Вписанная и описанная в многоугольник окружности.

3. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

4. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

5. Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции.

6. Формулы площадей плоских фигур, в том числе нахождение площадей фигур, изображенных на клетчатой бумаге.

Прежде всего, незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур, полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач на ОГЭ.

С учащимися, имеющими слабую математическую подготовку, стоит сконцентрироваться на формировании их базовых математических компетенций: умения читать и верно понимать условие задачи, решать практикоориентированные задачи, выполнять арифметические действия, тождественные преобразования. Определить наиболее успешно решаемые данными учащимися типы задач и доводить в первую очередь их решение «до совершенства». Другими словами, для учащихся с разным уровнем подготовки должны быть выстроены принципиально разные стратегии подготовки к экзамену. Необходима дифференциация обучения, разработка стратегии обучения и подготовки к выпускному экзамену с учетом уже имеющегося у выпускника уровня образовательной подготовки.

Педагогам необходимо использовать в учебном процессе современные педагогические технологии, которые формируют практические навыки, стимулируют самостоятельную работу учащихся, формируют опыт ответственного выбора и ответственной деятельности, опыт самоорганизации. Также необходимо своевременно информировать учащихся об изменениях, корректировать учебно-тематическое планирование и содержание обучения в контексте рекомендаций по совершенствованию процесса преподавания предметов, созданных Федеральным институтом педагогических измерений.

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

- находить ресурсы для профессионального развития руководителей и педагогов ОО: практики систематического сотрудничества и профессионального обмена между школами и педагогами.

4.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

Необходимо:

- проанализировать рабочие программы по математике и усилить практическую составляющую курса математики;

- определить целевые установки, т.е. использовать дифференцированный подход в обучении;

- использовать комплексный подход в работе с учащимися, испытывающими затруднения в освоении учебного предмета математика (взаимодействие с администрацией ОО, социально – психологической службой, учителями, классным руководителем, родителями (законными представителями) учащегося);

- применять адекватные формы и методы работы со слабыми и сильными учащимися;

- своевременно знакомить с демоверсией ОГЭ, спецификацией, кодификатором, отражающими требования образовательного стандарта по математике;
- включать задания, идентичные заданиям ОГЭ, в текущие контрольные работы;
- систематически и адекватно оценивать в течение всего учебного года знания, умения и навыки учащихся в соответствии с их индивидуальными особенностями и возможностями;
- своевременно выявлять учащихся, испытывающих затруднения в освоении математики (на основе имеющихся результатов независимых оценочных процедур, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации);
- составить график (расписание) занятий для реализации программ ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся;
- определить методику проведения индивидуальных (групповых) занятий, консультаций, подготовку дидактического материала в соответствии с современными требованиями;
- обеспечить контроль выполнения учащимися рекомендаций и домашних заданий;
- использовать для организации текущего и итогового повторения курса математики учебно-тренировочные материалы, размещённые на сайте ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (www.fipi.ru);
- формировать устойчивые вычислительные навыки (использовать рациональные приемы, мнемонические правила);
- включить в учебный процесс задания на формирование умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;
- увеличить долю «сюжетных» задач, задач на отработку базовых конструкций и включения их в систему более сложных заданий, контекстных задач;
- использовать в работе систему заданий для развития навыков решения прикладных геометрических задач;
- скорректировать методику отработки навыков решения прикладных задач, используя смысловое чтение, анализ и интерпретацию схем, чертежей, моделей, а также включения в учебный процесс заданий по формированию функциональной математической грамотности;
- для организации дистанционного обучения использовать облачные сервисы: Яндекс. Диск;
- для разработки индивидуальных образовательных маршрутов учащихся эффективны следующие онлайн-ресурсы: <https://www.yaklass.ru/>, образовательная платформа <https://rosuchebnik.ru/>.

○ *Администрациям образовательных организаций*

- разрабатывать план ВШК (в том числе, в части контроля качества образования) с учётом проблем, выявленных при проведении анализа работы ОО по итогам учебного года, и современных подходов к вопросу контроля качества образования;
- вести постоянный контроль за выполнением мероприятий плана ВШК, программ ликвидации пробелов в знаниях и умениях учащихся;
- проанализировать уровень квалификации педагогов, выявить резервы по совершенствованию профессиональной компетентности и скорректировать план повышения квалификации на 2024-2025 учебный год;

-проанализировать результаты ОГЭ-2024 по математике и выявить затруднения. По итогам анализа составить план ликвидации пробелов на основе изучения лучших педагогических практик и повышения квалификации учителей на специализированных курсах, семинарах, организованных ГБУ ДПО РА «АРИПК»;

- в течение учебного года провести открытые уроки, мастер-классы в целях преодоления типичных профессиональных затруднений;

- посещать уроки педагогов с целью оказания методической помощи и контроля;

-обобщить материалы анализа уроков конкретного педагога (используемые технологии, формы, методы и средства обучения (в том числе, на этапе контроля знаний и умений учащихся), достижение планируемых предметных, метапредметных, личностных результатов, объективность оценивания работ учащихся по математике при текущем контроле успеваемости;

-создавать благоприятную обстановку - отказаться от использования результатов, показанных учениками на независимых оценочных процедурах, для оценки всей деятельности педагога;

- оказывать совместно с психологом ОО методическую и психологическую помощь учителям.

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

- организовать цикл методических мероприятий для администрации ОО с целью повышения уровня компетентности в вопросе современных подходов к разработке и эффективной реализации плана ВШК;

- обеспечить единообразие условий привлечения, подготовки педагогических работников для проведения оценочных процедур;

- привлекать администрацию и учителей успешных школ, школ-лидеров в процесс обмена опытом через различные формы поддержки профессионального развития руководящих и педагогических работников школ с низкими результатами и школ, функционирующих в неблагоприятных социальных условиях.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ОГЭ по математике:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Стаценко Ирина Александровна,</i>	<i>ГБУ ДПО РА «АРИПК», старший преподаватель кафедры информационно-математического и естественнонаучного образования</i>

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ОГЭ по математике:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Коломыдченко Светлана Васильевна</i>	<i>ГБУ ДПО РА «АРИПК», старший преподаватель кафедры информационно-математического и естественнонаучного образования, председатель предметной комиссии по проверке работ ОГЭ по математике</i>
<i>Охтов Тембот Алиевич</i>	<i>заместитель директора по информационно-коммуникационным технологиям ГБУ РА «ГАС системы образования»</i>

Ответственный специалист в Республике Адыгея по вопросам организации проведения анализа результатов ОГЭ по учебным предметам:

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Журавель Артем Алексеевич</i>	<i>Министерство образования и науки Республики Адыгея, заместитель министра</i>